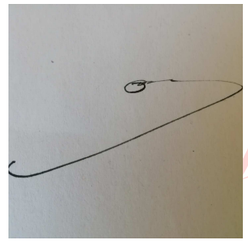
AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori



Motivo: SECRETARI GENERAL DE L'AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT: Aprovat inicialment a la sessió ordinària del 27 de juliol de 2022 de la Junta de Govern de l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat
Fecha: 2022.08.30 13:37:27 +02'00'

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA M.P.G.M. BONAVENTURA CALOPA - FASE 2.

DOCUMENT PU –A2: **ANNEXES A LA MEMÒRIA**

Tècnics autors: **Ferran Aparicio, Enginyer de c. c. i p. - Marisol Carrillo, Arquitecta**
Data: **Juliol de 2022**

APARICIO IBAÑEZ, FERNANDO (AUTENTICACIÓN) Signat digitalment per APARICIO IBAÑEZ, FERNANDO (AUTENTICACIÓN)
DN: c=ES, serialNumber=43427360W, sn=APARICIO, givenName=FERNANDO, cn=APARICIO IBAÑEZ, FERNANDO (AUTENTICACIÓN)
Data: 2022.07.18 07:56:29 +02'00'

Marisol Carrillo Muñoz Signat digitalment per Marisol Carrillo Muñoz
DN: cn=Marisol Carrillo Muñoz, ou=NIF: 35091112N, email=mcarrillo@coac.net, c=ES
Data: 2022.07.18 08:43:48 +02'00'

DOCUMENT PU A2 - ***ANNEXES A LA MEMÒRIA***

ÍNDEX ANNEXES

Annex 1. Compliment de Prescripcions

Annex 2. Planejament

Annex 3. Topografia i geotècnia

Annex 4. Recull topogràfic

Annex 5. Traçat, replantejament i definició geomètrica

Annex 6. Moviment de terres

Annex 7. Inundabilitat, climatologia, hidrologia i drenatge

Annex 8. Materials: ferms, paviments i mobiliari urbà

Annex 9. Enllumenat. Estudi lumínic i demostració de la satisfacció de la totalitat de normativa

Annex 10. Jardineria i reg

Annex 11. Senyalització i semaforització

Annex 12. Senyalització provisional durant les obres

Annex 13. Serveis existents, afectats i implantació de nous serveis

Annex 14. Valoració de mides acústiques a emprendre

Annex 15. Memòria mediambiental

Annex 16. Gestió de residus de construcció i demolició

Annex 17. Accessibilitat

Annex 18. Protecció contra incendis

Annex 19. Mides a emprendre en la urbanització des de la perspectiva de gènere.

Annex 20. Estudi d'organització, desenvolupament de les obres i coordinació de serveis.

Annex 21.Disponibilitat dels terrenys: autoritzacions, concessions, ocupacions temporals, servituds.

Annex 22.Relació detallada de la normativa aplicable

Annex 23 Material programa de participació ciutadana

Annex 24 Estudi de mobilitat d'entorn afectat.

Annex 25 Conservació de les obres

Annex 26.Pla d'assegurament de la qualitat del projecte PAQP

Annex 1. Compliment de Prescripcions

1. Compliment de Prescripcions.

El present projecte compleix amb les Prescripcions dels Plecs de Clàusules administratives Generals i Tècniques Particulars del:

Núm. d'expedient: N801/2021/000005
PLEC DE PRESCRIPCIONS DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DE SERVEI D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A REDACCIÓ DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA – FASE 2:. SEGURETAT I SALUT I PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Inclou redacció d'estudi de Seguretat i salut per la totalitat dels treballs objecte de contracte incloent l'execució i Pla de control de qualitat dels materials.

CPV corresponent al Lot 2 El projecte d'urbanització
71240000-2 Serveis d'arquitectura, enginyeria i planificació:

L'encàrrec comprèn tots els treballs previs i l'elaboració de tota la documentació necessària que possibiliti la total execució de les obres a projectar i, en qualsevol cas s'ha d'ajustar a allò que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directrius del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

Llei 12/2017, de 6 de juliol, de l'arquitectura.

Ordre VIV/561/2010, de 1 de febrer, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

Decret 135/1995, de 24 de març Codi d'accessibilitat de Catalunya

Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.

Tota la resta de normativa aplicable per la casuística concreta del projecte i obres, objecte del Plec de Prescripcions Tècniques.

Per altre banda també compleix el PLEC DE PRESCRIPCIONS DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DE SERVEI D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A REDACCIÓ DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA – FASE 2: REDACCIONS DE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU, ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En concret:
4.2 Lot 2. Redacció del projecte bàsic i executiu, estudi de seguretat i salut més pla de control de qualitat per a la urbanització del PAU de la MPGM Bonaventura Calopa

El projecte d'urbanització a redactar s'ajustarà a les determinacions fixades per la Modificació puntual del PGM del sector Bonaventura Galopa, i contemplarà les obres necessàries per a l'execució material de desenvolupament del planejament i definició de l'espai alliberat, atenent a l'ordenació detallada del seu PAU.

El projecte d'urbanització atendrà, entre d'altres, els criteris d'integració dels equipaments i sector llevant del PGM de tal manera que els criteris de tractament de l'espai públic que es defineixin serviran com a base pel futur sector contigu.

4.2.1 Condicions generals i particulars
El projecte serà redactat de manera que permeti a persones diferents a l'autor, la direcció i execució de les obres, les quals formaran un conjunt.
En cap cas podran servir les normes contingudes en aquest Plec de Prescripcions Tècniques per a justificar omissions d'estudis o descripcions que a judici dels tècnics de l'ajuntament, i a normativa vigent, han d'integrar el projecte.

Els objectius generals de la intervenció, a treballar sota les directrius dels tècnics municipals, es desglossen en els següents punts:

Condicions generals:

- Entendre l'indret en vers la ciutat i no de forma aïllada

- Obtenir un espai públic que millori la qualitat urbana i les necessitats de l'entorn

- Reequilibrar la secció de l'espai viari prioritzant la mobilitat sostenible

- Garantir un paisatge urbà de qualitat en tots els seus paràmetres definidors (configuració física, materials constructius, mobiliari i enllumenat, vegetació, ...)

- Definir les necessitats i caràcter dels espais lliures, lligats als usos prevists, a la connectivitat, al límits que el configuren

- L'espai públic ha de ser accessible, sostenible, polivalent i segur, que cohesioni i connecti la ciutat i els seus habitants i afavoreixi la convivència pública

- Augmentar la permeabilitat del sòl. Sempre i quan sigui possible, les noves superficies urbanitzades hauran d'afavorir la infiltració natural al terreny de l'aigua d'escorrentia

- Incentivar la presència de vegetació, i la seva capacitat reguladora de la qualitat de l'aire, del benestar, de la imatge de ciutat i de defensa (visual i en part acústica) davant de la proximitat de les vies del tren

- Adequar la xarxa de transport públic a la nova configuració i noves necessitats

Condicions particulars:

Dins dels treballs per a la realització dels documents objecte del present contracte, a més de la redacció dels documents pròpiament dits, s'entendran incloses, com a mínim, les següents tasques:

- Coneixement de l'àmbit de projecte i del seu entorn, així com de la visió de conjunt del carrer Bonaventura Galopa. Obtenció de la informació necessària, anàlisi i estudi dels antecedents, dades generals, etc. En cas que sigui necessari, l'equip redactor establirà els contactes amb les companyies subministradores dels diferents serveis i casuístiques, així com altres administracions sectorials

- Aixecament topogràfic, objecte específic del primer lot del contracte.

- Redacció d'avant projecte i projecte bàsic i executiu d'urbanització-

- Col·laboració amb els serveis tècnics de l'Ajuntament per analitzar les diferents alternatives possibles i establir els criteris de la proposta en ordre a definir els objectius i criteris generals
dels documents del projecte objecte del present contracte.

- El seguiment en relació a la redacció del projecte per part de l'Ajuntament, no eximeix al redactor/ de la seva responsabilitat sobre el mateix.

- Redacció de l'estudi de seguretat i salut

- Redacció del corresponent programa de control de qualitat

- Redacció del document relatiu a la gestió de residus

- Elaboració prèvia del Pla o Programa de treball en funció del pressupost i dels mesos de durada amb la determinació de les tasques necessàries, terminis d'estudi i redacció dels documents, fases, contingut general de cada document i fase, programa de reunions i exposició als ciutadans, etc.

Es calcularà la seqüència d'execució d'obra per la inversió prevista sense iva i de manera mensual.

- Estudi de totes les xarxes de serveis tant per la seva continuïtat i/o modificació en l'àmbit de projecte i entorn, com per la previsió que les diferents companyies tinguin a curt/mig termini, i siguin incloses en el document del projecte d'urbanització i executades oportunament amb detall
específic i separat de cadascuna d'elles.

Particularment per l'estudi de la xarxa de clavegueram existent, incloure anàlisi d'escomeses particulars per tal de determinar les característiques del nou clavegueram.

- Estudi de mobilitat d'entorn afectat.

- Reportatge fotogràfic exhaustiu amb detall de totes les entrades a finques, locals i aparcaments trobades de façanes amb el paviment actual.

- Estudi lumínic i acústic.

- Gestió amb les companyies de serveis, i resta de casuístiques que puguin sorgir en el procés de redacció del projecte en el seu conjunt

- Estudi de gènere en l'àmbit d'actuació i entorn

- Totes les altres actuacions de tipus tècnic facultatiu que puguin ser necessàries en el procés de redacció del projecte per a la seva aprovació definitiva i licitació

- La documentació es presentarà a l'Ajuntament per registre d'entrada de forma telemàtica a la Seu Electrònica de l'Ajuntament, tant en format editable com no.

- Es definiran els documents finals, incloent els requeriments que determini l'Ajuntament de Sant Boi d'acord amb els tècnics, per tal de procedir a l'aprovació inicial. Es rectificaran els documents en base a les determinacions que es puguin derivar dels tràmits i informes de les administracions competents, per tal de completar els documents per la seva aprovació definitiva.

- Redacció dels documents necessaris del projecte executiu objecte d'aquest Plec per a a seva aprovació inicial, d'acord amb les determinacions de la legislació vigent amb les diferents alternatives considerades, els documents d'estudi, incorporació de les determinacions que puguin definir-se en els diferents estudis complementaris que s'hagin redactat, justificació de la proposta i compliment d'objectius, etc.

- S'estarà al que es demani dels diferents informes i tràmits sectorials tant els del planejament com els propis de la tramitació de les figures de gestió urbanística.

- Serà necessària l'acreditació de la identitat i habilitació professional de l'autoria del projecte en referència al Real Decret 1000/2010 article 4.2

Annex 2. Planejament

2. Planejament.

La Modificació Puntual del Pla General Metropolità al Sector Bonaventura Calopa de Sant Boi de Llobregat, va ser aprovat pel Ple municipal de data 18/10/2018 inicialment, d'iniciativa publica i redactada pels serveis tecnics del servei de Planificacio del Territori de l'Ajuntament.

Les característiques d'aquesta figura de planejament indicades són les següents:

1.2.- Situació i àmbit. Estat actual

L'àmbit d'aquesta modificació està format per tres parcel·les, dues de les quals actualment edificades i una part de vial corresponent al carrer Bonaventura Calopa.

Com podem observar l'àmbit de la present modificació de PGM s'ubica al llarg del carrer Bonaventura Calopa, eix que comunica la part baixa del Nucli antic amb l'eixample Vinyets-Molí Vell.

1.3.- Estructura de la propietat

Les parcel·les incloses en l'àmbit de la present MPGM queden grafiades en el plànol *i2.- topogràfic i parcel·lari*, on s'utilitza la següent representació grafica del cadastre:

REF. CADASTRAL	EMPLAÇAMENT	PROPIETARI	SUPERF. CADASTRAL	FITXA INVENTARI
0474103DF2707C	Bonaventura Calopa 13, Mossen Pare Tarrés 31	LLOCS MP SL	2.067 m2	-
0474104DF2707C	Bonaventura Calopa 11B	ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.L.U.	44 m2	-
0474106DF2707C	Bonaventura Calopa 11	AJUNTAMENT SANT BOI	4.276,49 m2	470
0474108DF2707C	Bonaventura Calopa 9	AJUNTAMENT SANT BOI	1.913,17 m2	469

2.2.- Objectius i criteris generals de la Modificació Puntual de PGM.

Tal i com s'ha avançat al punt 2.1, **l'objectiu principal d'aquesta MPGM és desenvolupar l'ordenació de l'àmbit del PMU Bonaventura Calopa, incorporant algunes modificacions en relació al règim dels habitatges definit al planejament vigent, així com al sostre màxim destinat a l'ús comercial**, modificacions aquestes que fan necessari la tramitació d'una modificació de planejament general.

Endavant s'enumeren:

- **Desenvolupar la zonificació i ordenació de l'edificació de l'àmbit de Pla de Millora Urbana definit al planejament vigent,** tot establint els paràmetres urbanístics bàsics definits per aquest.
- **Integrar aquesta peça de ciutat en el front de Llevant de Sant Boi:**
  - s'incorpora en l'edificació i l'espai públic el traçat o alineació del carrer Tres d'Abril, com a connexió per vianants entre l'Eixample Vinyets i el parc agrari i fluvial del Llobregat.
  - s'incorpora una redefinició de l'espai públic en l'encreuament del carrer Mossèn Pere Tarres, en continuïtat amb l'espai públic davant de l'IES Itaca.
- **Adaptar els règims de protecció dels habitatges a les necessitats i la renda disponible dels ciutadans i unitats de convivència de Sant Boi.**
- **I tot això, mantenint l'aprofitament resultat del sector, per aconseguir una proposta de modificació equilibrada amb relació als interessos públics i privats concurrents.**
  - I això de manera que, en no tractar-se d'una actuació urbanística de dotació, no resulti necessari que el planejament estableixi una major reserva de sistemes destinats a espai públic o equipament, així com tampoc calgui modificar la cessió aprofitament ja definida pel planejament vigent en relació a l'àmbit.

ZONIFICACIÓ PLANEJAMENT VIGENT (en m^2 de sòl)		ZONIFICACIÓ MPGM SECTOR BONAVENTURA CALOPA (en m^2 de sòl)	
SÒL ZONES		**SÒL ZONES**	
clau 18 zona subjecta a ordenació volumètrica	3.950,00 m^2	**clau 18** zona subjecta a ordenació volumètrica	3.941,00 m^2
TOTAL SÒL ZONES	**3.950,00 m^2**	**TOTAL SÒL ZONES**	**3.941,00 m^2**
SÒL SISTEMES		**SÒL SISTEMES**	
5 sistema viari.	00,00 m^2	**5** sistema viari.	2.370,00 m^2
6 sistema de parc urbà	2.329,00 m^2	**6** sistema de parc urbà	2.339,00 m^2
7a sistema d'equipaments comunitari actual	2.023,00 m^2	**7a** sistema d'equipaments comunitari actual	2.022,00 m^2
TOTAL SÒL SISTEMES	**4.352,00 m^2**	**TOTAL SÒL SISTEMES**	**6.731,00 m^2**
TOTAL	**8.302,00 m^2**	**TOTAL**	**10.672,00 m^2**

2.10.3.- Projecte d'urbanització.

El desenvolupament del sector s'efectuarà mitjançant la tramitació i aprovació d'un projecte d'urbanització, que contingui la definició de les obres bàsiques i complementàries. El projecte ha de respectar les determinacions de caràcter de disposicions que el planejament preveu per aquest àmbit.

Aquest projecte haurà d'incloure totes les càrregues d'urbanització del sector, que es determinen en aquesta modificació puntual de PGM. Així mateix, haurà de tenir en compte les despeses d'urbanització avançades i abonades amb anterioritat.

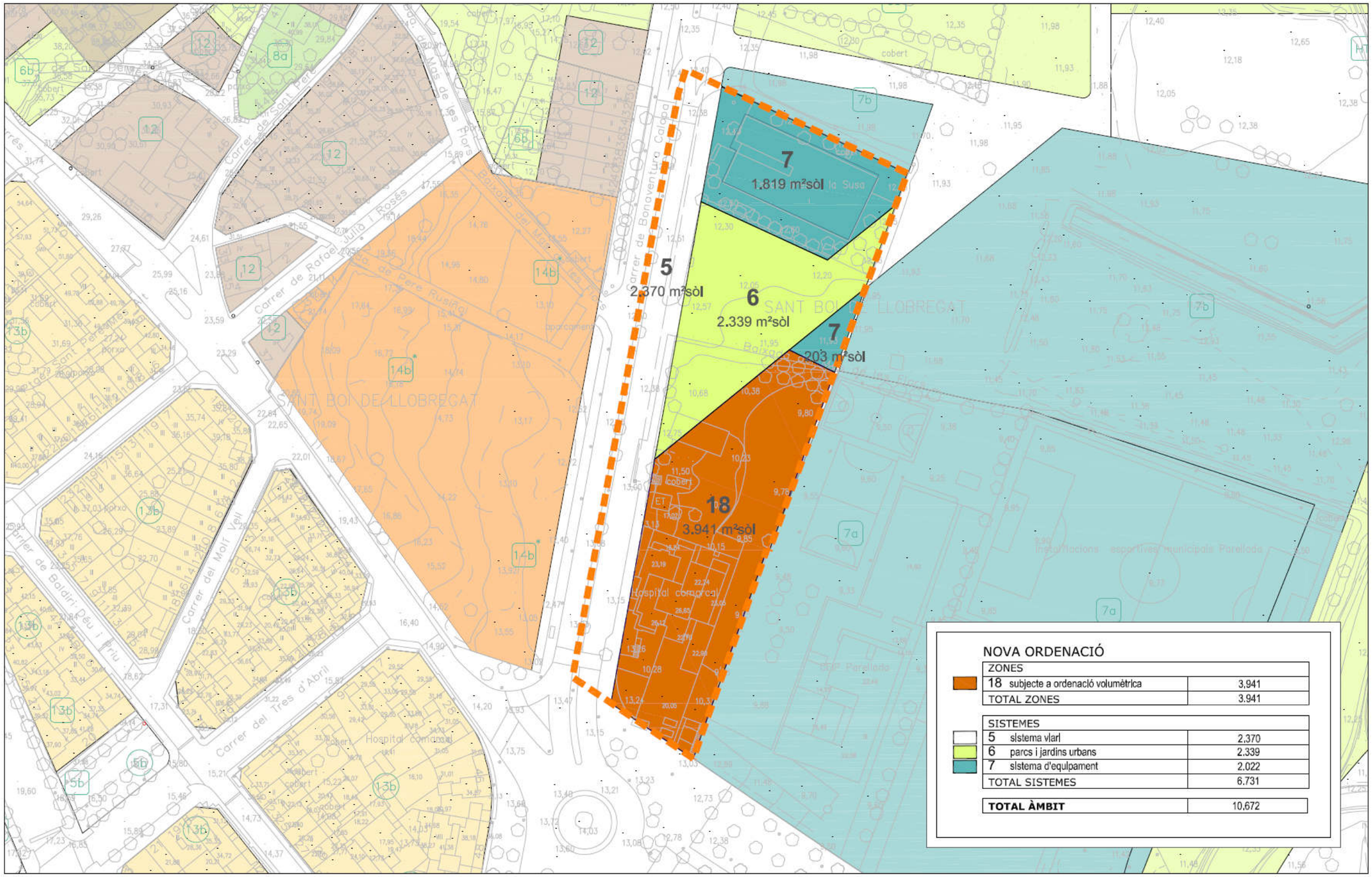
El projecte d'urbanització pot implantar infraestructures en el susbsòl del sistema de parcs i jardins (clau 6b). En tot cas el projecte ha de garantir la funcionalitat dels sistema de parcs i jardins.

El projecte d'urbanització haurà de definir la secció del carrer Bonaventura Calopa en concordança amb l'avantprojecte existent, o el que es desenvolupi per tota la via, o en qualsevol cas haurà d'estar a les directrius del servei d'infraestructures i mobilitat de l'Ajuntament de Sant Boi.

El projecte d'urbanització del sector incorporarà les reserves necessàries quant a aparcament de turismes, motocicletes, càrrega i descàrrega i punt de càrrega de vehicles al projecte d'urbanització

L'enjardinament dels espais lliures haurà de realitzar-se utilitzant preferentment vegetació autòcotna i/o espècies bioclimàticament adaptades, evitant en la mesura del possible la seva pavimentació i artificialització.

S'hauran de fer les necessàries reserves de sòl, servituds de pas i vols d'instal·lacions per a permetre la construcció i posterior operació d'un Centre de Distritució Elèctrica (CDE), així com de les instal·lacions d'extensió de distribució necessàries, en compliment de l'informe de la companyia subministradora d'electricitat de data 28/02/2019. El CDE haurà de situar-se en les parcel·les d'aprofitament privat del sector.



AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori

ÀMBIT DE LA MODIFICACIÓ DE PGM

1/1.000
setembre 2019

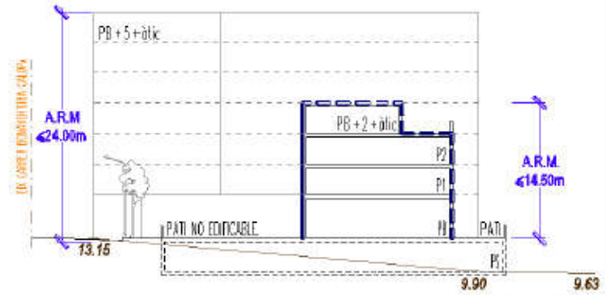
MODIFICACIÓ PUNTUAL DE PLA GENERAL METROPOLITÀ AL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

ZONIFICACIÓ NOVA ORDENACIÓ

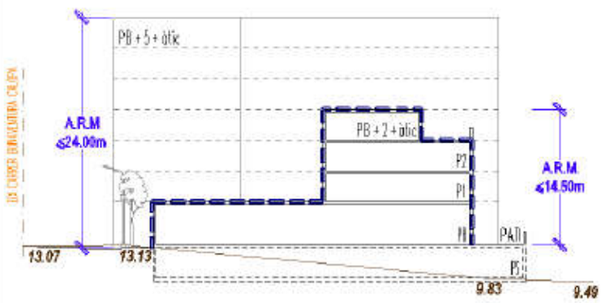
o1
ORDENACIÓ

PARÀMETRES URBANÍSTICS BÀSICS	
SOSTRE per USOS (en m²sostre)	
Sostre màxim terciari	1.100 m²
Sostre màxim residencial, dels quals:	6.615 m²
sostre màxim habitatge renda lliure	4.565 m²
sostre habitatge concertat català	0 m²
sostre habitatge concertat	0 m²
sostre màxim habitatge protegit règim general	2.050 m²
TOTAL SOSTRE	7.715 m²

NÚMERO HABITATGES (màxim)	
habitatges renda lliure	58
habitatges concertat català	-
habitatges concertat	-
habitatges protegit règim general	26
TOTAL HABITATGES	84



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'

AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible | Saludable
Servei de Planificació del Territori

ÀMBIT DE LA MODIFICACIÓ DE PGM
ALINEACIÓ OBLIGATÒRIA
GÁLIB MÀXIM

1/1200
setembre 2019

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE PLA GENERAL METROPOLITÀ AL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ

o3
ORDENACIÓ

Annex 3. Topografia i geotècnica

3.- Topografia i geotècnia.

3.1. TOPOGRAFIA

S'adjunta a continuació l'aixecament topogràfic realitzat de la MPGM Bonaventura Calopa.
Carrer de Bonaventura Calopa 11 | 08830 Sant Boi de Llobregat, realitzat per l'empresa ALTIPLÀ els mesos de febrer i març de 2022.

Es fan constar les alineacions dels edificis, marxapeus, mitgeres, canvis de paviment, serveis en superfície, arbrat, mobiliari urbà i línies aèries.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Escala: 1/200
Corbes de nivell cada 0,25 m
Coordenades ETRS89 - Projecció UTM - Alçades ortomètriques

TOPOGRÀFIC

MEMÒRIA

MPGM Bonaventura Calopa

SANT BOI DE LLOBREGAT
BAIX LLOBREGAT
BARCELONA

15/03/2022

ÍNDEX

ÍNDEX 2
MEMÒRIA DESCRIPTIVA 3
actuació 3
encàrrec 3
tècnics direcció 3
DOCUMENTACIÓ PRÈVIA ..... **Error! No s'ha definit el marcador.**
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 4
paràmetres tècnics 4
treball de camp 5
gabinet tècnic 5
xarxa topogràfica 5
coordenades de les bases 5
croquis xarxa topogràfica 6
SUPORT INFORMÀTIC 7
DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS 8
FOTOGRAFIES AIXECAMENT 10

ANNEXES
Annex I – certificat de calibratge
PLÀNOLS
Plànol topogràfic dinA0 E: 1/200

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ACTUACIÓ

Aixecament topogràfic a l'entorn de l'edifici d'un hospital en runes.

Codi: 4164

Data: Març 2022

ENCÀRREC

Empresa: Ajuntament de Sant Boi de Llobregat

Contacte: Lluís M. Fernández - Arquitecte municipal de l'ajuntament de Sant Boi de Llobregat

TÈCNICS DIRECCIÓ

Marc Sanllehí Prim. 34745573W

Raimon Serna Inglès. 46665330D

TÈCNIC/S COL·LABORADORS: Roger Sant Vidal 48085243V

Altiplà Geomàtica i Topografia, SLP. B67506188

EMPRESA:

Raimon Serna Inglès

Grau en Enginyeria Geomàtica i Topografia

Col·legiat Núm. 3233/3125

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

PARÀMETRES TÈCNICS

- mètode d'aixecament: topografia clàssica i G.P.S.
- coordenades: sistema ETRS89 - projecció UTM - fus 31 (EPSG 25831)
- alçades: ortomètriques - model geoide EGM08D595 (cat80000)
- escala de treball: 1:200
- escala de plotter: 1:200
- equidistància de les corbes de nivell: 0.25 metres
- aparell de mesura: **Estació total electrònica LEICA TCRM 1203-R1000**
  - augments: 30x
  - sensibilitat del nivell: 1''
  - precisió angular: 10cc
  - precisió en distancia: ± 2mm + 2ppm
  - precisió(observ. estàtic (ISO 17123-8)): horitzontal: 5 mm + 0.5 ppmvertical: 10 mm + 0.5 ppm
- GPS: **Receptors Leica GS14**
  - model: Leica GNSS GS14 (referència+rover) + Controlador CS20
  - tipus: 120canals; GPS (L1, L2, L2C), Glonass (L1, L2)
  - Precisió RTK: Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm
- nivell: **Nivell digital DNA03**
  - precisió: desviació estàndard per a 1 Km en anivellació doble (ISO 17123-2)
  - precisió mesures electròniques: amb mira Invar: 0,3mm
    amb mira estàndard: 1 mm
  - precisió mesures òptiques: 2 mm
  - desviació típica de mesura de distàncies: (electr.) 1cm720m (500ppm)
  - augments: 24x
- Precisions:

Absoluta: les bases de sortida tenen una precisió absoluta de +-2 cms en xy i de 5 cms. en cota (coordenades obtingudes amb GPS mitjançant sistema VRS)

Relatives: en tractar-se de bases radiades i punts radiats a distancia inferior a 50 metres establim les precisions en ±1cm.

TREBALL DE CAMP

data:	Març de 2022
equip tècnic:	2 enginyers en Geomàtica i Topografia
senyalització d'estacions:	claus d'acer i estaques
punts de vorades:	presos a rigola

GABINET TÈCNIC

dibuix:	AutoCAD
càlcul:	MDT

XARXA TOPOGRÀFICA

S'ha partit de la base 10001, les coordenades de la qual han estat obtingudes a partir de la xarxa d'estacions GNSS de referència CATNET (podeu veure més informació a http://catnet-ip.icc.cat/)

A partir de la base de referència 10001, mitjançant enllaç ràdio i RTK s'ha radiat les bases 9001, 9002, 9003 i 9004.

L'itinerari obert ha estat comprovat mitjançant punts de canvi.

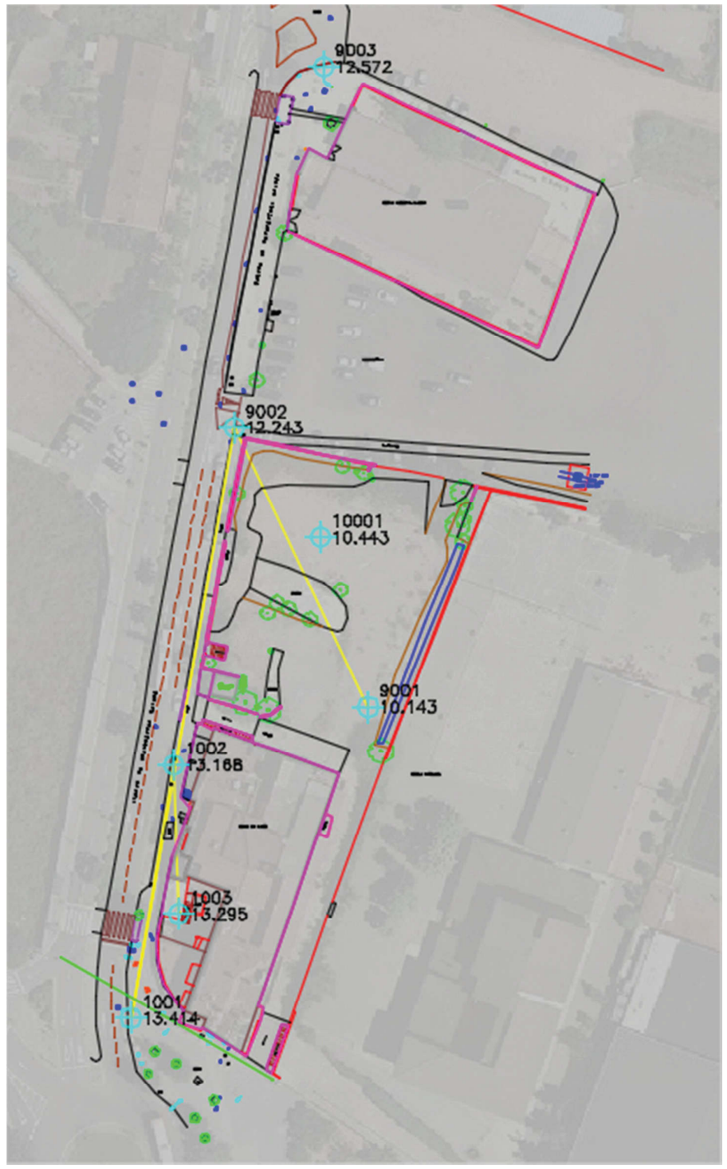
- bases radiades amb Catnet.: 10001
- bases radiades amb RTK (ràdio): 9001, 9002, 9003 i 9004

COORDENADES DE LES BASES

BASE	X	Y	Z	Anamorfosi
1001	420210.954	4577169.907	13.414	0.99967835
1002	420219.631	4577220.734	13.168	0.99967833
1003	420220.633	4577190.865	13.295	0.99967833
9001	420258.481	4577232.315	10.143	0.99967825
9002	420231.622	4577288.221	12.243	0.99967831
9003	420249.548	4577360.620	12.572	0.99967827
10001	420248.949	4577266.219	10.443	0.99967827

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25

CROQUIS XARXA TOPOGRÀFICA



SUPORT INFORMÀTIC

• arxiu	descripció
4164BON-TOP0.DWG/PDF	Plànol topogràfic (2D)
4164BON -MEM0.PDF	Memòria
altipla.ctb	Fitxer de gruixos i colors per a plotter

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25

DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
TOPOGRAFIA	06-num	número de punt	7(negre)	0	0.09	0
	07-punt	punt	2(groc)	4	0.09	0
	08-cota	text de cota	250	128	0.09	0
	08- cota marxapeu	text de cota marxapeu	6(magenta)	5	0.09	0
	09-codis	codi	3(verd)	2	0.15	1
	10-límitpaviment	canvis de paviment i voreres	7(negre)	0	0.09	0
	11-construcció	edificis en construcció	15	115	0.18	4
	12-rigola	rigola	7(negre)	0	0.09	0
	14-cap	cap de talús i bigotis	32	112	0.20	2
	15-peu	peu de talús	7(negre)	0	0.09	0
	16-camins	camí, corriol	190	0	0.09	0
	17-riera	rieres, torrents, recs	5(blau)	1	0.09	0
	18-edifici	edificacions	15	115	0.18	4
	19-cabanes	coberts, cabanes, annexos	7(vermell)	3	0.09	0
	20-murs	murs, tanques	1(vermell)	3	0.09	0
	21-pous-basses	pous, basses, dipòsits	5(blau)	1	0.09	0
	22-mobiliar	mobiliari urbà	7(negre)	0	0.09	0
	23-vorada	vorada	7(negre)	0	0.09	0
	24-escos	escocells	7(negre)	0	0.09	0
	25-fites	fites feno, estaques, ferros	7(negre)	0	0.09	0
	26-nombre-plantes	planta baixa + pis pe:(pb+1)	7(negre)	0	0.09	0
	27-textos-topo	textos generals	7(negre)	0	0.09	0
	28-asfalt	límit asfalt	7(negre)	0	0.09	0
	41-acotacions	acotacions	170	33	0.13	1
	50-guals	guals vianants, vehicles	7(negre)	0	0.09	0
	51-zona blava	aparcament zona blava	150	250	0.09	0
	52-zona verda	aparcament zona verda	92	249	0.09	0
	53-ombrejat	ombrejat edificis	253	96	0.09	0
	62-lb	línies blanques	22	51	0.09	0
	67-ferrocarril	via ferrocarril	7(negre)	0	0.09	0
	68-escales	escales	12	43	0.09	0
	69-foto	fotos de l'aixecament	-	-	--	-
	70-pont	Pont, OF's, OD's	1(vermell)	3	0.09	0
	bases	símbol i núm. de les bases	4(cian)	7	0.15	1
	puntos	punts presos a camp	no s'imprimeix			

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
SERVEIS	29-elec	línies elèctriques, torres, ET...	3(verd)	2	0.15	1
	30-tel	telecomunicacions	20	6	0.09	0
	31-enllum	enllumenat	4(cian)	7	0.18	2
	32-aigua	Aigua potable, recs	5(blau)	1	0.09	0
	33-sanej	sanejament	5(blau)	1	0.09	0
	34-gas	gas, gasoductes,oleoductes	30	30	0.09	0
	49-serveis	serveis sense identificar	7(negre)	0	0.09	0
ALTIMETRIA	38-vorada dalt	vorada a dalt (3D)	141	15	0.09	0
	39-cv	corbes de nivell	44	54	0.13	1
	40-cvd	corbes de nivell mestres	34	102	0.25	2
	63-trencament	línies de trencament	5(blau)	1	0.09	0
	64-triangulació	triangulació	3(verd)	2	0.15	1
	illa	illa on l'interior no es corba		no s'imprimeix		
	contorn	contorn de corbat		no s'imprimeix		
CARÀTULA	01-marc	marc	7(negre)	0	0.09	0
	02-caràtula	caràtula	7(negre)	0	0.09	0
	04-quadre bases	quadre i dades de les bases	7(negre)	0	0.09	0
	13-nord	Nord, creus i coordenades	7(negre)	0	0.09	0
	56-nom-prop	nom del propietari	7(negre)	0	0.09	0
	58-superf	superfície de parcel·la (s=...)	7(negre)	0	0.09	0
	59-quadre-parcel	quadre i dades de parcel·les	7(negre)	0	0.09	0
	61- legend	llegenda	7(negre)	0	0.09	0
VEGETAL	35-bosc	límit bosc	100	26	0.13	1
	36-arbres	arbres	100	26	0.13	1
	37-vegetal	vinyes, canyissers, conreus...	100	26	0.13	1
	65-ombrejat bosc	ombrejat bosc	234,244,205	=	0.09	0
	66-ombrejat vegetal	ombrejat vegetal	246,255,219	=	0.09	0

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS
www.altipla.cat - altipla@altipla.net - tel.93 300 95 25

FOTOGRAFIES AIXECAMENT

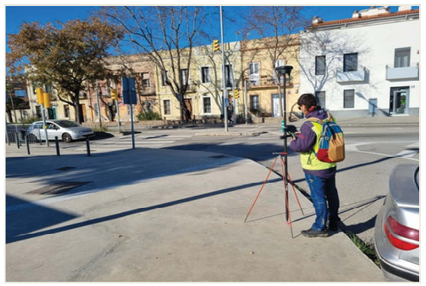
01. base 1001

04. base 10001

02. base12002

05. base 9002

03. base 1003



06. base 9003

07. base 9001

11. Façana hospital

08. Comporta canal dreta

12. Dipòsit pati

09. Estació transformadora

13. Darrera hospital

10. Mur pati

14. Escola Bressol La Susa

Joan d'Àustria, 51 local 2 - 08005 - Barcelona - tel. 933009525 - altipla@altipla.net - www.altipla.cat

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 029050

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRP1203+
Nº Serie: 229535

Expedido a: ALTIPLÀ GEOMÀTICA I TOPOGRAFIA SLP
Fecha revisión: 04-11-2021
Próxima revisión: 03-11-2022
Técnico: 5000

www.instop.es

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0011	0,0010	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0015	0,0010	0.0008	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.0	1mm + 1.5ppm	1.0	0.3

Patrones empleados:

El proceso de medida ha sido realizado conforme el procedimiento CEM-DI-039

Con el Certificado de Calibración **Nº 2021031001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

LEICA TCA2003 n/s. 442095 (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona, Tom.29.936, Foli 0146, Fulla 166011, Inscripció 1a. C.I.F. B-61412524

Leica Geosystems

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 93 803 95 76
Fax 93 805 55 98
e-mail info@instop.es

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

ALTIPLÀ

3.2. GEOTÈCNICA

3.2.1. CONTEXT GEOLÒGIC

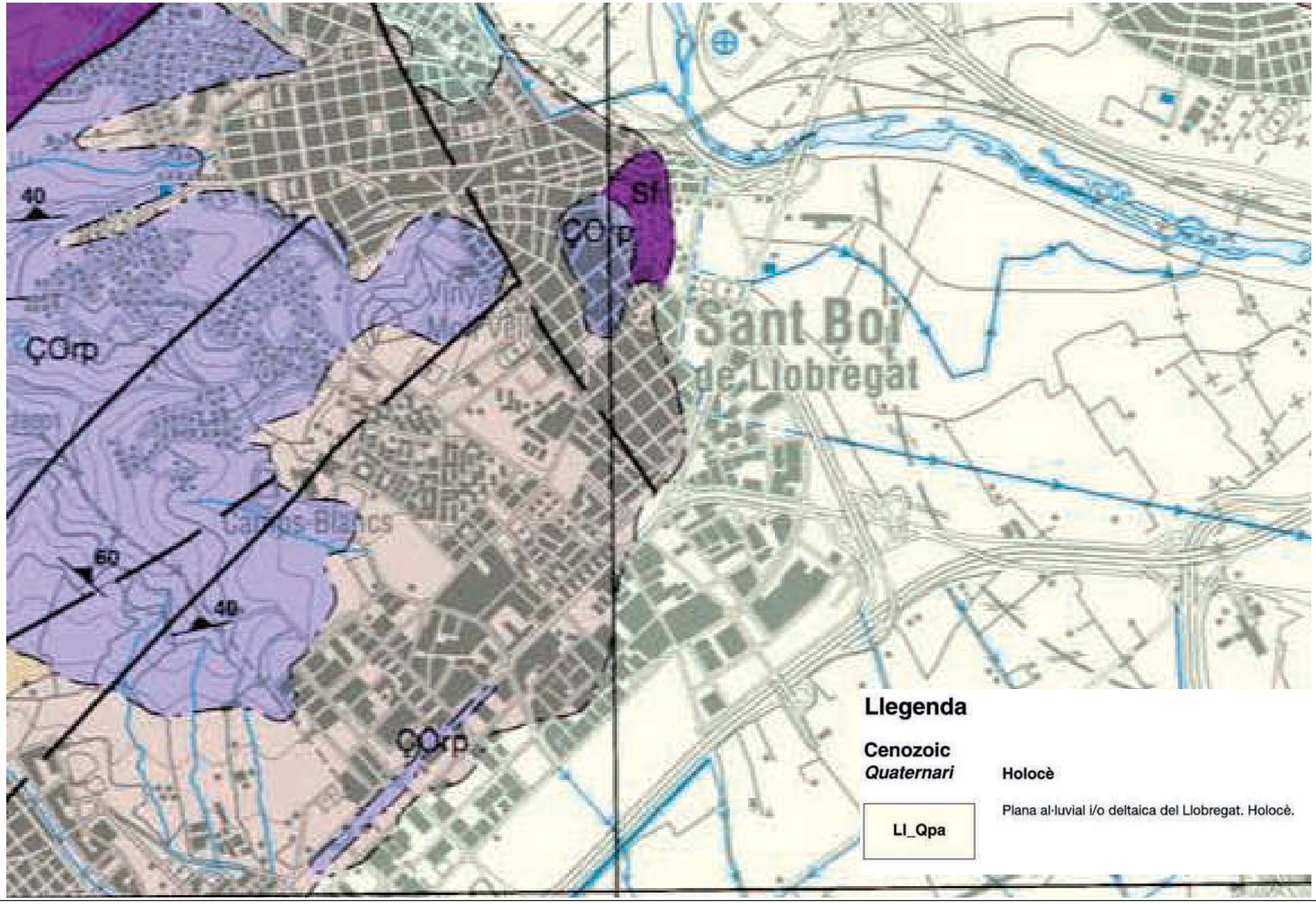
Des del punt de vista geològic, el Sector de Bonaventura Calopa de Sant Boi de Llobregat s'emplaça sobre els sediments detrítics d'edat quaternaria que conformen el delta del riu Llobregat.

El delta forma una gran plana de poc menys de 100 km2 que es recolza, be sobre els materials pliocens de l'antiga ria, be sobre els materials més antics de les bores: Miocè prop de Montjuïc, Triàsic a Gavà, Paleozoic a Sant Boi de Llobregat, etc.

El delta està format per dos nivell detrítics sorrencs, separats per un nivell de materials limosos-argilosos que s'atasconen cap a la vall i cap a les bores. El nivell detrític superior es troba, en l'actualitat, pràcticament cobert per sòls (sempre que no ho estigui per zones urbanitzades). Si be és predominantment sorrenc, el nivell detrític inferior presenta, de forma discontinua, un tram de graves de major potència (fins a 10 m).

Cartogràficament, el Sector Bonaventura Calopa s'emplaça sobre un nivell de sòls i rebliments d'origen antròpic de potència variable, que descansen sobre un paquet de llims argilosos i sorrencs, alternats amb sorres mitges i grolleres amb gravetes de gran continuïtat lateral i vertical. Aquest sediments són de l'Holocè.

A continuació s'adjunta el mapa geològic de la zona


40
ÇOrp
Sf
ÇOrp
Sant Boi
de Llobregat
Can Vies Blancs
60
40
90rp
Llegenda
Cenozoic
Quaternari
Holocè
Ll_Qpa
Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè.

3.2.2. MATERIALS I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

Per les dades disponibles de la zona, es troben les següents unitats:

1 Unitat R (Rebliments)

Unitat formada, principalment, per terres vegetals i materials antròpics. Presenta un gruix de uns 1-2 m. Cohesió i competència mecànica molt baixes.

2 Unitat A (LL_QPa: plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocé)

• Subunitat A1: Llims lleugerament argilosos de color marró. Cohesió mitja i competència mecànica baixa. Bastant nets.

• Subunitat A2: Sorres de gra mig. Cohesió baixa a nul·la i competència mecànica baixa a moderada.

Es considera que els trams superiors de la Unitat A descrita, estan formats principalment per sòls fins llims argilosos, amb una petita fracció variable de sorres i graves; aquests materials donen una baixa capacitat portant.

En general es poden classificar com a sòls tolerables, que amb aportació de material millorat pot assolir una classificació de l'esplanada de categoria E1, com a màxim, degut a la seva baixa càrrega portant.

Els rebliments detectats a les cales realitzades son indiferenciats però, principalment corresponen a terres, per això no es preveu que s'hagin de portar a un abocador especial i no presenten indicis organolèptics de contaminació als punts de realització
de les cales.

Els materials de la Unitat A poden ser utilitzats per a rebliments generals

3.2.3. HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA

La xarxa hidrogràfica de la comarca del Baix Llobregat, forma part de la part baixa de la conca que vertebra el riu Llobregat. Penetra pel nord, procedent del Bages, pel congost del Cairat, obert pel mateix riu entre Montserrat i el pla de les Bruixes i Sant Salvador de les Espases, i, després de travessar tota la comarca, desemboca al Mediterrani. En aquest tram rep l'aportació més important per la dreta amb les aigües del riu Anoia, procedent de l'Alt Penedès i l'Anoia. Per la dreta i l'esquerra aflueixen també al riu diferents torrents i rieres, la majoria discontinus i de tipus pluvial.

És en aquesta marge dreta a on es troba ubicada el Sector Bonaventura Calopa, la zona presenta una topografia plana en la que es combina l'ús urbà i l'agrícola. Per tant són molt habituals els canals de reg (més o menys relevants) que condueixen les aigües procedents de les rieres que provenen de la vessant sud de la serra del Garraf, així com les aigües desviades del propi riu Llobregat. Això conforma una xarxa de reg molt densa.

A escala del terrenys objecte d'estudi, s'estima un coeficient de permeabilitat (Kz) de l'ordre de 10-2 a 10-5 m/s.

3.2.4. EXCAVABILITAT I ESTABILITAT DE LES RASES

Excavabilitat

L'excavabilitat de les rases i dels carrers afectaran tant els rebliments que composen la Unitat R, com el tram de llims argilosos de la Unitat A (Subunitat A1); puntualment també poden afectar els nivells de sorres més profunds que composen la Subunitat A2.
Tots aquests materials són fàcilment excavables.

A l'hora de portar a terme les futures excavacions es recomana, en tots els casos, tenir en compte la presència de possibles estructures i conduccions enterrades.
Per a la excavació de las unitats descrites, es recomana la utilització d'una màquina retroexcavadora convencional amb possibilitat de la utilització de martell hidràulic, que permeti la superació d'aquestes possibles estructures enterrades.

Estabilitat de les rases

No s'espera la generació de talussos importants, no obstant això es pot deduir que:

La Unitat R (rebliments) presenta una estabilitat deficient. Per aquest motiu, el futurs talussos que es puguin generar en aquests materials, no es mantindran totalment verticals de forma permanent. La seva baixa o nul·la cohesió i angle de fregament intern, indiquen que l'estabilitat dels mateixos pot ser fàcilment pertorbada per la exposició a pluges, vibracions, etc.

Els talussos excavats en els llims argilosos de la Unitat A (Subunitat A1), presentaran una estabilitat mitja-baixa de caràcter temporal. Quan l'excavació arriba als nivells sorrencs d'aquesta unitat (Subunitat A2), coincident amb el nivell freàtic, l'estabilitat del tall esdevé pràcticament nul·la.

D'aquesta manera es recomana, per fondàries de fins a 4 m, talussos 1H:1V tant a la Unitat R (Rebliments), com a en terreny natural de la Subunitat A1. Aquests talussos es consideren satisfactoris per excavacions temporals. Per fondàries majors en les que apareix el nivell freàtic, s'haurien de suavitzar els talussos fins a complir la relació 3H:2V. En el cas de que aquest talussos no siguin possibles (zones amb serveis soterrats pròxims, edificis, etc.), s'haurà de contemplar la construcció de pantalles, tablestaques, entibacions, etc.

Annex 4. Recull fotogràfic

4. Recull fotogràfic.

Vista de la vorera del carrer Bonaventura Calopa a la rotunda d'unió amb el carrer Mossèn Pere Tarrés. Arqueta D de Telefònica, enllumenat de vorera amb fluorescent. Arbres existents, populus alba.

Vorera del carrer Bonaventura Calopa davant de l'antic hospital, formada per pavement de panot de 9 pastilles. Franja d'estacionament.

Mitjana, calçada de dos carrils + parada de BUS, vorera del carrer Bonaventura Calopa, amb la parada de BUS davant de l'antic hospital, I un pavement de calçada de mescal bituminosa en calent, que presenta diferents desperfectes, esquerdes, "pell de cocodril" pel seu desgast

Centre transformador existent d'ENDESA, al costat del antic hospital, amb edifice, ventilacions I accés per la vorera del carrer Bonaventura Calopa.

Vorera del carrer Bonaventura Calopa, davant del solar existent, entre l'antic hospital I l'aparcament provisional. Vorera de paviment de panot i de formigó. Franja d'estacionament.

Zona de la vorera de pavement de formigó al solar d'estacionament I entorns de l'escola Bressol La Susa, amb protecció amb barana.

Solar d¡arcament, de terres I pla, amb una vorera provisional per a vianants a tocar amb el limit de les install.lacions esportives de La Parellada.

Calçada del carrer Bonaventura Calopa dins de l'àmbit, amb una banda d'estacionament en línia I calçada amb dos carrils I mitjana enjardinada I amb enllumenat.

Calçada oest del carrer Bonaventura Calopa, for a del sector, amb dos carrils de circulació, vorera de pavement de panot, amb enllumenat específic, i mitjana enjardinada I amb enllumenat. Tapes de register dels dos col.lectors existents de pluvials I fecals.

Pas de vianants semaforitzat al extrem nord del sector, devant de l'escola La Susa, am,b la vorera de formigó I la reducció de la calçada del carrer Bonaventura Calopa de 4 carrils a dos en direcció nord.

Calçada oest, fora del sector, des de l'extrem nord.

Entorns de l'escola La Susa, amb el pavement de vorera de formigó, mobiliari urbà, enllumenat provisional i arbrat.

Solar amb estacionament provisional i vorera al limit amb les install.lacions esportives de La Parellada

Calçada est, dins del sector, des de l'extrem nord, amb la baranada de protecció de l'escola, el pavement de formigó de la vorera, aixecat respecte el nivell de la calçada del carrer Bonaventura Calopa, amb la reducció a un únic carril, i la mitjana amb un encintat amb vorada prefabricada de formigó.

Arqueta de reg del canal dret del Llobregat, situate als entorns del centre esportiu.

Solar darrera del antic hospital, delimitant amb la zona esportiva, on es preveuen construir els nous edificis d'habitatge.

Antic edifici del hospital, a enderrocar segons projecte de desconstrucció independent del present projecte.

Solar entre la zona d'estacionament provisional I l'antic hospital, a una cota inferior de la del carrer Bonaventura Calopa, I per tan ten zona inundable.

Pas de vianants a la sortida de la rotunda amb el carrer Mossén Pere Tarrés, semaforitzat.

Enllumenat en columnes de 10 m d'alçada situades a la mitjana del carrer Bonaventura Calopa, amb doble llumenera de v.s.a.p. de 150 w, tipus QSA de CARANDINI, a substituir per l'Ajuntament

Pou de registre d'un col.lector d'aigües pluvials municipal situat a la zona de l'estacionament provisional, inclòs dins de la zona verda.

Vorera urbanitzada al carrer Mossèn Pere Tarrés, a la cantonada amb Bonaventura Calopa, amb arbrat, enllumenat, pavement de panot, mobiliari urbà I zona de jocs.

Antiga escomesa de gas, al limit de la vorera amb el solar al costat de l'hospital.

Calçada amb esquerdes sobre el pavement de mescal bituminosa en calent i tapa de registre d'un col.lector municipal de clavegueram, al inici del carrer Bonaventura Calopa.

Estacionament provisional en terres, planer, a la futura zona verda, entre l'escola I les install.lacions esportives de La Parellada i el solar del costat de l'hospital.

Annex 5. Traçat, replantejament i definició geomètrica.

5. Traçat, replantejament i definició geomètrica.

L'objectiu del present annex és el de definir les aliniacions, en planta i en alçat, dels diferents vials i eixos del projecte:

El traçat ha estat definit mitjançant el programa informàtic CLIP III.

La definició del traçat s'ha realitzat seguint el que disposa la "*Instrucción de trazado de Carreteras*", Norma 3.1.-I.C., del *Ministeri de Foment.*

- Les alineacions en planta estan definides per trams rectes, units per trams corbs de radi constant.
- Les alineacions en alçat estan definides per trams rectes, units per corbes parabòliques (acords parabòlics).

Per al càlcul dels acords de les rasants en alçat s'utilitzen les següents formules:

$$y = \frac{x^2}{2K_v}$$

$$T = \frac{K_v \sigma}{2}$$

$$d = \frac{K_v \sigma^2}{8}$$

On:

Kv = paràmetre de la paràbola en m.

x, y = coordenades de la paràbola en m.

T = longitud de la bisectriu en m.

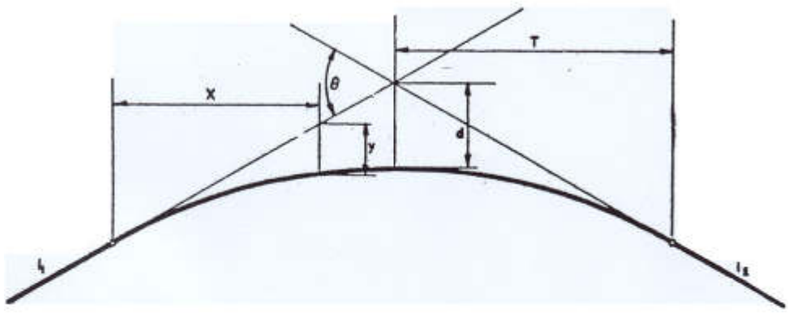
σ = valor absolut de la diferència algebraica dels pendents en tant per ú.

Aquests paràmetres queden definits al full adjunt.

3.1 - IC.

ACUERDOS VERTICALES

CONVEXO



CONCAVO

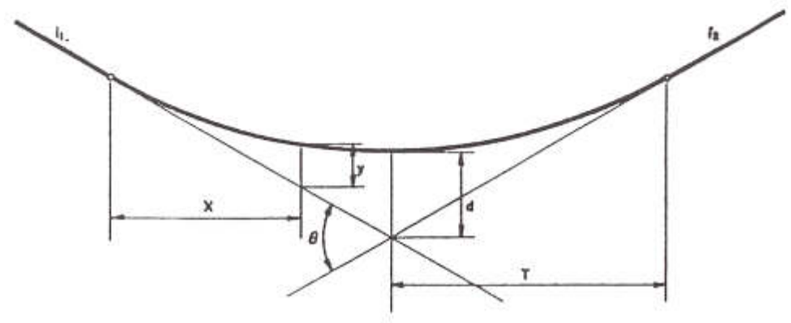


FIG. 20

5.1. TRAÇAT EN PLANTA

El traçat en planta del carrer Bonaventura Calopa s´ha definit amb un eix coincident amb el límit de la calçada existent amb la nitjana existent, límit de l ´àmbit del projecte Des d´aquest eix es defineix la plataforma del carrer Bonaventura Calopa i dels espais dels nous edificis i la nova zona verda.

Per altre banda, es defineix un eix en planta del passeig de la zona verda, al límit entre la zona pavimentada i de sauló, cobbectat amb el carrer Bonaventura Calopa.

A continuació es presenten els llistats dels eixos en planta d'aquests elements.

Les alineacions en planta estan definides per trams rectes i corbes de radi constant, sense corbes d'acord (clotoides).

Es llisten els punts de l'eix de cada alineació cada 5 m pel seu replanteig, i els punts singulars (tangències entre les aliniacions corbes i rectes), amb les coordenades referenciades segons el plànol topogràfic realitzat.

CARRER BONAVENTURA CALOPA
PUNTOS FIJOS cada 5 metros

	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Param.
	0.000	420204.358	4577182.530	11.5117		
	5.000	420205.257	4577187.448	11.5117		
	10.000	420206.156	4577192.367	11.5117		
	15.000	420207.056	4577197.285	11.5117		
	20.000	420207.955	4577202.204	11.5117		
	25.000	420208.854	4577207.122	11.5117		
	30.000	420209.753	4577212.041	11.5117		
	35.000	420210.652	4577216.959	11.5117		
	40.000	420211.552	4577221.878	11.5117		
	45.000	420212.451	4577226.796	11.5117		
	50.000	420213.350	4577231.715	11.5117		
	55.000	420214.249	4577236.633	11.5117		
	60.000	420215.148	4577241.552	11.5117		
	65.000	420216.048	4577246.470	11.5117		
	70.000	420216.947	4577251.389	11.5117		
	75.000	420217.846	4577256.307	11.5117		
	80.000	420218.745	4577261.226	11.5117		
	85.000	420219.645	4577266.144	11.5117		
	90.000	420220.544	4577271.063	11.5117		
	95.000	420221.443	4577275.981	11.5117		
	100.000	420222.342	4577280.900	11.5117		
	105.000	420223.241	4577285.818	11.5117		
	110.000	420224.141	4577290.737	11.5117		
	115.000	420225.040	4577295.655	11.5117		
	120.000	420225.939	4577300.573	11.5117		
	125.000	420226.838	4577305.492	11.5117		
	130.000	420227.737	4577310.410	11.5117		
	135.000	420228.637	4577315.329	11.5117		
	140.000	420229.536	4577320.247	11.5117		
	145.000	420230.435	4577325.166	11.5117		
	150.000	420231.334	4577330.084	11.5117		
	155.000	420232.233	4577335.003	11.5117		
	160.000	420233.133	4577339.921	11.5117		
	165.000	420234.032	4577344.840	11.5117		
	170.000	420234.931	4577349.758	11.5117		
	175.000	420235.830	4577354.677	11.5117		
	180.000	420236.729	4577359.595	11.5117		
	185.000	420237.629	4577364.514	11.5117		
PS	186.475	420237.894	4577365.965	11.5117		0.000

PASSEIG ZONA VERDA

PUNTOS FIJOS cada 5 metros

	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Param.
	0.000	420229.405	4577256.374	56.5631		
	5.000	420233.286	4577259.527	56.5631		
	10.000	420237.166	4577262.680	56.5631		
	15.000	420241.047	4577265.833	56.5631		
	20.000	420244.927	4577268.986	56.5631		
	25.000	420248.808	4577272.139	56.5631		
	30.000	420252.689	4577275.292	56.5631		
	35.000	420256.569	4577278.444	56.5631		
	40.000	420260.450	4577281.597	56.5631		
	45.000	420264.330	4577284.750	56.5631		
	50.000	420268.211	4577287.903	56.5631		
	55.000	420272.092	4577291.056	56.5631		
	60.000	420275.972	4577294.209	56.5631		
	65.000	420279.853	4577297.362	56.5631		
	70.000	420283.733	4577300.515	56.5631		
	75.000	420287.614	4577303.668	56.5631		
	80.000	420291.495	4577306.821	56.5631		
PS	3.477	420294.193	4577309.013	56.5631		0.000

5.2. TRAÇAT EN ALÇAT

En alçat, donades les condicions d´inundabilitat, es defineix a partir de les cotes actuals de la calçada i vorera del carrer Bonaventura Calopa, mantenint sempre les cotes actuals i recreixent amb una capa de reforç l ´asfalt i mantenint les cotes més elevades respecte les actuals la zona verda i els solars dels futurs edificis.

El traçat en alçat del Passeig de la zona verda vé definit per la cota de connexió amb el carrer Bonaventura Calopa, i les cotes resultants de les plataformes, que s'han de mantener elvades respecte el nivel actual, i amb un pendent suau cap el parc de l'ordre del 1,00 %.

El traçat ha estat definit mitjançant el programa informàtic CLIP III.

Les aliniacions en alçat estan definides per trams de pendent constant, units amb acords parabòlics.

Es llisten les cotes dels punts dels eixos dels elements cada 5 metres pel seu replanteig, així com els punts singulars (canvis de pendent en alçat), les dades d'entrada i els vèrtexs.

CARRER BONAVENTURA CALOPA

DATOS DE ENTRADA

N§	P.K.	Cota	p(%)	L	Kv	Flecha		
1	0.000	13.450ù						
2	60.000	13.200ù	-0.4167	20.000ù	-2143	-0.023		
3	80.000	12.930ù	-1.3500	20.000ù	-3077	-0.016		
4	100.000	12.530ù	-2.0000	20.000ù	1165	0.043		
5	160.000	12.360ù	-0.2833	20.000ù	2463	0.020		
6	186.474	12.500ù	0.5288					

CARRER BONAVENTURA CALOPA

PUNTOS FIJOS cada 5 metros

	P.K.	Cota	p(%)	Cv	L	Kv	Flecha	Theta(%)
	0.000	13.450	-0.4167					
	5.000	13.429						
	10.000	13.408						
	15.000	13.387						
	20.000	13.367						
	25.000	13.346						
	30.000	13.325						
	35.000	13.304						
	40.000	13.283						
	45.000	13.262						
TE	50.000	13.242	-0.4167					
	55.000	13.215	-0.6500					
V	60.000	13.177	-0.8833	13.200	20.000	-2143	-0.023	-0.9333
	65.000	13.127	-1.1167					
TS	70.000	13.065	-1.3500					
TE	70.000	13.065	-1.3500					
	75.000	12.993	-1.5125					
V	80.000	12.914	-1.6750	12.930	20.000	-3077	-0.016	-0.6500
	85.000	12.826	-1.8375					
TS	90.000	12.730	-2.0000					
TE	90.000	12.730	-2.0000					
	95.000	12.641	-1.5708					
V	100.000	12.573	-1.1417	12.530	20.000	1165	0.043	1.7167
	105.000	12.527	-0.7125					
TS	110.000	12.502	-0.2833					
	115.000	12.488						
	120.000	12.473						
	125.000	12.459						
	130.000	12.445						
	135.000	12.431						
	140.000	12.417						
	145.000	12.403						
TE	150.000	12.388	-0.2833					
	155.000	12.379	-0.0803					
V	160.000	12.380	0.1227	12.360	20.000	2463	0.020	0.8122
	165.000	12.392	0.3258					
TS	170.000	12.413	0.5288					
	175.000	12.439						
	180.000	12.466						
	185.000	12.492						
	186.474	12.492	0.5288					

PASSEIG ZONA VERDA

DATOS DE ENTRADA

N§	P.K.	Cota	p(%)	L	Kv	Flecha
1	0.000	12.930ù				
2	83.477	12.150ù	-0.9344			

PASSEIG ZONA VERDA

PUNTOS FIJOS cada 5 metros

P.K.	Cota	p(%)	Cv	L	Kv	Flecha	Theta(%)
0.000	12.930	-0.9344					
5.000	12.883						
10.000	12.837						
15.000	12.790						
20.000	12.743						
25.000	12.696						
30.000	12.650						
35.000	12.603						
40.000	12.556						
45.000	12.510						
50.000	12.463						
55.000	12.416						
60.000	12.369						
65.000	12.323						
70.000	12.276						
75.000	12.229						
80.000	12.182						
83.477	12.182	-0.9344					

Annex 6. Moviment de terres

6. Moviment de terres

Els moviments de terres previstos al Projecte es diferencien entre els que es corresponen al carrer Bonaventura Calopa, on ja existeix una calçada i voreres consolidades que a més, motivat per la inundabilitat dels terrenys, defineixen en alçat les cotes de tot el sector, que s´hauran de mantener o incrementar lleugerament fins a un màxim de 30 cm.

I per altre banda, els diferents terrenys que conformen la zona verda i els futurs edificis, que están formats per un solar a una cota inferior a la del carrer Bonaventura Calopa i en els que s´haurà de terraplenar els espais de la nova zona verda fins la seva alçada. L´edifici de l ´antic hospital, implantat a la cota del carrer i amb una planta soterrada, que s ´haurà d ´enderrocar i es mantindrà a la rasant actual sota el nivel del carrer, amb uns talussos perimetrals amb la vortera del carrer Bonaventura Calopa; i uns terrenys municipals al mateix nivell del carrer Bonaventura Calopa, just per sota de l´escola Bressol La Susa, que tenen un ús d´estacionament de vehicles i que no es modificaran sensiblement les seves cotes.

Des del punt de vista de la urbanització dels terrenys es classifiquen en quatre grups:

1.- Segons el seu excavabilitat.
2.- Terrenys per construir terraplens, rebliments, explanacions.
3.- Terrenys (roques) per construir pedraplenes.
4.- Terrenys per a acondicionament de rases.

1.- Terrenys segons la seva excavabilitat:

Per l'excavació es consideren els tres tipus següents de terrenys:

Roca: comprèn totes les masses de roca, terrenys estratificats i tots aquells que tenen les característiques d'una roca massissa i estan cimentats tan sòlidament que només poden excavar utilitzant explosius.

Terreny de trànsit: són els terrenys formats per roques toves, descompostes, alterades, terres molt compactes i totes aquelles que per la seva excavació no sigui necessari l'ocupació d'explosius i calgui la utilització d'un "ripper", és a dir, un escarificadora profund d'una sola dent arrossegat per un tractor pesat i potent.

La ripabilitat d'un terreny depèn no només de l'escarificador i de el tractor pesat, sinó a més de l'habilitat de l'maquinista i de la velocitat de propagació de les ones sísmiques en el terreny i especialment de l'grau i forma de les diàclasis.

L'excavació manual en terreny de trànsit exigeix la utilització de la barra per iniciar la seva desintegració.

Terres: Comprenen tots els terrenys no inclosos en els dos apartats anteriors i que són excavables per mitjans manuals, encara que per raons econòmiques s'utilitzin normalment mitjans mecànics.

Sense classificar: Estan inclosos en ella tot tipus de terrenys.

2.- Terrenys per construir terraplens, rebliments, esplanades:

El plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG - 3) en el seu article 330.3, classifica els terrenys per terraplens, i vàlids, per tant, per a diferents tipus de farcits, en els quatre grups següents:

Terrenys inadequats: són aquells que no compleixen les condicions mínimes exigides als tolerables.

Terrenys tolerables: no han de contenir més d'un vint per cent (25%) en pes de pedres la grandària excedeixi de quinze centímetres (15 cm). El seu límit líquid ha de ser inferior a 40 (LL <40) o simultàniament: límit líquid menor de seixanta-cinc (LL <65) i índex de plasticitat major de sis dècimes de el límit líquid almenys nou [IP> (0,6 LL - 9)]. La densitat màxima corresponent a l'assaig Proctor normal no pot ser inferior a un quilogram quatre-cents cinquanta grams per decímetre cúbic (1,450 kg / dm3). L'índex CBR ha de ser superior a tres (3). El contingut de matèria orgànica ha de ser inferior a el dos per cent (2%).

Terrenys adequats: no han de contenir elements de mida superior a deu centímetres (10 cm) i el seu planat pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a el trenta-cinc per cent (35%) en pes.
El seu límit líquid ha de ser inferior a quaranta (LL <40).
La densitat màxima corresponent a l'assaig Proctor normal no ha de ser inferior a un quilogram set-cents cinquanta grams per decímetre cúbic (1,750 kg / dm3).
L'índex CBR ha de ser superior a cinc (5) i l'inflament mitjà, en aquest assaig, ha de ser inferior a el dos per cent (2%).
El contingut de matèria orgànica ha de ser inferior a l'u per cent (1%).

Terrenys seleccionats: no han de contenir elements de mida superior a vuit centímetres (8 cm) i el seu planat pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a el vint per cent (25%) en pes.
Simultàniament seu límit líquid ha de ser menor que trenta (LL <30) i el seu índex plasticitat menor que deu (IP <10).
L'índex CBR ha de ser superior a deu (10) i no presentarà inflament en aquest assaig.
Han d'estar exempts de matèria orgànica.
La instrucció 6.1 - IC i 6.2. - IC, Seccions de ferms a l'hora de definir els materials que poden combinar-se per construir una esplanada, defineix un altre tipus de sòl seleccionat, que a més de complir les condicions anteriors (definides pel PG3), té un CBR major de 20.
Les exigències anteriors es determinen d'acord amb les normes:
- UNE 103 - 103 - 94. Determinació de el límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103 - 104 - 93. Determinació de el líquid plàstic d'un sòl.
- UNE 103 - 500 - 94. Geotècnia. Assaig de compactació. Proctor normal.
- NLT - 111 / 87. Índex CBR en laboratori (existeix PNE 103 - 502. Determinació de l'índex CBR en laboratori).
- UNE 103 - 204-93 ERR. Determinació de l'contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode de l'permanganat potàssic i NLT - 152 / 89. Material dels àrids que passa el tamís UNE 90 mm, per rentat.

3.- Terrenys (roques) per construir pedraplens:

El PG - 3 en el seu article 331.4 classifica les roques que s'utilitzen en la construcció de pedraplens en els tres grups següents:

Roques Adequades: es poden utilitzar els materials petris de les següents roques, sempre que siguin sanes, compactes i resistents:
- Granits, granodiorites i sienitas.
- Apritas, pòrfirs i porfiritas.
- gabros.
- diabasas, ofites i lamprofidos.
- riolitas i dacitas.
- Anaesitas, basalts i limburgitas.
- Quarsites i marbres.
- Calcàries i dolomies.
- Gresos, conglomerats i bretxes.

Roques Inadequades: No es poden utilitzar els materials procedents de les roques següents:
- Serpentina.
- Tobas volcàniques i roques volcàniques piroclàstiques.
- micacites i filites.
- Anhidrita, guix i roques solubles.
- Tobas calcàries i pinyols.
- Arcs i limolites.
- Les roques que es descomponen espontàniament a l'estar exposades a la intempèrie o que a l'ésser compactades, pateixen una trituració important o adquireixen una consistència terrosa.

Roques que requereixen un estudi especial: pertanyen a aquest grup totes les roques no incloses en grups anteriors. Especialment estan incloses en ell les següents:
- peridotites, traquitas i fonolites.
- Aglomerats i conglomerats volcànics.
- Gneis, esquistos i pissarres.
- migmatites, corneanes, amfibolites i grauvacas.
- carniolas, margocalcàries i margues.
- argilitas.
- Maciños, molasas, samitas i rojos.

El Plec de Condicions Tècniques Particulars definirà els requisits que han de complir les roques incloses en aquest grup per a la seva ocupació en pedraplens.

4.- Terrenys presents en l'excavació per determinar posteriorment el sistema de condicionament de rases per a la construcció de serveis.

El condicionament de les rases per a la construcció del clavegueram es fa en funció de l'tipus de terreny que es trobi a l'excavar, segons la següent classificació definida pel plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions:

Terrenys estables: Terrenys consolidats, amb garantia d'estabilitat. En aquest tipus de terrenys s'inclouen, els rocosos, els de trànsit, els compactats i anàlegs.

Terrenys inestables: Terrenys amb possibilitat d'expansions o d'assentaments localitzats, els quals, mitjançant un tractament adequat, poden corregir-fins a aconseguir unes característiques similars a les dels terrenys estables. En aquest tipus de terreny s'inclouen, les argiles, els farcits i altres anàlegs.

Terrenys excepcionalment inestables: Terrenys amb gran possibilitat d'assentaments, d'esllavissades o fenòmens pertorbadors. En aquesta categoria s'inclouen els fangs, argiles expansives, els terrenys movedissos i anàlegs.

En base a aquestes classificacions es procedirà a les següents actuacions:

Es realitzarà una neteja i esbrossada de les zones dels vials a urbanitzar:

- Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora o altres mitjans mecànics, i càrrega mecànica sobre camió, incloent el transport interior i abocament en zona verda o prèstec amb autorització de la df. i la p.p. d'eliminació d'elements arbustius i petits arbres d'alçada inferior a 5m sense valor paissatgistic.

A continuació es realitzaran les excavacions en desmunt per a la formació de la caixa del paviments dels nous carrers, on es consideren quatre tipus diferents de terreny (compacte, trànsit, fluix i roca), amb el següents percentatges:

- Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal o en terreny fluix (spt <20), realitzada amb pala excavadora, mototrailla o altres mitjans mecànics, selecció de les terres resultants (terra vegetal. sol inadequat, tolerable o adequat), càrrega i transport de terres per a reutilitzar en obra en terraplè, estabilització de l'esplanada o zona verda, amb camió de 12 t, dumper o mototrailla, temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 5 km, incloent operacions de càrrega i descàrrega de les terres, mesurat sobre perfil teòric definit als plànols.

- Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (spt 20-50), realitzada amb pala excavadora o altres mitjans mecànics i càrrega directa sobre camió, mesurat sobre perfil teòric definit als plànols.

- Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (spt >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora o altres mitjans mecànics i càrrega indirecta sobre camió, mesurat sobre perfil teòric definit als plànols.

- Excavació per a caixa de paviment en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 mpa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador o altres mitjans mecànics i càrrega indirecta sobre camió, mesurat sobre perfil teòric definit als plànols.

A continuació es realitzarà la sel.lecció de la terra excavada per a la seva reutilització en obra, a les zones de terraplè:

- Transport de terres a abocador o a l'interior de l'obra, aprovat per la d.f., i temps d'espera per a la carrega, amb camio de 12 t carregat mecanicament. s'inclou la p.p. d'esponjament del terreny, la selecció del material (terra vegetal, sol inadequat, tolerable o adequat), càrrega i transport de terres per a reutilitzar en obra en terraplè, estabilització de l'esplanada o en zona verda, o de prèstec fora de l'obra, la descàrrega i estesa de les terres, i el cannon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Per realitzar els terraplens es diposarà de la terra excavada, i de la que es subministri de fora i es realitzarà els terraplens definits al projecte:

- Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable, adequat o seleccionat provinent de la pròpia excavació o d'aportació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95 % del pm, mesurat sobre perfils teòrics definits als plànols incloent la p.p. de selecció, l'aportació del material i els coeficients d'esponjament així com els moviments de terres auxiliars per a la seva execuciö: rampes d'accés i base del terraplè.

Els pendents dels talussos d'excavació seràn els següents:

1 H : 1V pels desmunts
3 H : 2 V pels terraplèns.

A continuació es presenten els llistats dels moviments de terres efectuats pel programa informàtic de traçat, CLIPIII.

CARRER BONAVENTURA CALOPA

MEDICION DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

P.K.	Asiento Terrapl,n	Superf. Ocupaci¢n	V O L U M E N E S T.Veg.	Terrapl.	D.Tierra	D.Roca	A R E A S Terrap.	D.Tier.	D.Roca
0+000	0.00	0.00	0	0	0	0	5.80	0.00	4.72
	59.58	399.75	0	86	0	47			
0+010	59.58	399.75	0	86	0	47	10.91	0.00	4.75
	61.77	416.90	0	87	0	50			
0+020	121.35	816.65	0	173	0	97	7.71	0.00	5.24
	56.23	426.26	0	101	0	51			
0+030	177.58	1242.91	0	274	0	149	7.65	0.00	4.99
	66.36	451.39	0	66	0	49			
0+040	243.94	1694.30	0	340	0	198	14.11	0.00	4.91
	239.53	469.54	0	66	0	38			
0+050	483.47	2163.84	0	406	0	236	44.39	0.00	2.74
	425.12	485.12	0	23	0	27			
0+060	908.59	2648.96	0	429	0	263	86.53	0.00	2.67
	440.10	500.10	0	42	0	26			
0+070	1348.69	3149.06	0	471	0	290	85.84	0.00	2.58
	447.77	516.75	0	31	0	27			
0+080	1796.46	3665.80	0	502	0	317	92.96	0.00	2.86
	470.27	539.25	0	256	0	26			
0+090	2266.73	4205.05	0	758	0	343	90.29	0.00	2.41
	510.10	570.10	0	540	0	22			
0+100	2776.83	4775.15	0	1298	0	365	88.80	0.00	1.95
	535.10	595.10	0	603	0	23			
0+110	3311.93	5370.25	0	1901	0	388	46.44	0.00	2.70
	454.55	605.92	0	152	0	36			
0+120	3766.48	5976.17	0	2053	0	424	5.69	0.00	4.43
	187.05	548.92	0	145	0	68			
0+130	3953.52	6525.09	0	2198	0	492	0.00	0.00	9.12
	0.10	481.10	0	0	0	126			
0+140	3953.62	7006.19	0	2198	0	617	0.00	0.00	16.02
	0.10	293.37	0	0	0	105			
0+150	3953.72	7299.56	0	2198	0	722	0.00	0.00	4.89
	0.10	105.88	0	0	0	50			
0+160	3953.82	7405.44	0	2198	0	772	0.00	0.00	5.09
	0.10	108.61	0	0	0	49			
0+170	3953.92	7514.05	0	2198	0	821	0.00	0.00	4.75
	0.10	156.10	0	0	0	52			
0+180	3954.02	7670.15	0	2198	0	873	0.00	0.00	5.73
	0.03	87.98	0	0	0	29			
0+186.473	3954.05	7758.14	0	2198	0	903	0.00	0.00	3.36

Annex 7. Inundabilitat, climatología, hidrología i drenatge

7. Inundabilitat, climatología, hidrología i drenatge.

7.1.- Inundabilitat

La informació d'inundabilitat associada als mapes de perillositat d'inundació i la zonificació de l'espai fluvial del Districte de conca fluvial de Catalunya (MAPRI 2019), aprovats pel Consell d'Administració de l'Agència en sessió del 16 de juliol de 2020, es poden consultar al visor cartogràfic de l'ACA en la següent adreça electrónica:
https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html.

A partir d'aquesta información s'adjunten a continuación els plànols corresponents a les zones inundables del Polígon d'Actuació Urbanística de la MPGM Bonaventura Calopa, per a uns períodes de retorn de 100 i 500 anys.

D'aquests plànols es determina que en la situación actual, per a un període de retorn de 100 anys, tot el sector és NO inundable.

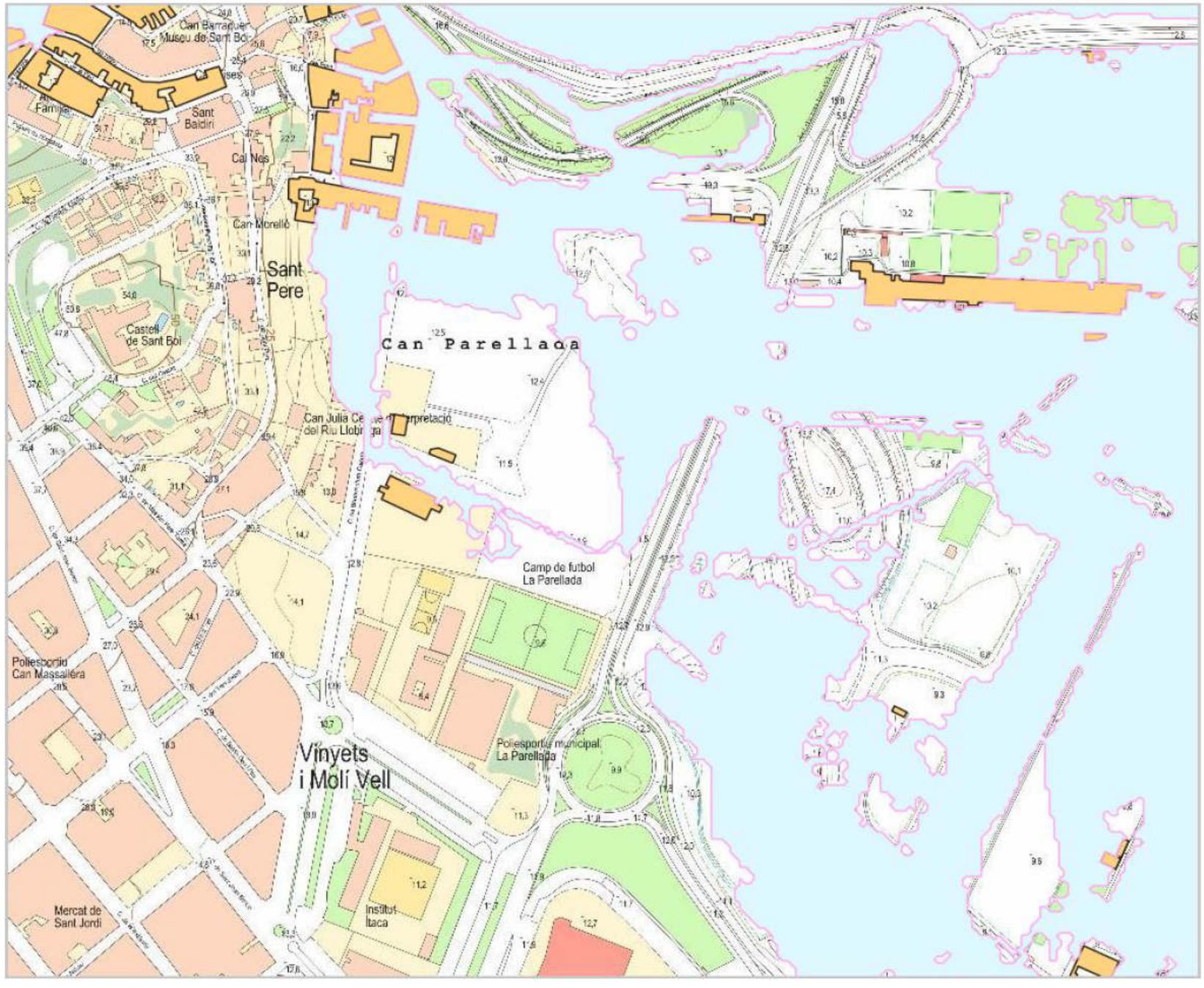
Per a un período de retorn de 500 anys, la calçada del carrer Bonaventura Calopa, les edificacions existents i un part del sector (la del estacionament actual), NO són inundables. En canvi, el solar al costat de l'antic hospital, que està situat a una cota més baixa que el carrer, sí és inundable per a T= 500 anys.

S'adjunten a continuació aquests plànols.

Generalitat de Catalunya

Mapa SIG GencatT=100

17-02-2022



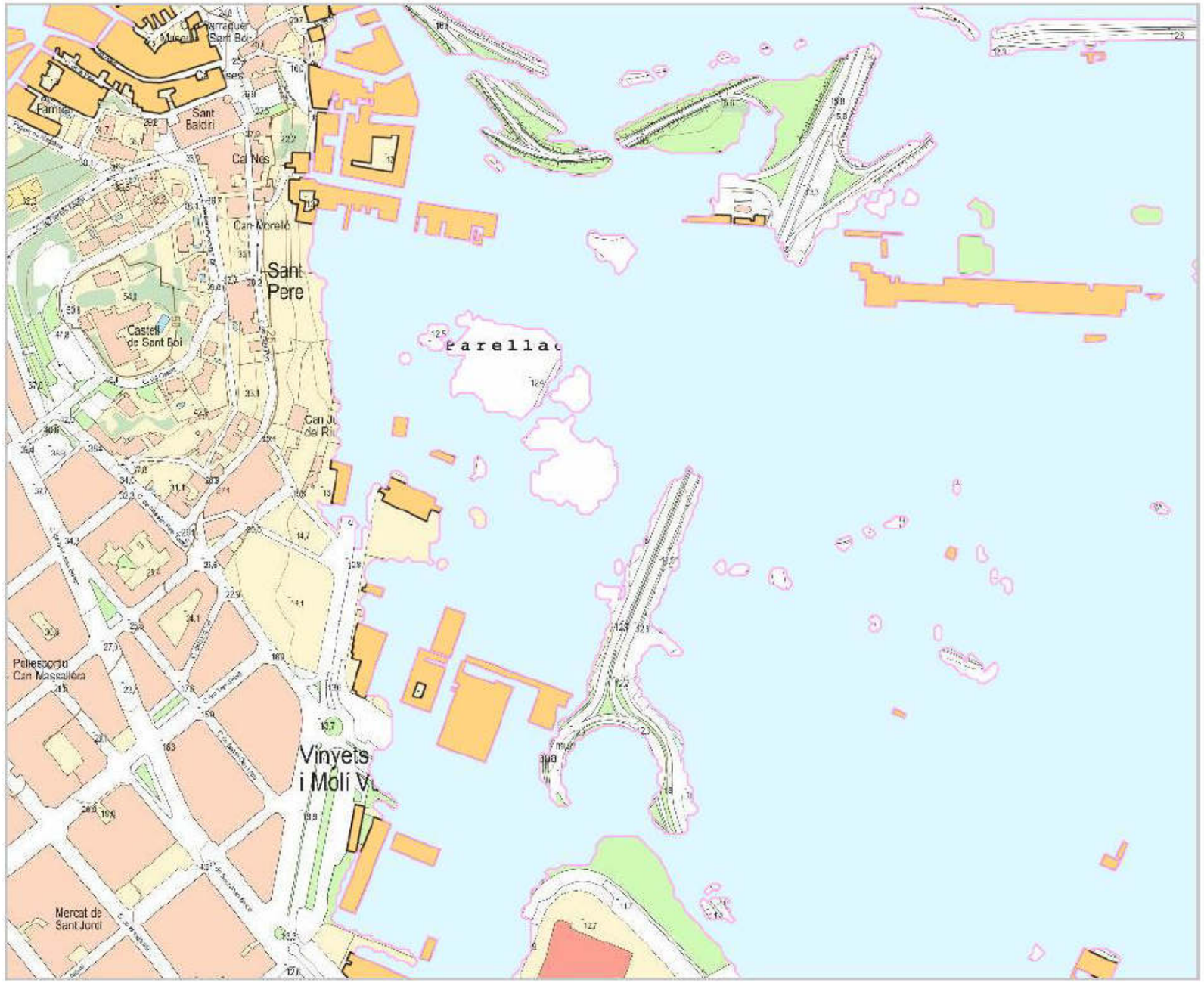
Escala 1:4.602 per DIN A4 apaïsat

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Generalitat de Catalunya

Mapa SIG Gencat T=500 ANYS

17-02-2022



Escala 1:4.602 per DIN A4 apaïsat

SIG Gencat. Mapa de valor informatiu

Al novembre de 2015 l'enginyeria ABM va redactar l' ESTUDI HIDRÀULIC DE DIAGNOSI ACTUALITZADA I PROPOSTA BÀSICA D'ACTUACIONS EN L'ÀMBIT DEL PDU DEL DELTA DEL LLOBREGAT, per la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

L'objecte del treball era realitzar una diagnosi actualitzada de comportament hidràulic del sistema de canals i de la plana deltaica del Llobregat per a episodis de pluja de períodes de retorn de 100 i 500 anys, definir les rasants d'urbanització i/o els elements de protecció dels 5 sectors de SUD i avaluar la prognosi de risc d'inundació per a aquests escenari de desenvolupament futur.

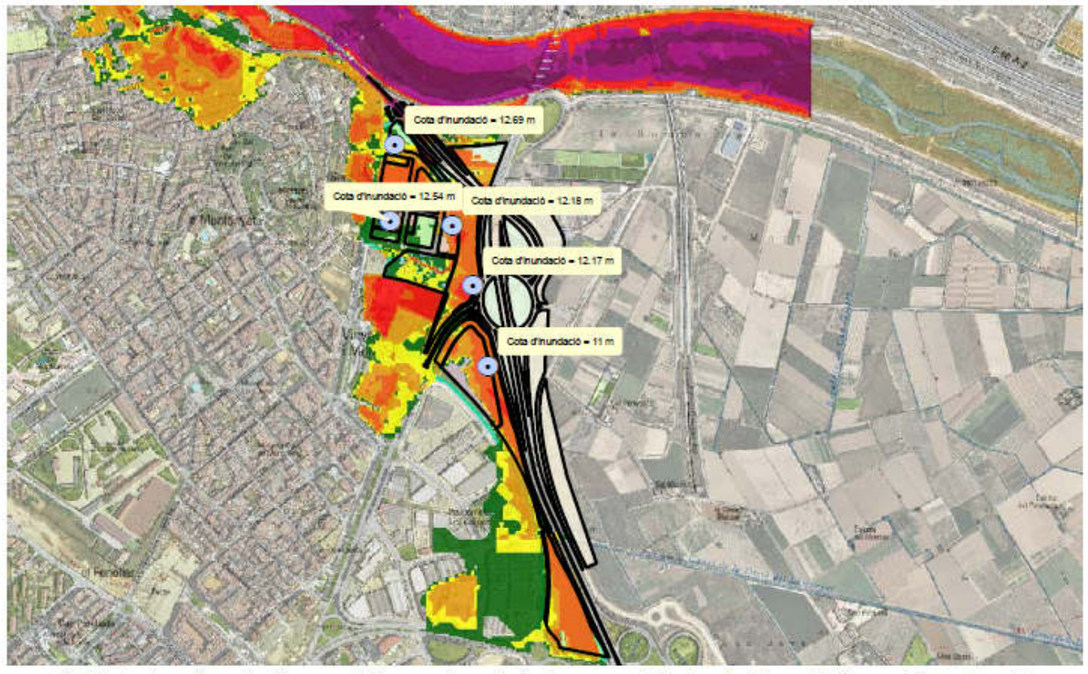
El Polígon de Bonaventura Calopa queda inclòs dins del Sector 4. Llevant, de Sant Boi de Llobregat a l'est del seu casc urbà. En aquest punt s'està executant les obres del nus viari per connectar les autopistes C-32 i A-2, que es troba confrontat amb l'àmbit del sector. A partir de la informació disponible, sobre la solució definitiva d'aquesta nova infraestructura, s'ha desenvolupat un nou model hidràulic de diagnosi actualitzada.

La diagnosi actualitzada que s'obtenia, a partir d'aquest model, és la següent:

6.2.4.1 Període de retorn de 100 anys

El nucli urbà de Sant Boi de Llobregat quedaria afectat per a una avinguda de 100 anys de període de retorn. Les cotes d'inundació per aquest esdeveniment van disminuint de nord a sud trobant-se entre els 12,69 metres en la part del sector de Llevant més proper al Llobregat (amb calats entre 30 centímetres i 1,50 metres) i als 11,00 metres a l'extrem sud (amb calats entre 1,40 i 1,70 metres).

En aquest cas, amb la presència dels terraplens del nou nus viari, els desbordaments del Llobregat pel marge dret fluirien en direcció sud fent que l'extensió de les zones inundables a la part sud del nucli i a la zona industrial siguin majors respecte a l'escenari anterior al desenvolupament d'aquesta infraestructura.



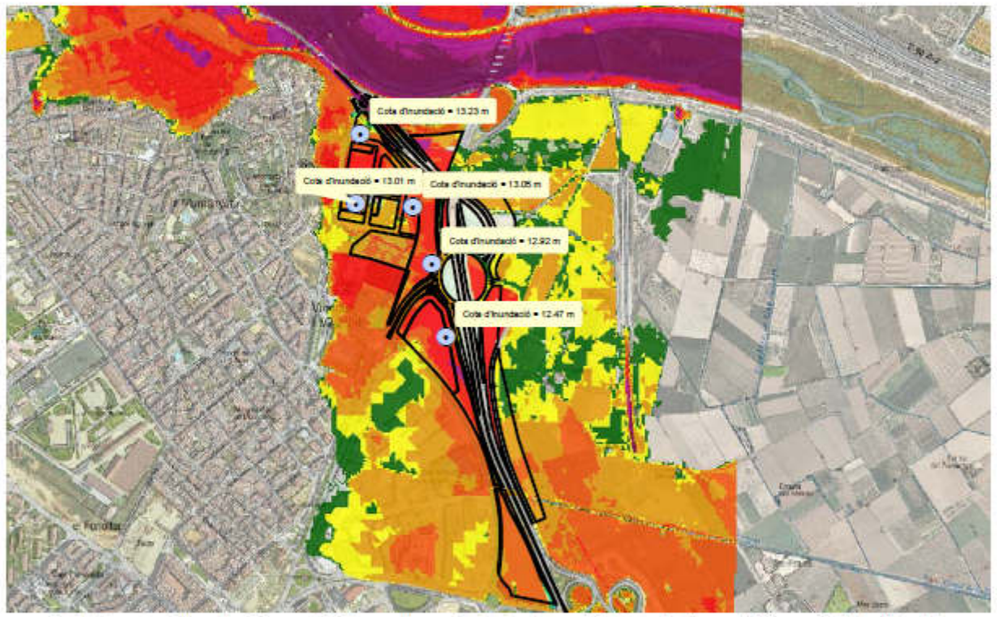
Calats i cotes d'inundació per a 100 anys de període de retorn al Sector de Llevant (Diagnosi Actualitzada).

Per a avingudes de període de retorn de 100 anys, la implantació del nou nus implica un increment dels nivells d'aigua de 10 centímetres en la zona del carrer de Llevant i a mesura que el flux flueix cap al Sud (sense poder travessar la nova rotonda de la C-32 cap a la BV-2002) serien superiors al metre en l'àmbit proper a l'Hospital. Així mateix es crearien noves zones afectades per les inundacions d'aquest període de retorn en la zona del Polígon Industrial Les Salines i més al sud d'aquest.

6.2.4.2 Període de retorn de 500 anys

Les cotes d'inundació per aquest esdeveniment van disminuint de nord a sud trobant-se entre els 13,23 metres en la part del sector de Llevant més proper al Llobregat (amb calats entre 80 centímetres i 2,20 metres) i als 12,47 metres a l'extrem sud (amb calats entre 2,50 metres i 3,50 metres).

En aquest cas, amb la presència dels terraplens del nou nus viari, els desbordaments del Llobregat pel marge dret, fluirien en direcció Sud i cap a l'Est a través dels passos inferiors del giratori que uneix les vies de la C-32 i la C-254



Calats i cotes d'inundació per a 500 anys de període de retorn al Sector de Llevant (Diagnosi Actualitzada).

Per a avingudes de període de retorn de 500 anys, la implantació del nou nus implica un increment dels nivells d'aigua de 20 centímetres en la zona del carrer de Llevant i a mesura que el flux flueix cap al Sud (sense poder travessar la nova rotonda de la C-32 cap a la BV-2002) serien de l'ordre de 2,40 metres superiors en l'àmbit proper a l'Hospital. Així mateix es crearien noves zones afectades, de forma més generalitzada respecte a l'escenari de 100 anys de període de retorn, en la zona del Polígon Industrial Les Salines i més al sud d'aquest.

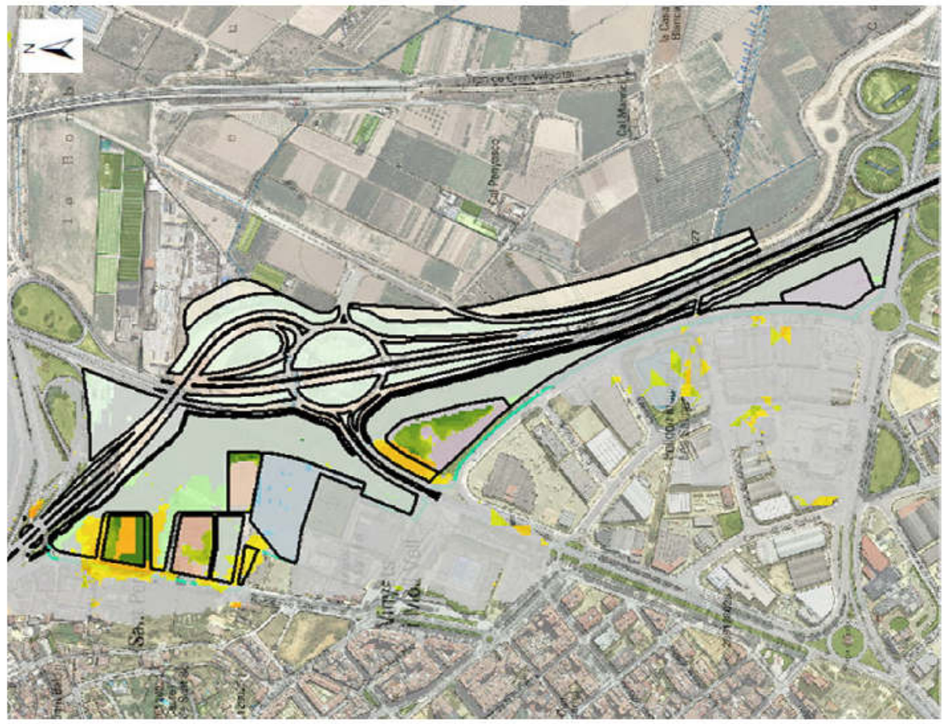
Referent a la modelització hidràulica de la prognosi de les actuacions previstes, s'ha procedit a definir únicament les cotes mínimes d'edificació per a que els accessos a les zones habitables es trobin per sobre de l'avinguda de 500 anys de període de retorn, incloent aquestes dins del model de diagnosi actualitzada (incorporat el nus viari entre les autopistes C-32 i A-2).

Com que en el moment de redacció d'aquest estudi encara no es disposa de les mesures complementaries que s'hauran d'implantar en a la infraestructura del nus viari per a restituir les condicions d'inundabilitat prèvia a la seva implantació, en el present estudi no s'ha procedit a definir mesures complementaries a fi i efecte de no limitar i/o condicionar les pròpies que s'hagi de desenvolupar pel propi nus viari. Aquestes mesures complementaries imputables al propi sector hauran de ser doncs definides en el moment de redacció del projecte d'urbanització, moment en el que es preveu que com a mínim les actuacions sobre el propi nus ja estiguin com a mínim definides de forma definitiva.

D'aquesta manera s'arribava als següents resultats:

7.4.1 Període de retorn de 100 anys

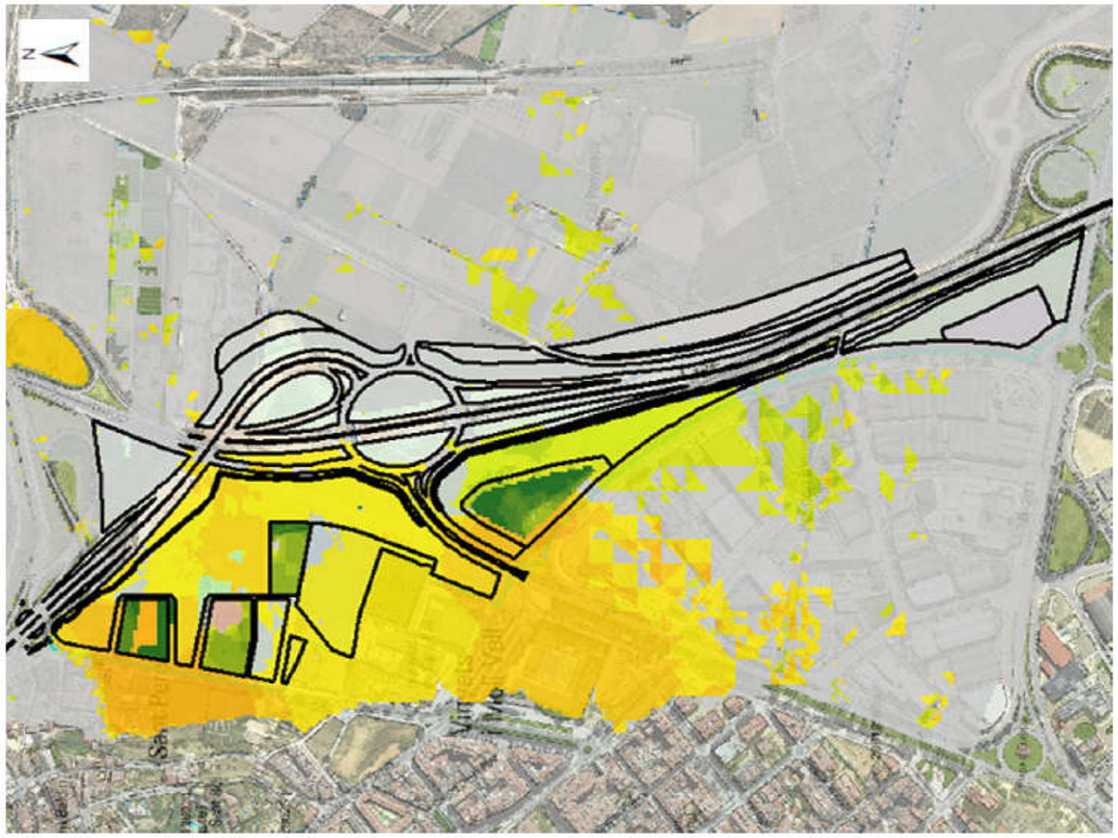
Amb el desenvolupament del sector de Llevant, sense incorporar les mesures de millora del drenatge del nou nus viari i mesures pròpies del sector (ja que encara no estan definides les primeres), l'increment de nivells d'aigua per a període de retorn de 100 anys serien molt puntuals, i de l'ordre de 25-30 centímetres, a l'entorn del carrer Bonaventura Calopa i en els espais verds de la zona d'activitat econòmica al sud-oest de la futura rotonda que el Ministeri de Foment està executant.



Increment de les nivells d'aigua per a l'escenari de període de retorn de 100 anys al sector Llevant.

7.4.2 *Període de retorn de 500 anys*

Amb el desenvolupament del sector de Llevant, sense incorporar les mesures de millora del drenatge del nou nus viari i mesures pròpies del sector, es preveu un increment dels nivells d'aigua en la zona del carrer Bonaventura Calopa, confrontada davant de les zones residencials al sector, d'uns 30 centímetres com a màxim, mentre que a l'oest de la zona d'activitat econòmica les sobreelevacions màximes serien d'uns 15 centímetres. En qualsevol cas s'ha corroborat que les cotes finalment proposades a les edificacions es troben per sobre del nivells d'inundació per a 500 anys de període de retorn.



Increment de les nivells d'aigua per a l'escenari de període de retorn de 500 anys al sector Llevant.

Conclusions

1.- El carrer Bonaventura Calopa es troba actualment fora de la zona inundable del riu Llobregat per a T=500 anys del període de retorn.

2.- Amb la implantació del nou viari, i sense considerar cap actuació que es realitzi de mitigació de la inundabilitat, la cota inundable pujarà 30 cm sobre els nivells actuals.

3.- Definint una cota d'edificació a les parcel.les previstes al Polígon d'actuació urbanística, 30 cm per sobre de les cotes actuals de la rasant del carrer Bonaventura Calopa, es garanteix la seva NO inundabilitat per a un T=500 anys.

4.- El propi Polígon d'Actuació Urbanística pot incloure alguna mesura de mitigació de la inundabilitat, en concret la realització de basses de laminació amb material permeable a la zona d'Espais Lliures, que estaran a una cota inferior de les rasants del carrer Bonaventura Calopa, per assolir el seu objectiu laminador.

7.2.- Climatologia, hidrología i drenatge

7.2.1..- XARXA DE CLAVEGUERAM. INTRODUCCIÓ.

L'objecte del present Annex és dimensionar la xarxa de clavegueram del Polígon d'Actuació Urbanística Bonaventura Calopa, del terme municipal de Sant Boi de Llobregat, seguint les indicacions i requeriments tècnics exigits per *l'Ajuntament Sant Boi de lobregat i l'Agència Catalana de l'Aigua*.

Pel seu correcte dimensionament s'hauran d'avaluar els diferents cabals a desaigüar:

- El cabal d'aigües residuals (fecals)
- El cabal d'aigües pluvials

Un cop coneguts aquests cabals s'haurà de dimensionar una xarxa de clavegueram capaç de recollir-los i evacuar-los.

S'hauran de estudiar per una banda els elements de captació:

- embornals situats als carrers per la recollida d'aigües pluvials
- escomeses d'aigües pluvials i fecals a l'interior de les parcel.les

I per l'altre els col.lectors als carrers pel seu transport: escollir els materials adients a cada cas, els diàmetres de les canonades, rasants i pendents, pous de registre, etc.

Un cop dimensionada la xarxa de clavegueram dins de l'àmbit de la urbanització serà necessari estudiar les connexions a les xarxes existents (tant d'aigües pluvials com fecals) per la seva correcta evacuació.

En aquest cas es connectaran les pluvials i fecals a la xarxa existent de clavegueram propietat de l' *Ajuntament de Sant Boi de Llobregat*

7.2.2.- ESTIMACIÓ DEL CABALS D'AVINGUDA D'AIGÜES PLUVIALS.

Es determinarà el cabal de la riuada de **10 anys de període de retorn**, que serà el cabal de càlcul pel dimensionament de la xarxa de desguàs de les aigües pluvials de la urbanització, segons les indicacions dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat.

7.2.2.1. ESTIMACIÓ DE CABALS SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

Per l'estimació del cabal d'avinguda de les aigües pluvials es segueix la *Guia Tècnica: Recomanacions Tècniques per als Estudis d'Inundabilitat d'àmbit Local*, de març de 2003, publicada per l'Agència Catalana de l'Aigua, Administració actuant en matèria hidràulica a Catalunya.

En aquesta guia es recomana que s'empri el mètode d'estimació de cabals d'avingudes basat en la pluviometria i aplicar el conegut mètode de José R. Témez.

El límit de validesa d'aquest mètode s'ha establert per l'A.C.A. en aquests valors:

a) La superfície de la conca S, no ha de superar els 1.000 km2.
b) La conca ha de ser predominantment rural.
c) El temps de concentració Tc no ha de ser inferior a 0,25 h ni superior a 24h.

El mètode aplicat es un mètode de transformació de pluja - escorrentia proposat a la publicació " *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales* " de J. R. Témez, editat per la Direcció General de Carreteres del MOPU en 1978, conegut com " *METODE RACIONAL* ".

El periode de retorn que es considera es de 10 anys (T = 10).

Formulació

El càlcul del cabal es realitza amb la formulació de la Guia Tècnica de l'ACA:

$$Q = \frac{C.I.S}{3{,}6} K$$

On:

Q = Cabal en m3/s per a un periode de retorn T donat

S = Àrea de la conca vessant en km2

I = Màxima intensitat mitja de pluja en mm/h, durant un temps igual al temps de concentració T_c de la conca, amb el mateix període de retorn que el cabal buscat.

C = Coeficient d'escurrentiu, part de la pluja màxima I que arriba al punt estudiat, en el moment de màxim cabal.

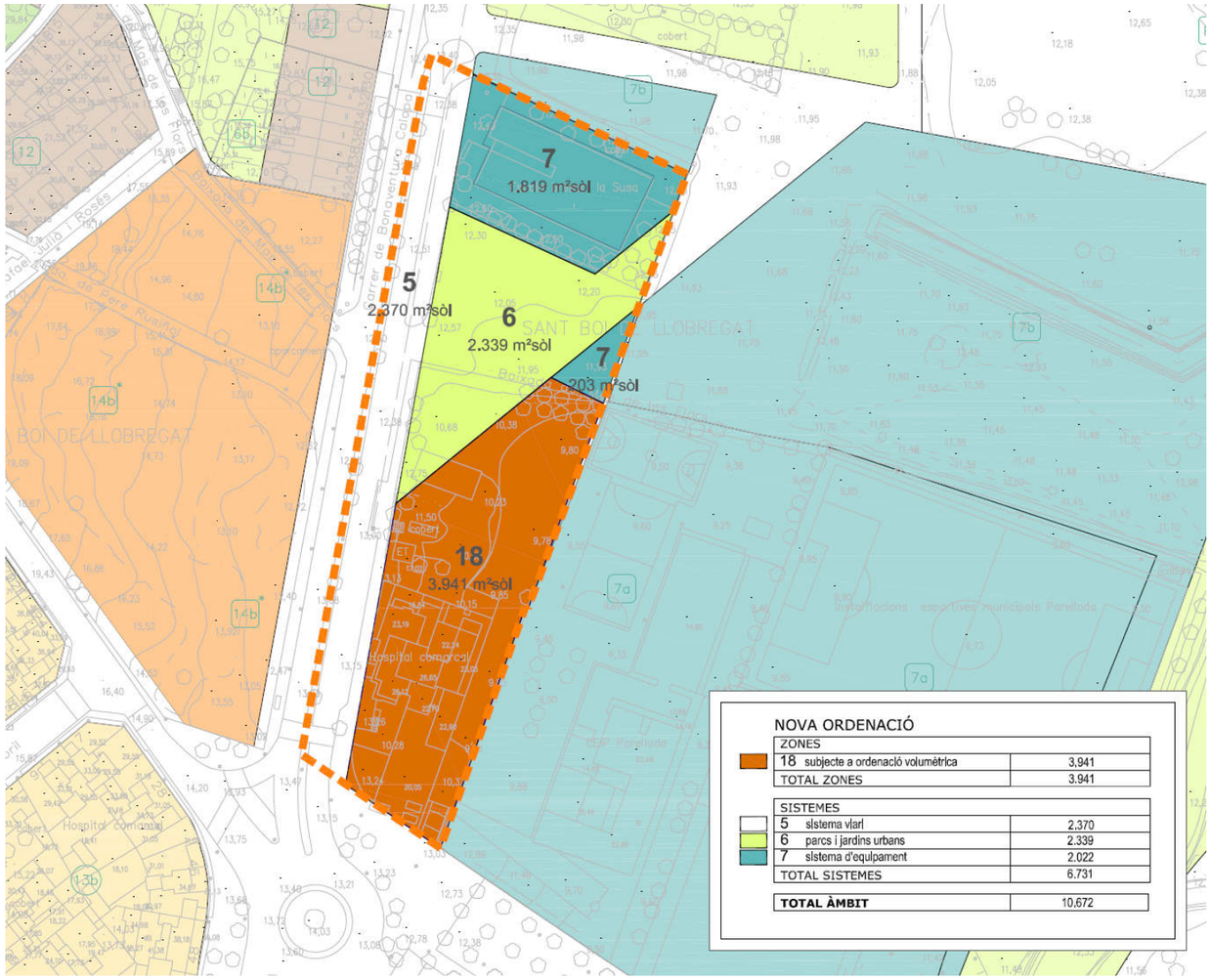
K = coeficient d'uniformitat que el CEDEX ha estimat experimentalment en:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

Conques de les aigües pluvials. Àrea de les conques vessants.

Per definir les diferents conques vessants del Polígon d'Actuació Urbanística s'ha de partir del disseny dels carrers en planta i en alçat, el seu sistema de clavegueram i la distribució de les parcel·les definides al polígon industrial.

En base això es defineixen quatre conques vessants:



- Conca nº 1. Superfície 2.370 m 2, corresponent a la superfície de vial del carrer Bonaventura Calopa, que disposarà del seu propi sistema de drenatge mitjançant embornals a la calçada.

- Conca nº 2. Superfície 2.022 m2. Aquesta conca incorpora la parcel.la d'Equipaments, en aquest cas ja desenvolupat amb l'escola Infantil La Susa. El seu sistema de drenatge es connectarà als col.lectors del carrer Bonaventura Calopa.

- Conca nº 3. Superfície 3.941 m2. Aquesta conca incorpora la parcel.la dels nous habitatges (84 uts en total). El seu sistema de drenatge es connectarà als col.lectors del carrer Bonaventura Calopa.

- Conca nº 4. Superfície 2.339 m2, corresponen als parcs i jardins urbans. El seu sistema de drenatge es connectarà a la xarxa existent de pluvials que travessa el sector, i a la nova bassa de laminació que s'implantarà.

TOTAL ÀMBIT = 10.672 m2

Temps de concentració Tc

El temps de concentració Tc es determina en funció del grau d'urbanització de la conca estudiada, aplicant una de les següents fórmules, en funció de si el grau d'urbanització és inferior al 4% (conques rurals), o si el grau d'urbanització és superior al 4% i urbanitzacions independents amb clavegueram no unificat o complert (conques urbanitzades), o si el grau d'urbanització és superior al 4% i amb clavegueram complert, impermeable i de petita rugositat (conques urbanes).

Conques rurals : $Tc = 0,3 * (L / j^{0.25})^{0.76}$

Conques urbanitzades : $Tc = \frac{1}{1+(\mu*(2-\mu))^{1/2}} * 0,3 * (L / j^{0.25})^{0.76}$

Conques urbanes: $Tc = \frac{1}{1+3*(\mu*(2-\mu))^{1/2}} * 0,3 * (L / j^{0.25})^{0.76}$

On:

Tc: Temps de concentració expressat en h
L: Longitud del curs principal expressat en km
J: Pendent mitjà del curs principal expressat en tant per u, m/m
μ: Grau d'urbanització de la conca expressat en tant per u km^2/km^2

L i J s'obtenen d'una medició al plànol 1:1.000 de la conca.

Donades les conques de tant poc tamany, s'adopta un valor de Tc = 0,1

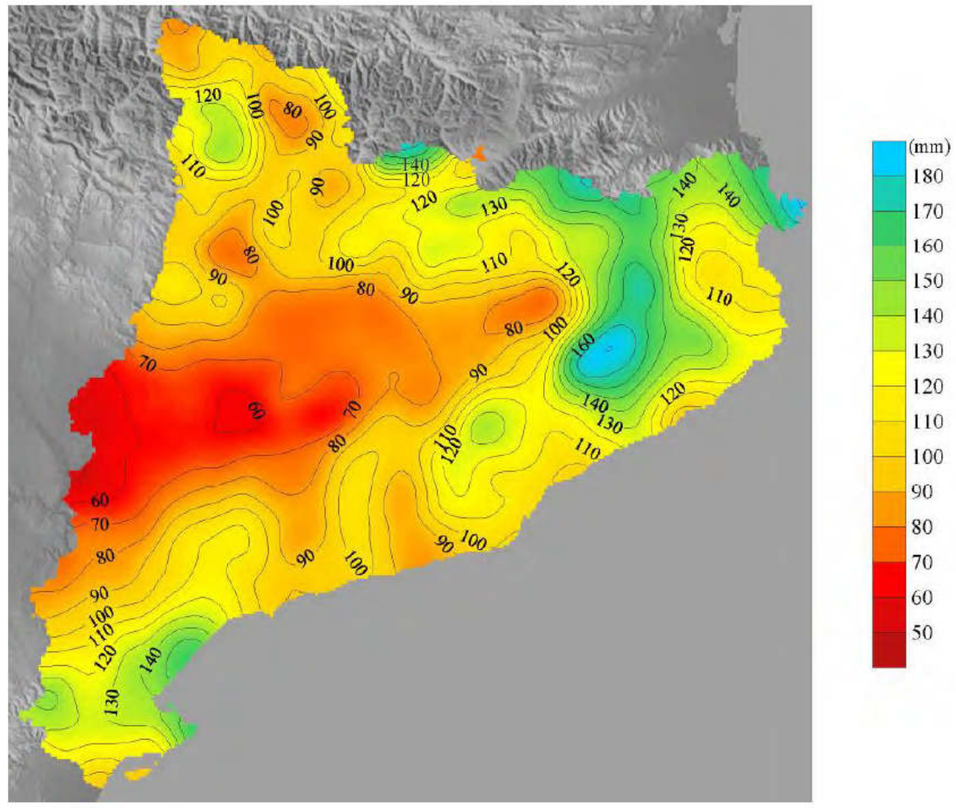
Precipitació màxima diaria Pd

Per a determinar la tempesta de projecte per als diferents períodes de retorn a analitzar: 5, 10, 50, 100 i 500 anys, s'ha seguit les r*ecomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local* de l'Agència Catalana de l'Aigua, i s'ha utilitzat els mapes d'isomàximes de precipitació diària (Pd) publicats per la pròpia ACA. Aquests mapes es basen en els mapes editats pel Ministeri de Foment (DGC, 1999).

La Pd es pot calcular segons els plànols regionalitzats d'isolínies de la Direcció General de Carreteres del MOPTMA que donen el valor de les pluges diàries màximes anuals observades al punt d'estudi, (M) i el coeficient de variació C_v . Amb aquests dos valors i pel període de retorn donat es calcula la Pd.

Segons les dades de pluja de la província de Lleida de F. Elías i recollides a la publicació: "RECOMANACIONS SOBRE MÈTODES D'ESTIMACIÓ D'AVINGUDES MÀXIMES", de setembre de 1.994 de la Junta d'Aigües, així com les dades recollides al Pla d'emergència especial per inundacions (INUNCAT), Mapa 2.3: Estimació dels valors esperats de precipitació màxima diària (l/m2) per a un període de retorn de 10 anys:

lapa 2.3. Estimació dels valors esperats de precipitació màxima diària (l/m^2) per a un període de retorn de 10 anys



Per a un període de retorn de 10 anys a la zona del Projecte li correspon una **Pd= 100 mm/dia.**

Per al càlcul de la Pd de cada període de retorn s'utilitza la següent expressió:

$$P_d = \frac{\sum_i S_i \cdot (P_d)_i}{A} \text{ essent } \sum_i S_i = S$$

On:

Pd: Precipitació diària mitjana de la conca, expressada en mm.
S: Superfície de la conca, expressada en km^2.
(Pd)i: Precipitació diària mitjana de l'àrea tancada entre dues isomàximes de precipitació. Es calcula com la mitjana de les precipitacions mitjanes corresponents a les dues isomàximes. S'expressa en mm.
S_i: Superfície tancada per les isomàximes de precipitació, expressada en km^2.

Una vegada coneguda la Pd, caldrà reduir el seu valor aplicant el coeficient K_A , anomenat coeficient de simultaneïtat i que té en compte la distribució espacial de la pluja.

Distribució espacial de la pluja

Els valors de precipitació diària utilitzats en la construcció dels mapes d'isomàximes són obtinguts en punts concrets (estacions meteorològiques). Per tal de corregir aquestes dades pluviomètriques puntuals per a una superfície més extensa, s'aplica un coeficient de simultaneïtat K_A:

$$K_A = 1 \quad \text{si } S \leq 1 \text{ Km}^2$$
$$K_A = 1 - ((\log S)/15) \quad \text{si } S > 1 \text{ Km}^2$$

On:

K_A: Coeficient adimensional minorador de la precipitació diària P_d
S: Superfície de la conca, expressada en km^2

Així, el valor de precipitació diària serà:

$$P'_d = K_A \cdot P_d$$

Per a un període de retorn de 10 anys a la zona del Projecte, amb una àrea de la conca inferior a 1 km2, li correspon una **P'd= 140 mm/dia.**

Càlcul de I (màxima intensitat mitja horària en mm/h)

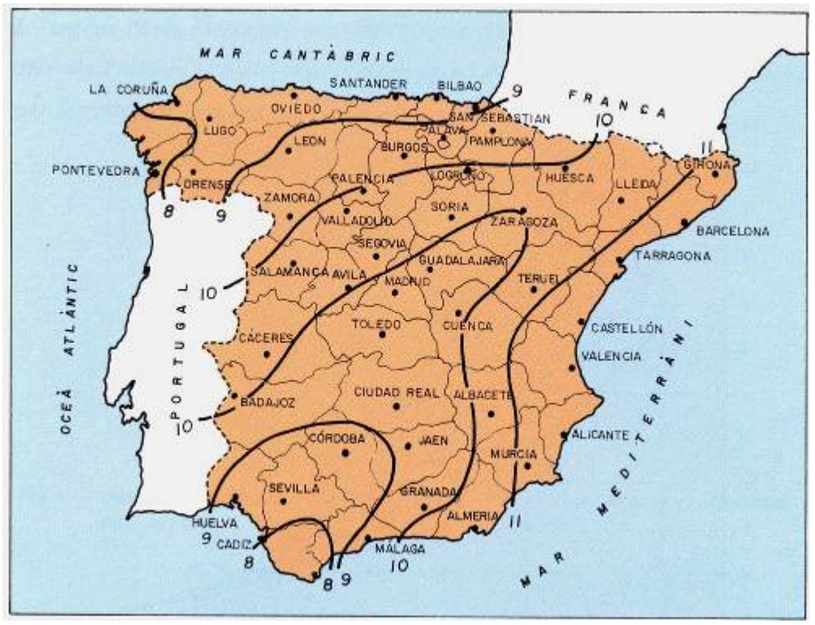
La màxima intensitat mitja horària (I), en mm/h, es determina amb la següent fórmula:

$$\frac{I}{Id} = \left(\frac{I1}{Id}\right)^{2,5\left(28^{0,1} - tc^{0,1}\right)}$$

On:

I_1 = precipitació corresponent a una pluja de 1 hora de durada
I_d = precipitació corresponent a una pluja de 24 hores de durada = P'_d / 24
I_1/I_d = valor de diferències climàtiques, en funció de la zona geogràfica.

El quocient I1/Id es característic de la zona d'estudi, i a Catalunya es pot considerar un valor mitjà de 11, d'acord amb MOPU (1990).



Mapa d'isolínies del valor de I_1/I_d

Amb aquestes dades s'obtenen el valor de I per a cada conca i per un període de retorn de 10 anys:

CONCA VESSANT	Tc	I1/Id	Id (Pd/24)	**I(mm/h)**
	0,1	11	4,16666	**153,11**

Determimació del coeficient d'escorrentiu

El coeficient d'escorrentiu, a utilitzar en el mètode de Témez, encara que és variable en funció de la permeabilitat del sòl, el pendent i els usos de sòl, a la pràctica el dona la fórmula següent:

$$C= (P_d - P_o') (P_d +23 P_o') / (P_d +11 P_o')^2$$

On:

P_d = pluja diària considerada, en mm/dia = 100 mm

P_o' = valor propi de la conca, anomenat "llindar d'escorrentiu", que és la quantitat de pluja que cal perquè comenci a haver-hi escorrentia, en mm.

S'obté a partir de la fòrmula:

$$P'0 = P0 \times K$$

On:

K = Multiplicador regional. Es determina el seu valor per la gràfica següent de la figura 2.5. de la Instrucció 5.2-IC.

MAPA DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA

En el nostre cas, K =2,50

Per a conques heterogènies, s'obté el llindar d'escorrentiu com la mitjana ponderada dels diferents paràmetres P_0 de cada àrea parcial, obtinguts d'acord amb la taula següent de la publicació "Guia Tècnica per a la redacció d'estudis d'inundabilitat d'Àmbit Local", i afectant al resultat per un multiplicador regional M (segons la publicació esmentada anteriorment M=1,30). P0 s'obté de la mitja ponderada dels valors de les diferents zones de la conca vessant:

$$P0 = \frac{\sum P0i.\, Ai}{\sum Ai}$$

On:

P0i = coeficient depenent del tipus de sòl, l'ús de la terra, les característiques hidrológiques i el pendent per a cadascuna de les àreas considerades a la conca

Ai = àrea de cada zona considerada

Prèviament al càlcul del llindar d'escorrentiu, es fan necessàries dues operacions :

a) La classificació dels usos del sòl en la conca en estudi, classificació que es realitza a partir del mapa editat per l'ICC a escala 1:250.000, "Mapa CORINE Land Cover", amb primera edició a l'any 1993.

■ *Taula per a l'estimació del paràmetre P_0*						
■ *Ús del sòl*	■ *Pendent*	■ *Característiq*	■ *Grup del sòl*			
			■	■	■	■
Guaret	≥ 3	R	15	8	6	4
	< 3	R / N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥ 3	R	23	13	8	6
	< 3	R / N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥ 3	R	29	17	10	8
	< 3	R / N	34	21	14	12
Rotació de conreus pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
	< 3	R / N	30	19	13	10
Rotació de conreus densos	≥ 3	R	37	20	12	9
	< 3	R / N	47	25	16	13
Praderies	≥ 3	Pobra	24	14	8	6
	< 3	Pobra	58	25	12	7
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥ 3	Pobra	62	26	15	10
	< 3	Pobra	75	34	19	14
Masses forestals (boscos, garriga, etc.)		Molt clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
Roques permeables	≥ 3	En qualsevol	3			
	< 3	En qualsevol	5			
Roques impermeables	≥ 3	En qualsevol	2			
	< 3	En qualsevol	4			

b) La caracterització geotècnica del sòls presents a la conca i, més concretament la fixació de les seves propietats hidrogeològiques (permeabilitat i drenatge superficial).
El model classifica els grups de sòl en quatre tipus, segons la classificació dels sòls a efectes de l'umbral d'escorrentiu de la Inatrucció 5.2-IC:

A Sòls en què l'aigua infiltra ràpidament, encara que estiguin molt humits. Estan formats per sòls granulars de poca potència (espessor de la capa de sòl), bàsicament sorres i sorres llimoses.

B Sòls que quan estan molt humits tenen una capacitat d'infiltració moderada. Estan formats per estrats de sòls de potències moderades a grans, amb litologies franco-sorrenques, franques, franco-argilo-sorrenques o franco-llimoses. Normalment estan bé o moderadament ben drenats.

C Sòls en què l'aigua infiltra lentament quan estan molt humits. Estan formats per sòls de poca o mitjana potència amb litologies franco-argiloses, franco-argilo-llimoses, llimoses o argilo-sorrenques. Són sòls imperfectament drenats.

D Sòls amb un infiltració molt lenta quan estan molt humits. Tenen estrats argilosos superficials o propers a la superfície. Estan pobrament o molt pobrament drenats. S'inclouen en aquest grup els sòls amb nivells freàtics permanentment propers a la superfície i els sòls de molt poca potència (litosòls).

Les zones amb bancals s'inclouen entre els sòls amb pendents inferiors al 3 %.

Els nuclis urbans, les edificacions rurals, els camins, etc., no s'han de tenir en compte si l'àrea que ocupen en conjunt representa un percentatge menor del 4% de l'àrea total de la conca. En cas contrari, caldrà considerar cada àrea específicament, atribuint un *NC* de 100 (P_0 nul) a les superfícies totalment impermeables. En el nostre cas, ocupen un àrea inferior al 4 % de la superficie de la conca i no es consideren als càlculs.

En el nostre cas considerem les conques nº 1, nº 2 i nº 3, impermeables, amb C = 1. La zona verda es consdiera permeable, amb un coeficient d'escorrentiu de **C = 0,65**,

Càlculs dels cabals d'avinguda de 10 anys de període de retorn

Segons les dades recollides als apartats anteriors, s'obtenen els valors dels cabals per a cada conca:

CONCA VESSANT	SUPERFÍCIE (KM2)	C	I	K	Cabal (Q) m3/s
1.- CONCA Nº 1	0,002370	1,00	153,11	1,01	**0,102**
2.- CONCA Nº 2	0,002022	1,00	153,11	1,01	**0,069**
3.- CONCA Nº 3	0,003941	1,00	153,11	1,01	**0,169**
4.- CONCA Nº 4	0,002339	0,65	153,11	1,01	**0,0653**

7.2.3. ESTIMACIÓ DEL CABAL D'AIGÜES RESIDUALS

Segons la Llei 5/2020, del 29 d'abril, *de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.*

Article 36. Modificació de taxa per l'accés a les infraestructures de sanejament en alta
1. Es modifica l'article 5.2-1 de la Llei de taxes i preus públics, que resta redactat de la manera següent:

«Article 5.2-1. Fet imposable

»1. Constitueix el fet imposable de la taxa l'accés a les infraestructures de sanejament en alta existents, o a les previstes en el programa de sanejament d'aigües residuals urbanes o en l'instrument de planificació hidrològica vigent, amb relació a les actuacions urbanístiques següents:

»a) De nova urbanització.
»b) De reforma o renovació de la urbanització, quan comportin un increment de generació d'aigües residuals, sigui com a conseqüència d'una major edificabilitat o densitat de l'ús urbanístic o com a conseqüència d'un canvi de l'ús urbanístic.
»c) De canvis en el sòl no urbanitzable que impliquin un increment d'aigües residuals.

»2. Resten exempts del pagament de la taxa els supòsits d'accés a les infraestructures de sanejament existents o previstos en la planificació amb relació a actuacions urbanístiques en sectors pendents de regularitzar-se des d'abans de l'aprovació del Programa de sanejament d'aigües residuals urbanes 2005.»

2. Es modifica l'article 5.2-3 de la Llei de taxes i preus públics, que resta redactat de la manera següent:

«Article 5.2-3. Acreditament

»1. La taxa s'acredita en el moment d'emissió de l'informe favorable de l'Agència Catalana de l'Aigua sobre la solució de sanejament col·lectiva proposada en el projecte d'urbanització de l'actuació urbanística corresponent, o en l'actuació proposada en sòl no urbanitzable si l'execució material no comporta un projecte d'urbanització. L'Agència, juntament amb l'informe, comunica la liquidació, amb un termini de pagament d'un any a comptar des del dia següent al de la notificació.

»2. En el moment de l'aprovació definitiva del projecte d'urbanització ha de quedar provat que el subjecte passiu ha abonat la taxa a l'Agència
.
»3. Per als casos d'actuacions urbanístiques en sòl no urbanitzable ha de quedar provat que el subjecte passiu ha abonat la taxa a l'Agència en el moment de l'emissió de la llicència d'obres municipal.»

3. Es modifica la lletra b de l'apartat 1 de l'article 5.2-4 de la Llei de taxes i preus públics, que resta redactada de la manera següent, amb el benentès que els valors per al càlcul de la quota són aplicables a les liquidacions que no hagin esdevingut fermes a la data d'entrada en vigor d'aquesta modificació:

*«b) Ús de col·lectors en alta existents (C): C = 28 * HE * L*

»Essent (L) la longitud de xarxa en alta existent utilitzada, expressada en quilòmetres, des de la connexió al sistema fins l'EDAR, i (HE) els habitants equivalents dels nous desenvolupaments, segons les expressions següents, calculats a partir del nombre de parcel·les o d'habitacions que es construiran, en cas de desenvolupaments residencials, el nombre d'hectàrees netes (en el cas de planejament industrial i terciari) i el punt de connexió a sistema de sanejament en alta:

Residencial	*2,6 Habitants equivalents per parcel·la o nombre d'habitacions*
Industrial	*60 Habitants equivalents per hectàrea neta*
Terciari	*50 Habitants equivalents per hectàrea neta»*

4. S'afegeix un apartat, el 4, a l'article 5.2-4 de la Llei de taxes i preus públics, amb el text següent:

«4. En el cas d'increments d'edificabilitat amb augment de càrrega o cabal del sistema de sanejament, en cas de sectors pendents de regularitzar-se ja connectats a sistema de sanejament públic, la quota correspon a les quantitats resultants de l'increment.»

5. S'afegeix un apartat, el 5, a l'article 5.2-4 de la Llei de taxes i preus públics, amb el text següent: «5. La gestió i recaptació d'aquesta taxa es pot delegar en l'ens gestor del sistema de sanejament, en les condicions i amb l'abast que es determinin per reglament.»

En el nostre cas, no es considera la taxa al tractar-se d'un clavegueram municipal i no incrementar amb el nou planejament la quantitat d'aigües residuals generades.

Referent al nº de habitants equivalents, resulta amb 84 habitatges x 2,6 he/habitatge = 218 he.

Considerant:
- 1.600 m2 de sòl terciari resultaria 0,1600 x 50 he /ha = 8 he
- 1.819 m2 equipament, escola bressol La Susa, de 94 places x 0,5 he/ plaça = 47 he.

TOTAL = 273 he.

El cabal diari resultant de 200 l/he dia x 273 he = **54,60 m3/dia**, que representa un cabal mig instantani de 0,63 l/s, un cabal punta de 12,64 l/s, i un cabal anual de 19.929 m3.

Aquests cabals són perfectament assumibles pel col.lector d'aigües fecals existent a l'altre costat de la calçada del carrer Bonaventura Calopa.

7.2.4.- CRITERIS DE DISSENY DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM

- Es dissenya una xarxa SEPARATIVA d'aigües pluvials i residuals.
- La xarxa de clavegueram es dissenya amb conduccions per gravetat.
- Els materials a utilitzar a les clavegueres seran els següents:
  - PEAD de doble paret, autoportant, tipus ECOPAL, per diàmetres superiors a 400 mm FINS 1200 mm
  - PVC massís, per diàmetres superiors a 1200 mm
  - PVC, per a la xarxa d'escomeses d'aigües fecals
- Els trams de claveguera entre pous de registre sempre seran rectes i tindran un pendent constant entre 0,2% i 8%, per tal assegurar una velocitat mínima de 0,6 m/seg a cabal mínim i no superar els 3 m/seg a cabal màxim amb aigües residuals. En aigües pluvials, donat el seu caràcter ocasional, s'admetrà una velocitat màxima de 5 m/seg a secció plena.
- La distància entre pous no superarà els 60 metres.
- El tub mínim per a claveguera pública serà de 400 mm., de diàmetre. En el cas de xarxes separatives, s'admetrà com a diàmetre mínim per aigües residuals el de 400 mm, sempre que hidràulicament sigui possible i l'escomeses de les finques particulars, es podran fer amb tub de 200 mm. de diàmetre

- Els embornals o connexions d'escomeses particulars es faran amb tub de 200 mm o 315 mm de diàmetre. Les connexions dels embornals i escomeses es realitzaran a pou de registre sempre que resulti possible.

- La claveguera sempre s'iniciarà amb un pou de registre.

- El material dels tubs per connexions d'embornals i escomeses particulars fins a un màxim de Ø400 mm, que siguin de PVC, seran del tipus de paret estructurada amb junta elàstica, color teula (WAVIHOL). Per diàmetres superiors, PEAD de doble capa tipus ECOPAL.

- Els pous de registre hauran de complir les següents característiques:

  ✓ Anells prefabricats de formigó en massa de diàmetre 1000 o 1200 mm., (interior), amb con reductor superior o amb obra de fàbrica fets amb paret de gero de 15 cm., arrebossats i lliscats interiorment i base de formigó de 20 cm. H-150 (base de formigó de formigó de 30 cm., H-150 per a pous de salt superior als 30 cm.)
  ✓ Si el tub d'entrada i sortida estan al mateix nivell, se'ls donarà continuïtat amb mitja canya.
  Si hi ha un ressalt entre el tub d'entrada i sortida, la base del pou del registre estarà al nivell del tub de sortida per tal d'evitar l'acumulació de residus.
  ✓ Paté de barra d'acer recoberts de polipropilè, de color taronja. Distància entre patés 35 cm.
  ✓ Les tapes dels pous de registre han de ser de fosa dúctil normalitzada per a 40 Tn. del tipus PAMREX model NORINCO BRIO O GEO, amb ancoratge de seguretat, junta anti olors i sorolls, obertura senzilla amb lleu apertura en cas d'entrada en càrrega, marc quadrat de diàmetre 610 mm. i alçada 100 mm. amb l'inscripció CLAVEGUERAM. Quan es col·loquin les tapes s'ha de fer de manera que la frontissa quedi sempre a la part alta de la direcció del pendent, per tal que tornin a tancar per gravetat, si es produís la seva obertura per una pujada de pressió de la xarxa.
  ✓ Els pous han de situar-se fora de les bandes de rodadura habituals dels vehicles, especialment de les àerees de girs d'aquestos.

- Les aigües negres i connexions d'escomeses que es facin en els pous de registre, sempre s'hauran de connectar a la part baixa del pou i al mateix nivell que la claveguera. Les naus industrials han de conectar-se sempres a la xarxa municipal, a pou i en lloc públic.

- Els embornals de calçada sempre seran del tipus sifònic, excepte si estan connectats directament a una canalització d'aigües pluvials, amb reixa de fosa dúctil d'acord amb la norma EN-124 de la classe C-250. Els embornals es faran preferentment amb caixó de formigó prefabricat de mides 100x70x30. Si són d'obra fets "in situ" hauran d'estar arrebossats i lliscats interiorment.

- Les reixes dels embornals sempre estaran enrassades amb les vorades i no podrà quedar cap espai entre els dos elements.

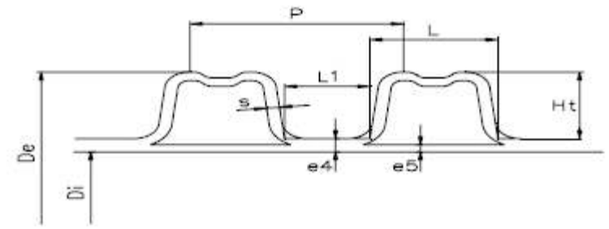
- La situació del dipòsit de retenció i sobreixidors han de quedar dins d' espai públic.

7.2.5.- CARACTERÍSTIQUES DELS COL.LECTORS DE PEAD.

Els col.lectors seran de polietilè de doble capa, estructurada autoportants, tipus ECOPAL.

1 – EL PERFIL

La fabricación de *Ecopal*® deriva del desarrollo de un sistema de producción para una pared estructurada de corrugas anchas que ha tenido lugar en Canadá y ha sido aplicada, con la experiencia de varios años, en los países anglosajones. Perfiles similares se fabrican de forma análoga en Alemania y Escandinavia. El perfil de *Ecopal*® es un perfil particular, perteneciente al tipo B de las normas prEN 13476–1, derivado del más reciente desarrollo de sistemas de producción, que ha permitido modificar la tradicional estructura del corrugado, con clave plana o semicircular, en un doble arco. El perfil del tubo corrugado coextruido de doble pared de polietileno *Ecopal*® está representado en la figura



D_e : diámetro externo normalizado según prEN 13476–1

D_i : diámetro interno, escogido por Polieco, con valor mayor del indicado en la norma

e_5 : espesor mínimo normalizado

P : paso del corrugado

Para todos los diámetros resulta $L > L_1$. Los valores de D_i y por lo tanto de H_t, aunque se encuentran entre los limites de normalización, derivan del tipo de producción. La forma característica de la onda o del doble arco de la parte superior del corrugado, para los diámetros ≥ 250 mm, está determinada por el sistema de producción basado en una tecnología patentada. La estructura con corrugado ancho, ofrece la posibilidad de modificar la rigidez de circunferencial entre los límites SN = 4÷16 kPa , actuando sólo en el espesor "s" del corrugado.

Para los diámetros < 250 mm las características de la sección son ligeramente diferentes. Principalmente el paso resulta muy limitado por una estructura compleja y el espesor de las paredes no puede ser reducido excesivamente. En los pequeños diámetros *Ecopal*® presenta una estructura tradicional semicircular, permitiendo la interconexión y continuidad entre el espesor interno y el corrugado.

2 – DIMENSIONES Y PESOS.

Las dimensiones y los pesos de la tabla han de considerarse puramente indicativos y son relativos a la clase SN = 4 kPa correspondiente al producto más solicitado. Los valores indicados son los valores medios de producción. La producción con los valores medios indicados garantiza un valor de SN superior a 4 kPa.

DIMENSIONES (mm) Y PESOS (kg/m) PARA LA CLASE 4

DN	D_e	D_i	H_t	e_5	e_4	P	L	L_1	PESO
110	110	92,5	8,75	1,0	1,1	12,5	6,5	6	0,8
125	125	107	9	1,1	1,5	12,5	6,5	6	1,0
160	160	138	11	1,2	2,0	12,5	6,5	6	1,5
200	200	176	12	1,4	2,5	16,5	8,5	8	1,8

250	250	216	17	1,7	3,5	37	23	14	2,9
315	315	271	22	1,9	3,5	42	26	16	4,6
400	400	343	28,5	2,3	4,5	49	29	20	7,0
500	500	427	36,5	2,8	5,8	58	35	23	12,0
630	630	535	47,5	3,3	7,0	74	44	30	17,7
800	800	678	61	4,1	8,5	89	52	37	24,5
1000	1000	851	74,5	5,0	9,0	99	60	39	40,5
1200	1200	1030	85	5,0	10	111	80	31	56

Los datos corresponden a los valores indicados en la norma prEN 13476–1.

Los valores del diámetro interno adoptados como estándar para todas las clases de *Ecopal*® son superiores a los valores mínimos admisibles en la normalización prEN 13476–1 referente al diámetro exterior. Esto depende del hecho de que los diferentes tipos de rigidez se obtienen solamente a través de la modificación del espesor del corrugado y no, como en otros tipos de tubo, a través de variaciones de altura y/o paso del corrugado. En cambio, la clase SN 16 se produce actuando también sobre el espesor e_5 y por lo tanto sobre el diámetro interno.

Algunas variaciones pueden detectarse en los valores de los espesores, que de todos modos no influyen en la característica principal del tubo, es decir la SN, estas variaciones por las tolerancias de elaboración y por las contracciones de enfriamiento, presentes en todos los tipos de tuberías de PE. Los estándar de elaboración permiten mantener constante el valor del diámetro interno, dentro de las tolerancias normales de contracción y por lo tanto, permiten al proyectista realizar los cálculos hidráulicos sobre la base de valores reales y constantes.
Puesto que los valores de la Rigidez de Circunferencial SN derivan de la prueba de laboratorio prescrita para el producto, de debe poner en evidencia que todos los tubos que están por debajo del valor mínimo de clase se clasifican en la clase inferior.

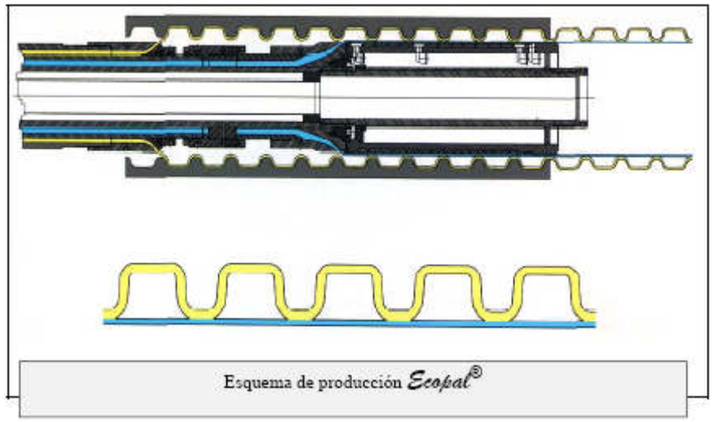
3 – LA PRODUCCIÓN

La producción de *Ecopal*® se realiza sobre la base de una máquina, por coextrusión, de procedencia canadiense. El esquema de la citada máquina está representado en la figura
Conceptualmente, la máquina consiste en una doble cabeza de extrusión con emisión de material sobre dos anillos concéntricos (de ahí la definición de “coextruido”), y con una sucesiva formación del corrugado mediante una matriz móvil.
Esquematizando el proceso de formación del tubo se puede individualizar en las siguientes fases.
La primera hilera es la externa, que produce un “tubo” con pared de espesor “s” en el interior de la primera sección de la matriz. En esta sección se crea el exterior de modo que el material fluido se apoye en la pared interna de la matriz, asumiendo la forma del corrugado.
La hilera más interna genera la parte interior del tubo, en la práctica construye un tubo de espesor e4 cuya forma circular es el diámetro interno controlado por el cilindro de la máquina.
Al mismo tiempo que se crea el interior del tubo, el corrugado ya formado anteriormente a alta temperatura, se une al estrato interno con una adecuada compresión radial que permite la unión de los dos moldes en la zona de contacto y una perfecta soldadura del corrugado.

Esta acción permite comprender como el espesor e_4 resulta diferente de la suma (e_5+s).

El granulado es encaminado desde los silos a las tolvas situadas sobre los extrusores. Los dos extrusores tienen diferentes capacidades, en grandes líneas la pared interna representa aproximadamente 1/3 de la masa total del tubo, y por ello la línea de producción incluye un extrusor de 100 mm para la pared interna y de 120 mm para las nervaduras.
El complejo asegura una capacidad de producción aproximada de 1000 kg/h y por ello la producción, según el diámetro, de 3 a 0,5 m/min.
La matriz exterior se mueve con un sistema de orugas.

Esquema de producción *Ecopal*®



La velocidad de extrusión y la exposición de la matriz están calibradas de manera tal que aseguran una estructura homogénea con parámetros geométricos óptimos; los parámetros regulares, velocidad, temperatura de la matriz, grado de vacío, presión del aire y potencias absorbidas son supervisados en un cuadro de control computerizado.

Después de la zona de compresión el tubo formado se mantiene bajo presión interna con aire; se enfría en una primera fase antes de la salida de la matriz y posteriormente se produce otro enfriamiento por circulación de aire refrigerado.
Para finalizar, el tubo se corta a la longitud deseada, realizando dicho corte entre dos corrugas.

4 – TOLERANCIAS DE PRODUCCIÓN

Los datos facilitados anteriormente son para los tubos de producción estándar en la clase de rigidez de circunferencial 4 kPa.

Los valores garantizados son, además de la rigidez de circunferencial SN, que resulta de las pruebas sobre el tubo fabricado, los indicados en la tabla y aportados con las respectivas tolerancias , en la tabla, en la cual, entre paréntesis, se indican los límites previstos por las normas prEN 13476–1:

TOLERANCIAS DIMENSIONALES DE LA NORMA (mm)

DN	mín - D_e - máx	D_i mín	e_5
110	109,4 – 110,4	92,5 (≥ 90)	≥ 1,0
125	124,3 – 125,4	107 (≥ 105)	≥ 1,1
160	159,1 – 160,5	138 (≥ 134)	≥ 1,2
200	198,8 – 200,6	176 (≥ 167)	≥ 1,4
250	248,5 – 250,8	216 (≥ 209)	≥ 1,7
315	313,2 – 316,0	271 (≥ 263)	≥ 1,9
400	397,6 – 401,2	343 (≥ 335)	≥ 2,3
500	497,0 – 501,5	427 (≥ 418)	≥ 2,8
630	626,3 – 631,9	535 (≥ 527)	≥ 3,3
800	795,2 – 802,4	678 (≥ 669)	≥ 4,1
1000	994,0 – 1003,0	851 (≥ 837)	≥ 5,0

1200	1192,8 – 1203,6	1030 (≥1005)	≥ 5,0

5 – NORMATIVA ESPECÍFICA

La normativa de referencia para el *Ecopal*® está contenida en la norma EN 13476–1.
La norma EN ISO 9969 citada en este catálogo reviste particular importancia ya que constituye la base para la determinación del SN.
Ecopal® es definido como:
TUBO CORRUGADO COEXTRUIDO DE DOBLE PARED CON CORRUGADO ANULAR TIPO B según la norma EN 13476–1.
Las normas adoptadas, además de la ya citada prEN 13476–1, son principalmente:

- EN ISO 9969 (1994): Thermoplastic pipes - determination of ring stiffness.
- Normas ISO y EN relativas a las pruebas de control. Están incluidas en la norma EN 13476–1.

6 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El proyectista, el constructor o el cliente, público o privado, que debe prescribir o adquirir un tubo para saneamiento, debe emitir una especificación precisa apta para individualizar las características del tubo deseado que comprenda, además de las prescripciones sobre el material base, todos los parámetros característicos del tubo mismo.

La especificación típica para tubos estructurados, tipo *Ecopal*®, está indicada a continuación. Esta misma comprende las referencias normativas y los datos relativos a la tipología particular del producto. **"**Tubo idóneo para la conducción de vertidos civiles e industriales, según la norma EN 13476–1, de Polietileno (PE), con densidad > 930 kg/m^3.

Diámetro nominal externo DN ....., interno mínimo D_i ..... igual o superior al mínimo definido en la EN 13476–1.
Fabricado en barras de (6 - 12 m – o bajo pedido).

Realizado con granulado de primera calidad, obtenido según la EN 13476–1.

Corrugado externamente y con pared interna lisa, tipo B según EN 13476–1, realizado con doble pared mediante coextrusión, hecho rígido mediante corrugado anular.
Pared resistente con espesor e_5 ≥ (valor de la normativa), medido en la zona del interior de la arruga, según las especificaciones de la norma, apto para soportar una carga hidrostática mínima h ≥ ... m de columna de agua (permanente o eventual). Clase de Rigidez de Circunferencial SN ≥ (4 - 8 - 16) kN/m^2 obtenida sobre muestras del producto según EN ISO 9969
Normativas de referencias:

- EN 13476–1
- EN ISO 9969

Normativas asociadas para los parámetros de prueba como se indican en las normas citadas.
Color: interior blanco (otro según pedido); exterior negro.

Marcado según norma, conteniendo: [referencia normativa], [fabricante o marca], [diámetro nominal], [material], [mes/año de fabricación], [número de control y/o marca del Instituto Italiano del Plástico].

Extremos cortados perpendicularmente al eje en la hendidura entre corrugas sucesivas.

Uniones a realizar (con manguito doble y junta, especificado a parte) o (con soldadura de cabeza). La especificación aquí aportada es apta para individualizar el tipo de tubo solicitado y creemos se puede utilizar incluso en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares. En teória los valores de E podrían parecer inútiles: se encontrará que la rigidez en el momento de la prueba de clasificación se localiza a través de fuerzas y deformaciones. En las pruebas de determinación de SN, el valor de E no aparece en la fórmula de cálculo. El Término E•I, que localiza en la práctica la rigidez, no permite obtener el valor de I sin conocer E. En la determinación del momento de inercia de la pared I, dado el SN, se adopta generalmente un valor de E estándar. Dichos valores de E son en cualquier caso variables en función de la tensión de la pared, de la temperatura y del tiempo y por tanto no son valores constantes. El proyectista deberá indicar en las especificaciones requeridas al material, los datos relativos a la carga hidrostática máxima en la canalización, al menos si la misma supera los límites de la norma previstos particularmente para las juntas y precisar si la misma va a ser continua o eventual. En la normativa las tuberías en cuestión, aunque de hecho son resistentes a la presión interna, son consideradas "Tuberías sin presión".
Ecopal® se fabrica en las clases SN = 4 y 8 kPa. La clase 16, se fabrica bajo pedido.

7.2.6.- DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM

Les rasants de les clavegueres seran les definides al traçat dels perfils longitudinals dels plànols.

Els diàmetres de les canonades seràn els següents:

- DN 200 - 315 - 400 mm: col.lectors de connexions d'escomeses de pluvials, fecals i embornals.
- DN 500 mm: col.lectors de la xarxa d'aigües pluvials.

Els pendents de les canonades seràn els següents:

- Pendent mínim: 0,3 %
- Pendent màxim: 4 %

7.2.7.- CÀLCULS HIDRÀULICS DE LES CANONADES

El dimensionament dels drenatges es realitza mitjançant la fòrmula de Manning-Strickler, que serveix per calcular cabals a partir del pendent, la rugositat, l'àrea mullada i el radi hidràulic (àrea mullada dividida pel perímetre mullat) d'una secció. Es vàlida per regimen permanent uniforme, es a dir, quan la làmina d'aigua es manté paral.lel.la al pendent del curs, o equivalentment, el pendent motriu es igual al geomètric.

La fórmula de MANNING per canals de secció oberta es la següent:

$$Q = \frac{S.R^{2/3}.J^{1/2}}{n}$$

On:

S = Secció del corrent laminar (m^2)
P = Perímetre mullat
R = S/P, Radi hidràulic (m)
J = Pendent de la línia de càrrega
n = Coeficient de Manning
Q = Cabal (m^3/s)

Tenint en compte que la totalitat dels col.lectors són de gravetat, partint del coneixement dels cabals de càlcul, i imposant el diàmetre mínim de 400 mm, es poden aplicar dos procediments per obtenir el cabal màxim de desguàs d'una claveguera.

1) Considerant la canonada a secció complerta (l'aigua omple tota la secció del tub). El cabal circul.lant no es el màxim (es troba entre el 85 i 95 % del cabal màxim), però ens deixa del costat de la seguretat, i representa una situació real just abans d'entrar el tub en càrrega.
2) Considerant el calat (alçada de l'aigua dins de la canonada) assolit dins del tub corresponent al cabal màxim que hi circul.la dins d'ell. Aquest procediment també ens permet calcular el calat que es produeix amb un cabal conegut i comprovar el comportament de la canonada.

Considerarem la primera hipòtesis:

1) Claveguera a secció complerta

Si considerem el tub a secció complerta, la fórmula de Manning resulta:

$$Q = \sqrt{i.e^{\frac{4}{3}}}.\frac{\pi.R^2}{n}$$

On:
Q = cabal desaigüat
R = radi de la clavaguera
e = radi hidràulic = R/2
n = coeficient de Manning = 0.009 (material PEAD)
i = pendent

La velocitat de l'aigua (V) : V = Q / S, on S es la secció de la claveguera

Les dades en el nostre cas són dos col.lectors d'aigües pluvials de PEAD DN 500 mm; un col.lector a la calçada del carrer Bonaventura Calopa, amb un pendent uniforme del 0,42 %; i un altre col.lector situat al passeig de la zona verda, també de PEAD DN 500 mm i el mateix pendent del 0,42 %. Les escomeses del fecals es realitzaran amb tub de PVC 400 mm de DN i un pendent entre el 1 i 2 % connectats als col.lectors de fecals existents a la calçada del carrer Bonaventura Calopa.

Col.lector Diàmetre nominal	Diàmetre interior (mm)	Radi claveguera	Radi hidràulic	Secció	Coef. Manning
DN 400 mm PVC	380	0.19 m	0.095	0,11341	0.009
DN 500 mm PEAD	427	0.2135 m	0.10675	0,14320	0.009

Amb aquestes dades, el cabal desaigüat pels col.lectors de DN 500 mm i 0,42 % de pendent és de 0,232 m3/s i el de fecals de DN 400 mm i pendent del 1 % 0,262 m3/s. suficients per recollir els cabals de pluvials i fecals calculats.

7.2.8.- CÀLCUL DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DELS EMBORNALS

Les dimensions de les reixes dels embornals de pas lliure sòn de 720 x 275 mm. La seva superfície d'absorció és de 8,7 dm2

El cabal recollit per un embornal pot estimar-se amb la següent fòrmula de la Instrucció 5.2 - IC " DRENAJE SUPERFICIAL ".

si H < 12 cm $Q = \frac{P.H^{3/2}}{66}$ = 102 l/s

si H > 40 cm $Q = 300.S.\sqrt{H}$ = 101 l/s

si H està entre 12 i 40 cm, el valor més gran de les dos fòrmules.

On:
Q = cabal, l/s = **102 l/s**
H = alçada de la llàmina d'aigüa sobre l'embornal = 15 cm (vorada T-3)
P = perímetre de l'obertura pel pas de l'aigua, en cm = 115
S = àrea d'absorció, en m2 = 0,087

Annex 8. Materials: ferms, paviments i mobiliari urbà

8. Materials: ferms, paviments i mobiliari urbà

Índex:

8.1.- SECCIÓ DE LA CALÇADA DEL VIAL
8.2.- SECCIÓ DE LES VORERES I APARCAMENT DEL CARRER BONAVENTURA CALOPA I ZONA VERDA.
8.3.- MOBILIARI URBÀ

8.1.- SECCIÓ DE LA CALÇADA DEL VIAL

El dimensionament del ferm s'ha realitzat seguint les indicacions del Catàleg de Seccions de Ferm de la " *Instrucción 6.1. y 6.2 - I.C.* ", aprovada el 23 de maig de1.989 pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Aquesta Instrucció ha estat revisada per la Ordre Circular 10/2002 *sobre seccions de ferm i capes estructurals de ferms.*

L'objecte d'aquesta Norma de Seccions de ferm és l'establiment dels criteris bàsics que han de ser considerats al projecte de ferms de carreteres de nova construcció. Per això es presenta una metodologia de projecte i unes seccions de ferm contrastades per l'experiència i comprovades mitjançant mètodes analítics. D'aquesta manera, aquesta Norma estableix una col·lecció de seccions de ferm en funció del tràfic pesant i de la esplanada.

També es considera, donat el caràcter urbà del projecte, la publicació de l'INCASOL: " Seccions estructurals de ferms urbans a sectors de nova construcció " d' Eduard Alabern i Carles Guilemany, que també defineix uns sèrie de seccions de ferm en funció del tràfic i l'esplanada. per a Sectors Industrials i residencials

1. Dades de tràfic

El factor de dimensionament de la estructura del ferm respecte del tràfic depèn de la intensitat mitja diària de vehicles pesats (IMDp) en el moment de la posta en servei de la carretera.

Es parteix dels aforaments de les intensitats, de la proporció de vehicles pesants i de les dades disponibles per la previsió de la seva evolució.

Si no es disposa de dades concretes sobre assignació per carrils, per la determinació del la categoria de tràfic pesant es considerarà el següent:

- En calçades de dos carrils i doble sentit de circulacióm incideix sobre cada carril la meitat dels vehicles pesant que circulen per la calçada.
- En calçades de dos carrils per sentit de circulació, al carril exterior es considera la categoria de trànsit pesant corresponent a tots els vehicles pesants que circulen en aquell sentit.
- En calçades de tres o més carrils per sentit de circulació, es considera que actua sobre l'exterior el 85 % dels vehicles pesants que circulen en aquell sentit.

Als efectes d'aplicació d'aquesta norma, es defineixen vuit categories de trànsit pesant, segons la IMDp que es preveu al carril de projecte l'any de la posada en servei. Aquests es defineixen a les següents taules:

TAULA 1.A. CATEGORIES DE TRÀNSIT PESANT T00 A T2

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT	T00	T01	T1	T2
IMDp (vehicles pesant/dia)	>= 4000	<4000 >=2000	<2000 >= 800	<800 >=200

TAULA 1.B. CATEGORIES DE TRÀNSIT PESANT T3 I T4

CATEGORIA DE TRÀNSIT PESANT	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehicles pesant/dia)	<200 >= 100	<100 >=50	<50 >= 25	<25

En el cas de paviments urbans és molt difícil estimar la IMD que passarà per cadascun dels vials del projecte. També s'ha de tenir en consideració que la màxima sol·licitació del ferm sovint es produeix durant la fase de construcció de les edificacions generalment just immediatament posterior a la fase d'urbanització.

En aquests casos es millor seguir les consideracions del llibre " *Seccions estructurals de ferms urbans a sectors de nova construcció* ". Les cinc categories de trànsit previstes en el Catàleg de Seccions Estructurals de ferms es defineixen en funció dels número mig diari de vehicles pesats que es preveu que circularan per la via projectada durant el primer any de posada en servei circulant en un sentit:

- Categoria V1= IMD_p > 270.
- Categoria V2= 50 < IMD_p > 270.
- Categoria V3= 15 < IMD_p > 50.
- Categoria V4= 5 < IMD_p > 15.
- Categoria V5= IMD_p < 5.

Per determinar la classificació d'una determinada via urbana, es pot interpretar el criteri anterior a partir de la funcionalitat que ve definida en el planejament urbanístic.

En el cas dels sectors residencials el cas més desfavorable es produeix durant el període de construcció dels espais parcel·lats. Si es realitza la hipòtesis que tot el sector es construeix durant els primers anys, es pot realitzar una estimació del trànsit de pesats a partir del càlcul aproximat del pes de les edificacions que s'han de construir, considerant les següents hipòtesis:

- Construcció del sector en un any.
- Sectors formats per habitatges de 110 m^2 de promig.
- Pes mig dels edificis 1,75 Tn/m^2.
- Materials transportats en camions de 10 Tn.

Si H és el número d'habitatges totals del sector, el trànsit diari de vehicles pesats que circulen per poder edificar el sector en un any (250 dies laborables) es dedueix de l'expressió:

$$IMD_p = \frac{H \times 1{,}75}{10 \times 250}$$

Per tant s'obté que:

- Categoria V5 per sectors entre 0 i 65 hab. (implica una IMD_p entre 0 i 5 vehicles).
- Categoria V4 per sectors entre 65 i 200 hab. (implica una IMD_p entre 5 i 15 vehicles).
- Categoria V3 per sectors entre 200 i 600 hab. (implica una IMD_p entre 15 i 50 vehicles).
- Categoria V2 per sectors entre 600 i 3.500 hab. (implica una IMD_p entre 50 i 270 vehicles).

En les actuacions de tipus industrial, el trànsit de vehicles pesats serà aproximadament constant al llarg de tota la vida útil del ferm, per tant la hipòtesis de càlcul més desfavorable és la de considerar tot el sector en funcionament.

La intensitat del trànsit d'un sector industrial depèn bàsicament de la pròpia mida del sector, i en casos molt concrets de la pròpia tipologia de les indústries. Donada la dificultat que suposa preveure els diferents tipus d'indústria que poden instal·lar-se en un sector concret, el Catàleg de Seccions Estructurals qualifica les vies dels sectors industrials atenent-se únicament al tamany del sector, com a tipus V2 o V3, segons la superfície del sector sigui superior o inferior a quinze hectàrees.

El tipus V1 correspon a la vialitat dels accessos a zones industrials molt especials, com per exemple les zones portuàries de gran activitat o les terminals de càrrega de mercaderies.

A partir de tot l'anterior al present punt es poden obtenir criteris de dimensionament de ferm, analitzant la funcionalitat de la via, tenint en compte la mida i l'activitat del sector.

A continuació es resumeixen les característiques bàsiques dels cinc tipus de vies urbanes definides al catàleg.

1.1.1. Vies urbanes tipus V1

Es defineixen com a vies urbanes tipus V1 les vies d'accés a poblacions important, travesseres urbanes, autovies urbanes de gran capacitat i vies en les que degut a la seva funcionalitat es preveu una gran intensitat de trànsit pesat, com per exemple vies d'accés a zones portuàries o a les terminals de càrrega i també les vies d'accés a polígons industrials de superfície superior a 150 Hectàrees.

1.1.2. Vies urbanes tipus V2

Són les vies amb una previsió de trànsit de pesat mig diari durant l'any de posada en servei, compresa entre 50 i 270 vehicles, Això coincideix amb les vies d'accés i la vialitat principal de sectors residencials de més de 600 habitatges. També es poden assimilar dintre d'aquesta categoria la vialitat principal dels sectors industrials de més de 15 Hectàrees.

1.1.3. Vies urbanes tipus V3

Es defineixen com a vies urbanes de tipus V3 aquelles en les que la previsió de la IMD_p durant l'any de posada en servei es situa entre 15 i 50 vehicles. Això coincideix amb:

- L'accés i la vialitat principal de sectors residencials d'entre 200 i 600 habitatges.
- La vialitat secundària dels sectors industrials de més de 15 Hectàrees.
- L'accés i la vialitat principal de sectors industrials de menys de 15 Hectàrees.
- En els sectors d'ús terciari es pot assimilar la seva vialitat a la dels sectors d'ús residencial amb categoria de trànsit V3.

1.1.4. Vies urbanes tipus V4

Aquestes vies es corresponen a una previsió de IMD_p durant l'any de posada en servei d'entre 5 i 15 vehicles pesats. Això coincideix amb les vies secundàries de sectors residencials que no tinguin amples de calçada superiors a 6 metres, ni previsió de servei regular d'autobusos o gran activitat comercial. Respecte a la vialitat principal o d'accés, únicament podran considerar-se del tipus V4 les vies d'accés als sectors residencials de menys de 200 habitatges. Sempre i quan no siguin utilitzades pel trànsit generat o atret d'altres sectors.

1.1.5. Vies urbanes tipus V5

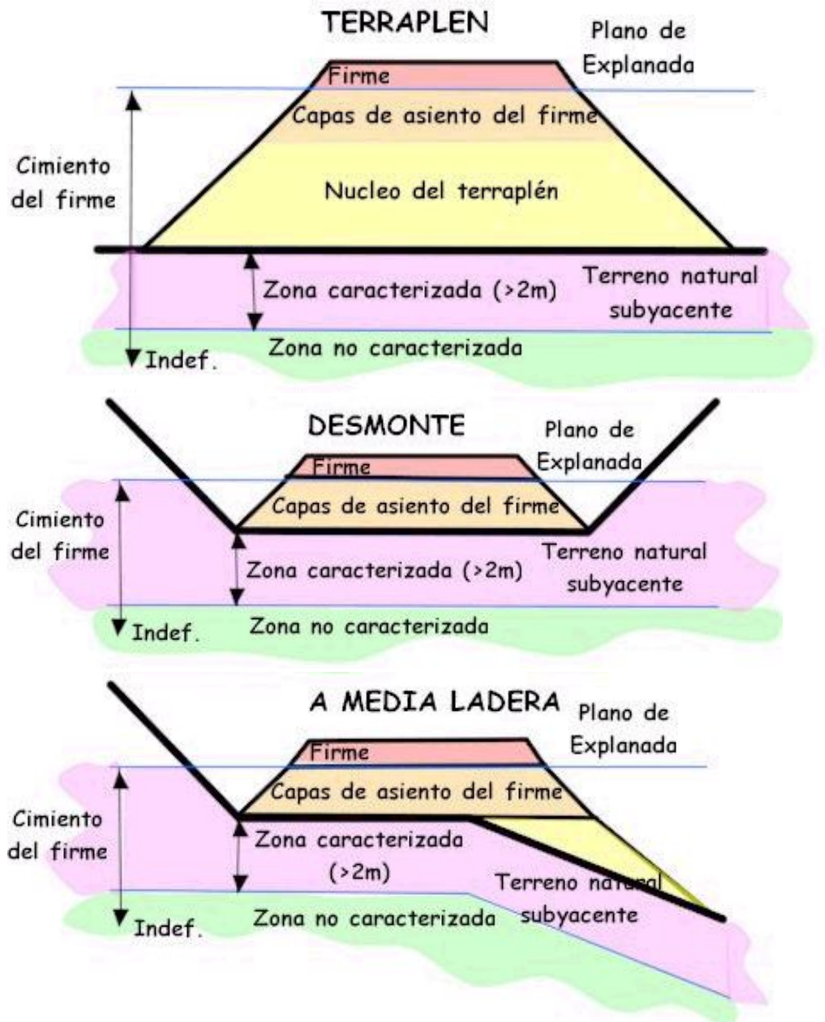
Són els espais urbans de qualsevol classe que no tinguin cap previsió de trànsit pesat, o que com a mínim aquest trànsit sigui inferior a 5 vehicles dia. Generalment són els vials interiors de zones urbanes destinats únicament al trànsit dels mateixos veïns. També es consideren dintre d'aquesta categoria els vials mixtes de vianants i trànsit rodat i a tots els espais de vianants com voreres, passeigs, etc.

En el nostre cas, considerem un trànsit equivalent a una via urbana tipus V2, entre 50 i 270 vehicles, per a una vialitat principal de sectors residencials de més de 600 habitatges, que es correspon a un trànsit T2 (entre 200 i 800 vehicles).

2. Dades de l'esplanada

S'entén com a Fonament del ferm (ver figura 1) el conjunt format per capes de sols i altres materials que es troben sota el ferm. El Pla d'Esplanada constitueix la superfície superior del fonament, sobre la que es recolza el ferm.

Figura 1. Esquema del fonament del ferm



El fonament del ferm està constituït pel Terreny Natural Subjacent, al fons del desmunt, els sòls o materials d'aportació al nucli de terraplens o pedraplens, i ambdues formacions en les seccions de mitja ladera, i generalment per les capes d'assentament del ferm.

Les capes d'assentaments estan formades per capes de sòls o materials d'aportació, o per l'estabilització dels existents amb la finalitat de facilitar les feines de construcció, millorar i homogeneïtzar la capacitat suport del fonament del ferm, protegir els sòls susceptibles a l'aigua mitjançant impermeabilització o evacuació, i obtenir les superfícies geomètriques adients.

Als efectes de definir l'estructura del ferm en cada cas, s'estableixen tres categories d'esplanada, denominades respectivament E1, E2 i E3. Aquestes categories es determinen segons el mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega (Ev2), obtingut d'acord amb la NLT-357 "Assaig de placa de càrrega", amb els valors que es recullen a la següent taula:

TAULA 2. MÒDUL DE COMPRESSIBILITAT AL SEGON CICLE DE CÀRREGA

CATEGORIA DE L'ESPLANADA	*E1*	*E2*	*E3*
Ev2 (Mpa)	>= 60	>= 120	>= 300

Als efectes del control d'execució de les esplanades i per les categories de trànsit pesant T00 a T2, el Projecte ha d'exigir una deflexió patró mínima, d'acord amb l'indicat a la taula següent:

TAULA 3. DEFLEXIÓ PATRÓ

CATEGORIA DE L'ESPLANADA	*E1*	*E2*	*E3*
Deflexió patró (10^{-2}mm)	<= 250	<=200	<= 125

Considerant els resultats incorporats a l'annex de Geologia i Geotècnia, existeix una capa superficial on es localitza una unitat de reblert i terra vegetal constituïda litològicament per argiles marrons amb gravilles i restes vegetals dispersos, amb arrels destinat actualment a conrreus.

Des d'un punt de vista geotècnic es tracta d'un material dotat d'unes baixes i heterogènies propietats resistents, amb una estructura interna oberta i colapsable.

Posteriorment es realitzarà les excavacions i terraplèns definits al traçat, i a la nivellació i compactació de l'esplanada al 98 % del P.M.

Les característiques geotècniques dels terrenys, que corresponen a un sòl granular **TOLERABLE**, i segons l'Ordre Circular 10/2003 i el PG-4, és suposa l'obtenció d'una esplanada de categoria **E - 1**.

La formació de les esplanades de les diferents categories es recull a la figura 1 que s'adjunta a continuació, depenent del tipus de sòl de l'explanació o de la obra de terra subjacent, i de las característiques i gruixos dels materials disponibles.

Per a la correcta aplicació de la figura 1 es deuen tenir en compte els següents criteris:

- Tots els gruixos que s'indiquen son els mínims especificats per a qualsevol punt punt de la secció transversal de la explanada.
- Els materials emprats han de complir les prescripcions contingudes en els corresponents articles del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3)", a més de las complementàries recollides a la taula 4 d'aquesta norma.
- La figura 1 s'estructura segons el tipus de sòl de l'explanació al cas dels desmunts, o de l' obra de terra subjacent al cas dels reompliments (terraplèns, pedraplèns o reblerts de tot-ú). Es consideren els següents tipus:
    - inadequats i marginals (IN),
    - tolerables (0),
    - adequats (1),
    - seleccionats (2),
    - seleccionats amb CBR >20 en posta en obra (3)
    - roca (R).
- Als efectes d'aplicació d'aquesta norma, els pedraplèns (article 331 del PG-3) i els reblerts tot-ú (article 333 del PG-3), excepte que es projectin amb materials marginals dels definits al article 330 del PG-3, seran assimilables als sòls tipus 3. Per poder assignar als sòls de l'explanació o de la obra de terra subjacent una determinada classificació hauran de tenir un gruix mínim d'un metre (1 m) del material indicat a la figura 1. En cas contrari, s'assignarà la classificació immediatament inferior.
- Excepte justificació de contrari, serà preceptiu projectar una capa de separació (estabilització in situ amb cal en 15 cm de gruix, geotextil, membrana plàstica, etc.) entre els sòls inadequats o marginals amb fins plàstics i les capes de sòl adequat o seleccionat, per a la formació de explanades del tipus E2 i E3 a les categories de tràfic pesat T00 a T2.
- Els gruixos prescrits a la figura 1 no podran ser reduïts encara que es realitzi la utilització de materials de qualitat superior a l'especificada a cada una de les seccions.

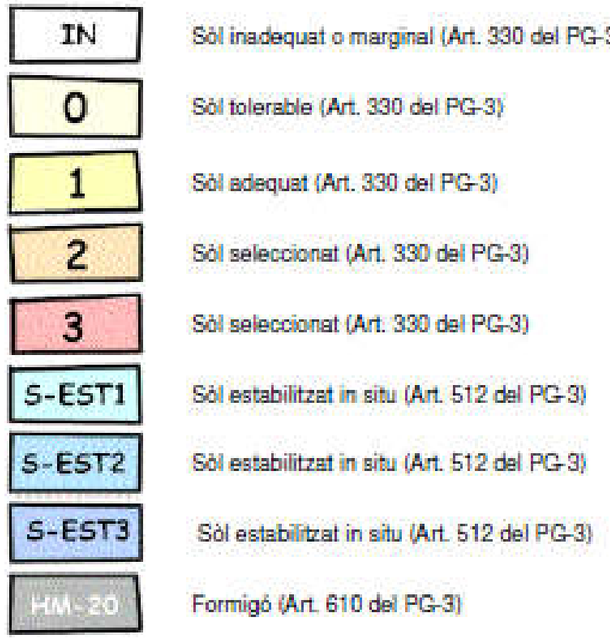
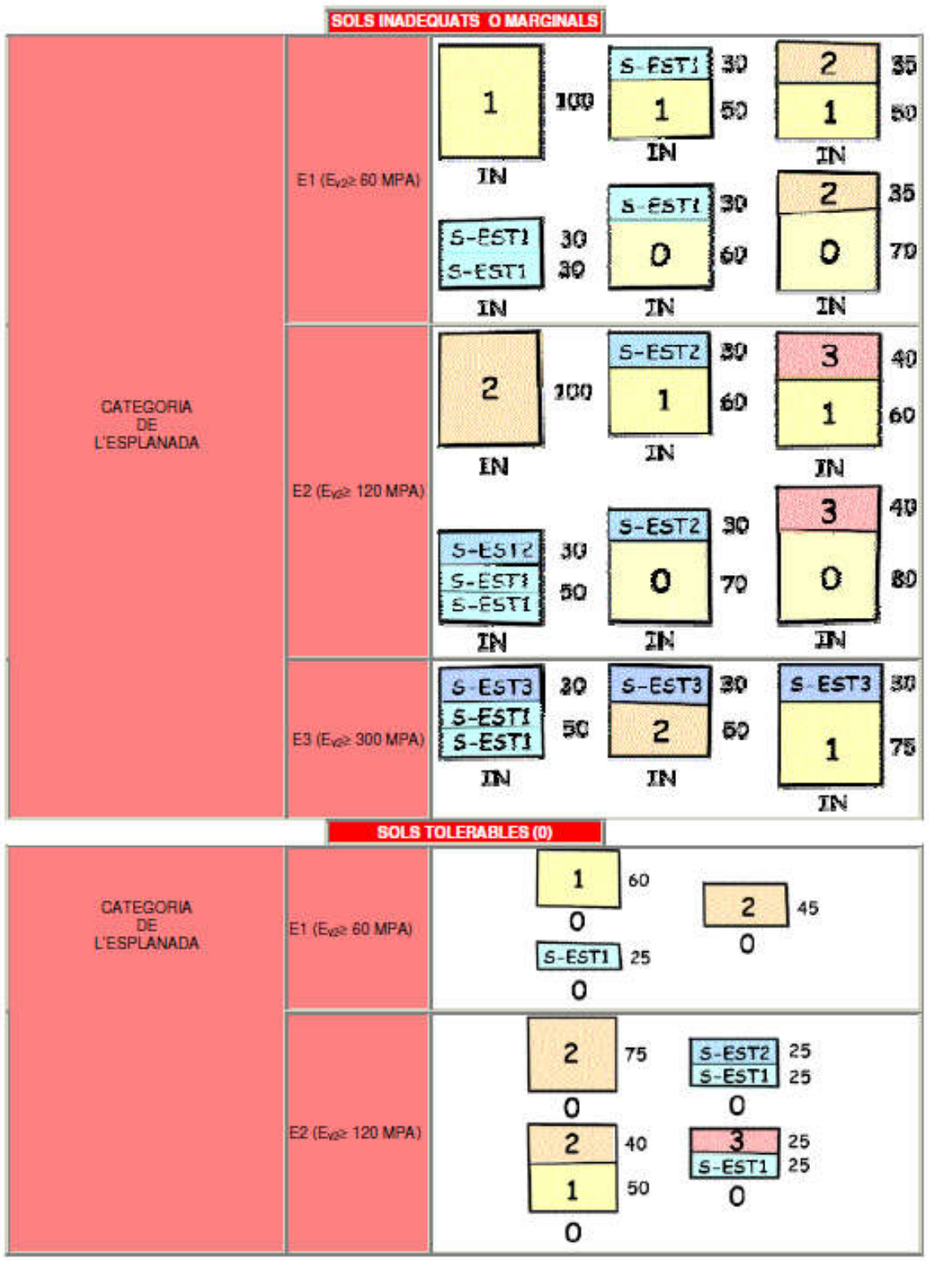
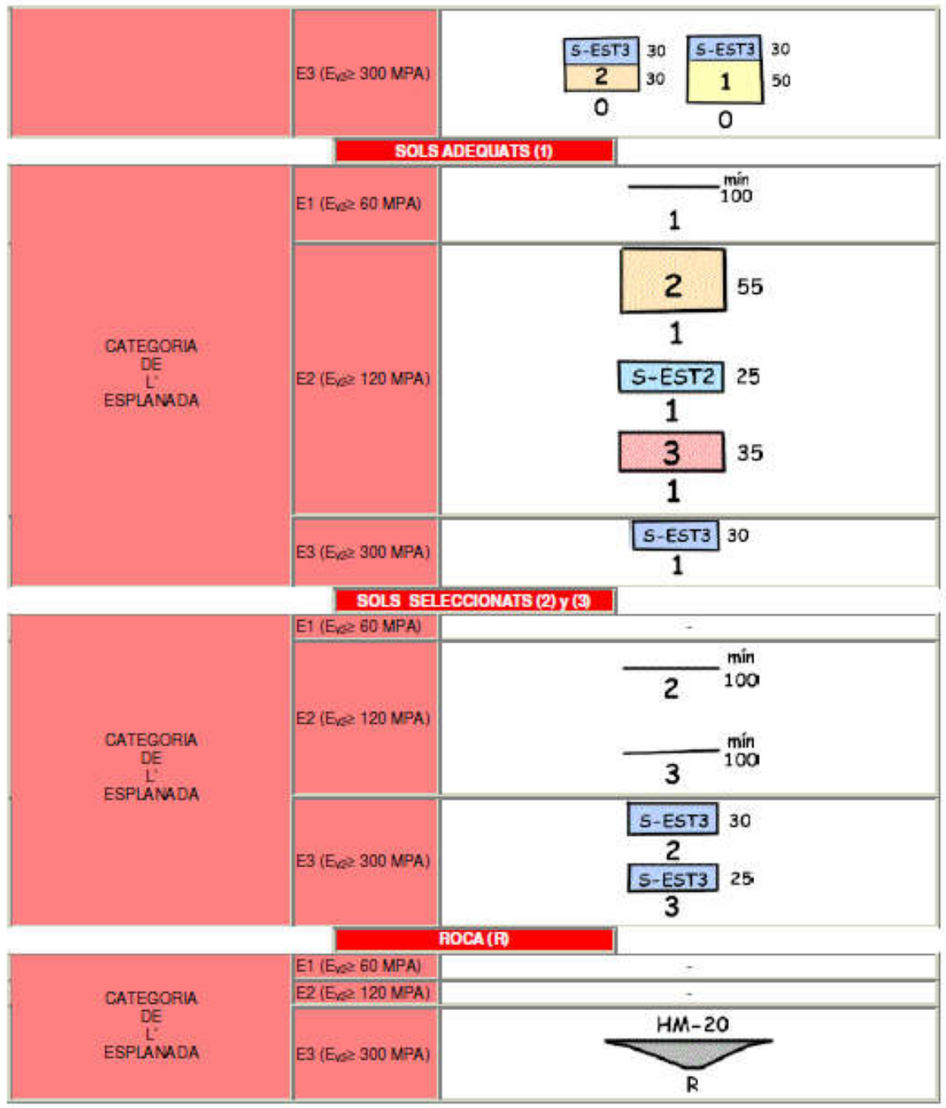


FIGURA 1 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

TIPUS DE SOLS DE L' ESPLANACIÓ (DESMUNTS) O DE L' OBRA DE TERRA SUBJACENT (TERRAPLÈNS, PEDRAPLENS O REBLERTS TOT- U)





MATERIALS PER A LA FORMACIO DE LES ESPLANADES

SIMBOL	DEFINICIÓ DEL MATERIAL	ARTICLE PG-3	PRESCRIPCIONS COMPLEMENTARIES
IN	Sol inadecuado o marginal	330	- Només serà possible si se estabilitza amb cal o ciment per a conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Sol tolerable		- CBR ≥ 3 (*) - contingut materia orgànica < 1% - Contingut en sulfats solubles (SO_3) < 1% - Hinchamiento libre < 1%
1	Sol adequat		- CBR ≥ 5 (*) (**)
2	Sol seleccionat		- CBR ≥ 10 (*) (**)
3	Sol seleccionat		- CBR ≥ 20 (*)
S-EST1	Sol estabilitzat in situ amb ciment o cal	512	- Gruix mínim: 25 cm - Gruix màxim: 30 cm
S-EST2			
S-EST3			

Al nostre cas es tracta d'una esplanada tipus E-1, amb un material subjacent format per SÒL ADEQUAT/TOLERABLE, segons la informació geològica disponible. A les zones que coincideixen sobre el paviment existent de mescla bituminosa en calent, es considera una esplanada E-3.

Les característiques que han de complir cada material per ser considerat sòl inadequat, tolerable, adequat, seleccionat o estabilitzat es detallen a la següent taula.

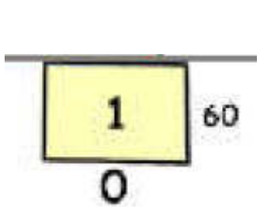
Tabla 3.3 Sòls i materials pel fonament del ferm.

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
SIN	SUELO INADECUADO	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE
S00	SUELO MARGINAL (*)	75 % < 15 cm	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD) NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	NO UTILIZABLE
		LL<90 {ó si LL³90 IP<0,73·(LL-20)}		
		M.O. < 5%		
		S.S. < 20%		
S0	SUELO TOLERABLE (*)	75 % < 15 cm	CBR³3	NO UTILIZABLE
		LL<30 {ó si 30 < LL £ 65 IP³0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S1	SUELO ADECUADO (*)	100 % < 10 cm	(1)	CBR³5
		Pasa # 0,08 < 35%		
		LL<30 {ó si 30 < LL £ 40 IP³0,73·(LL-20)}	CBR³3	HINCHAMIENTO < 3%
		M.O. < 1%		SOLO UTILIZABLE SOBRE SUELO INADECUADO MARGINAL O TOLERABLE
		S.S. < 0,2%	HINCHAMIENTO < 3%	
S2	SUELO SECCIONADO TIPO 2 (**)	100 % < 10 cm	(2)	CBR³10
		Pasa # 20 > 70%		
		Pasa # 2 < 80%		
		Pasa # 0,08 < 25%	CBR³3	
		LL<30		HINCHAMIENTO < 1%
		M.O. < 0,2%	HINCHAMIENTO < 1%	
		S.S. < 0,2%		
S3	SUELO SECCIONADO TIPO 3 (**)	100 % < 8 cm	CBR³3	CBR³20
		Pasa # 20 > 70%		
		Pasa # 2 < 75%		
		Pasa # 0,08 < 20%		
		LL<30	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO < 1%
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S4	SUELO SECCIONADO TIPO 4 (**)	100 % < 6 cm	CBR³3	CBR³40
		Pasa # 2 < 45%		
		Pasa # 0,08 < 15%		
		LL<30	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO < 1%
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
SC-1	SUELO ESTABILIZADO CON CAL O CEMENTO TIPO 1	100 % < 10 cm		CBR A LOS 7 DIAS ³ 5
		CAL O CEMENTO > 2%		
SC-2	SUELO ESTABILIZADO CON CAL O CEMENTO TIPO 2	100 % < 8 cm		CBR A LOS 7 DIAS ³ 10
		CAL O CEMENTO > 3%		
SC-3	SUELO ESTABILIZADO CON CAL O CEMENTO TIPO 3	100 % < 8 cm		RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE A 7 DIAS 1,5 MPa
Z	ZAHORRAS	Art. 501 del PPTGCA	Art. 501 del PPTGCA	Art. 501 del PG3

ROCA	DESMONTE EN ROCA	Art. 320 del PG3		REGULACION CON HORMIGON H-150
P	PEDRAPLEN	Art. 331 del PG3	Art. 331 del PG3	NO UTILIZABLE EN CAPAS DE ASIENTO
T.U.	TODO UNO	Art. 333 del PG3	Art. 333 del PG3	NO UTILIZABLE EN CAPAS DE ASIENTO

- (*) SI PASA # 0.4 < 10% no tener en cuenta prescripciones de plasticidad
- (**) SI PASA # 0.4 < 5% no tener en cuenta la prescripción de plasticidad
- M.O. = Materia orgánica
- S.S. = Total sales solubles incluyendo el yeso
- Hinchamiento en edómetro según Norma UNE 103.601
- (1) Sobre suelos inadecuados, o marginales, si no se utiliza capa filtro, se ha de cumplir 100% < 5 cm y # 0,080 > 20%
- (2) Sobre suelos inadecuados, marginales, o tolerables, si no se utiliza capa filtro, se ha de cumplir 100% < 5 cm y # 0;080 > 20%
- (3) Podrán clasificarse dentro de éste grupo los alberos y alberizas que no cumpliendo el criterio de desgaste Los Angeles presenten las siguientes características: IP < 5; Hinchamiento 0%; Equivalente de arena >25; retiene #25 < 25%; #0,080 < 20%.
- (4) A efectos de clasificación, el CBR debe obtenerse con los suelos compactados al 95% del Proctor Normal

De les seccions existents considerem **la conformada per una esplanada de SÒL TOLERABLE de gruix mínim 100 cm, sobre la que disposarem d'una capa de coronació de 60 cm de gruix DE SÒL ADEQUAT (1),** per assolir una esplanada de categoria E1, sobre el terreny natural de sòl tolerable (0).



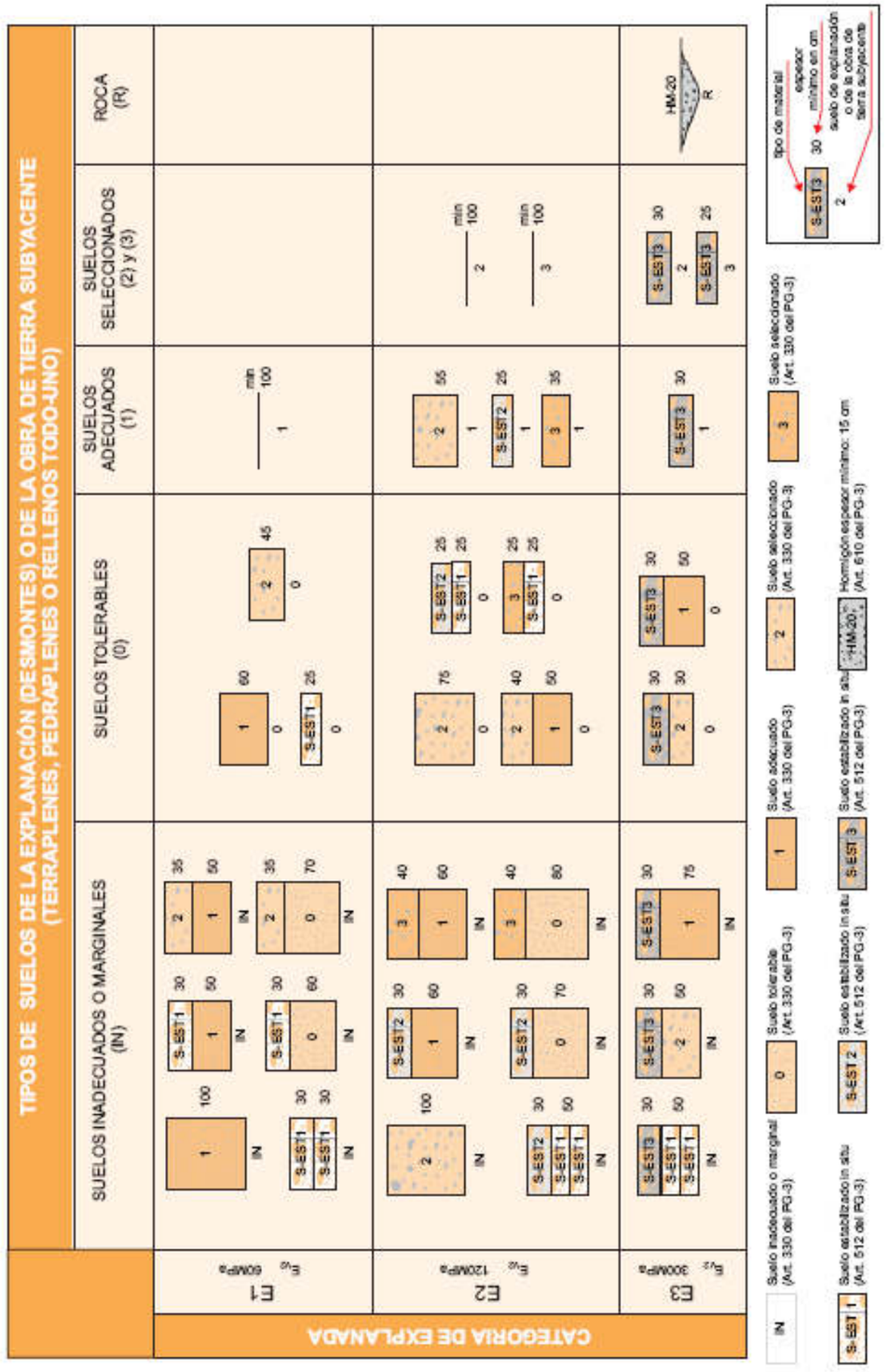


FIGURA 1 - FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

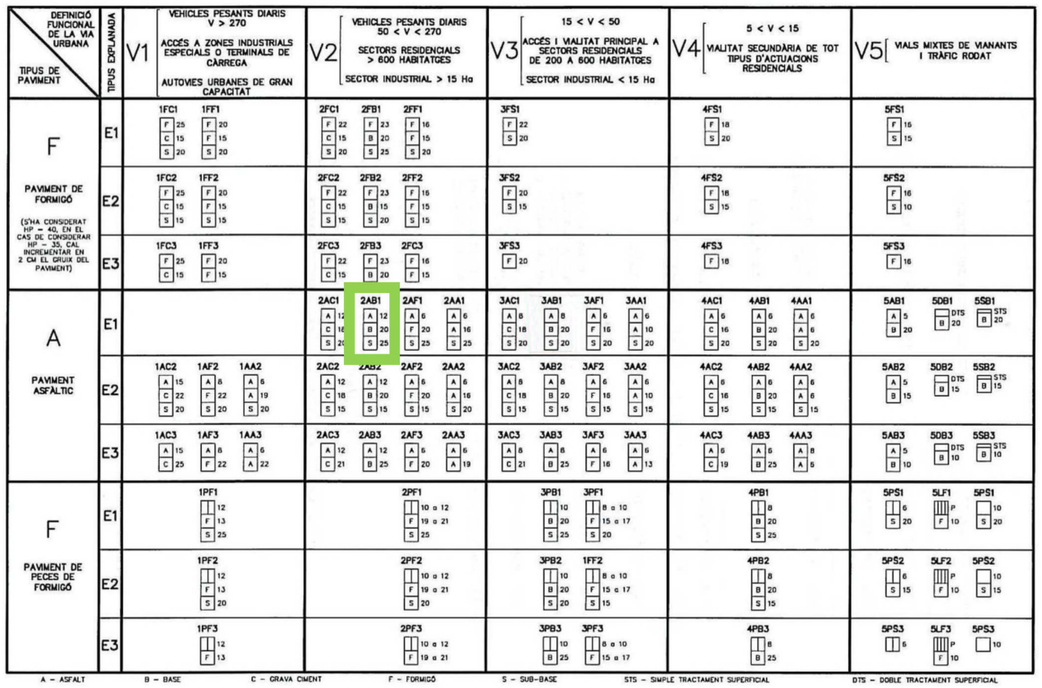
3. Secció de ferm

Amb els paràmetres de dimensionament T – 2 / V-2 / E –1 , el catàleg de seccions de ferm recomana les seccions nº 221 – 224 (nº 121-124). D'aquestes seccions, tenint en comte altres factors a considerar al Projecte: el clima, els materials disponibles, els factors econòmics i la conservació del ferm, es considera la més adient la formada per una capa de base de tot-ú artificial i una capa de rodadura de mescla bituminosa.

Seguint el criteri de disseny emprat a la publicació de l'INCASOL "Seccions Estructurals de Ferms Urbans de Nova Construcció", d'Eduard Alabern i Carles Guilemany,

Per uns paràmetres de dimensionament de vehicles pesants V2 i una esplanada E1, es defineix la secció estructural 2AB1, que està formada per 12 cm de mescla bituminosa i 45 cm de tot-ú, que serà la que adoptarem en el present projecte.

En el cas d'un reforç de ferm sobre un vial existent, es considera un gruix de 7 cm.



D'aquesta manera el dimensionament del ferm és el següent:

3.1. Calçada dels carrer Bonaventura Calopa

SECCIÓ ESTRUCTURAL: 2AB1	
CAPA DE RODADURA	12 cm aglomerat en calent: 6 cm G-20 granític AC 22 BASE B 50/70 G (G-20), CAPA BASE I GRANULAT GRANÍTIC, 6 cm D-12 granític AC 16 SURF B 50/70 D (D-12), CAPA DE TRÀNSIT I GRANULAT GRANÍTIC
CAPA DE BASE	20 cm tot-ú artificial
CAPA DE SUBBASE	25 cm tot-ú artificial

3.4.- Reforç de la calçada existent del carrer Bonaventura Calopa.

A la calçada existent del carrer Bonaventura Calopa, es realitzarà un reforç del ferm consistent en un fressat de 7 cm de gruix, un reg d'Imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP(ECI), amb dotació de 1,5 KG/M2. Posteriorment es realitzarà el reforç amb PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC 16 SURF B 50/70 D (D-12), AMB BETUM ASFÀLTIC DE PENETRACIÓ, DE GRANULOMETRIA DENSA PER A CAPA DE TRÀNSIT I GRANULAT GRANÍTIC

3.5. Espai d'estacionament de vehicles

Es realitzarà una base de formigó en massa tipus HM-20, de 20 cm de gruix, i un paviment de peces prefabricades de formigó, llambordes de 20x10 cm i 8 cm de gruix.

4. Materials

La base estarà formada per tot-ú artificial, granític de 25 cm de gruix i compactat al 100 % de l'assaig próctor modificat.

La mescla en calent es d'una millor qualitat que altres opcions de capa de rodadura (tractaments superficials i mescles en fred), i les condicions del terreny permeten una adequada execució. La mescla densa proporciona a la capa de rodadura una impermeabilització per als efectes de la neu i el glaç millorant la seva durabilitat, i una mida màxima d'àrid de 12 mm, una macrotextura suficient per a garantir l'adherència a baixa velocitat en condicions meteorològiques adverses.

Sobre la base es realitzarà un reg d'emprimació ECL - 1, amb una dotació de 1.0 kg/m2, per facilitar el contacte amb la capa de rodadura.

Entre les tres capes d'aglomerat es realitzarà dos recs d'adherència ECR - 1, amb una dotació de 1 kg/m2.

Segons la Norma 6.1. IC "Secciones de Firme", els materials del ferm han de complir les següents característiques:

MATERIAL	COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA	LEY DE FATIGA	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE (D, S y G)	1	$\varepsilon_r=6{,}925\cdot10^{-3}\cdot N^{-0{,}27243}$	- Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.2.
MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE (F y M)	1	-	- Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.2.
MEZCLAS BITUMINOSAS DRENANTES (PA)	1	-	- Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.2.
MEZCLAS BITUMINOSAS ABIERTAS EN FRÍO (AF)	1 (*)	-	Sólo se podrán emplear para T4 (T41 y T42). En capa de rodadura se recomienda sellar con un tratamiento superficial.
MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO (MAM)	1,25	$\varepsilon_r=6{,}617\cdot10^{-3}\cdot N^{-0{,}27243}$	- Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.3.
PAVIMENTOS DE HORMIGON	-	-	- Ver apartado 6.2.3.
MATERIALES TRATADOS CON CEMENTO	-	Gravacemento $\sigma_r/R_F=1-0{,}065\cdot\log N$	- Espesor mínimo: 20 cm. - Espesor máximo: · 25 cm para gravacemento. · 30 cm para suelocemento. - Ver apartado 6.2.2.
		Suelocemento $\sigma_r/R_F=1-0{,}080\cdot\log N$	
GRAVAEMULSION	0,75	Ley específica	- Espesor de capa: · Para T00 a T1: No admisible. · Para T2 a T4: 6 a 12 cm.
GRAVAESCORIA	Material equivalente a la gravacemento, a la que podrá sustituir en algún tipo de soluciones		- Espesor mínimo: 15 cm - Espesor máximo: 30 cm.
ZAHORRA ARTIFICIAL	0,25	$\varepsilon_z=2{,}16\cdot10^{-2}\cdot N^{-0{,}28}$	- Espesor mínimo: 20 cm (15 cm en arcenes y en secciones 3221 y 4211) - Espesor máximo: 30 cm.
MACADAM	Material equivalente a la zahorra artificial, que se aplicará en algún tipo de soluciones.		- Espesor mínimo: 20 cm (15 cm en arcenes) - Espesor máximo: 30 cm.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE FIRME

1. N: número de ejes equivalentes de 128 kN (13 t).
2. e : deformación unitaria. (e_r= radial de tracción y e_z= vertical de compresión).
3. s_r: tensión radial de tracción en MPa.
4. R_F: resistencia a flexotracción del material en MPa.
5. (*) Coeficiente aplicable exclusivamente en la categoría de tráfico pesado T42.

La subbase, com ja s'ha indicat anteriorment, serà granular i estarà formada per sòl seleccionat i piconat del material al 95 % del PM.
La base estarà formada per tot-ú artificial, granític de 25 cm de gruix i compactat al 98 % de l'assaig próctor modificat.
La capa de rodadura es constituirà amb 6 cm de mescla bituminosa en calent del tipus S - 20 per a capa de base i 6 cm de D-12 com a capa de trànsit.

La mescla en calent es d'una millor qualitat que altres opcions de capa de rodadura (tractaments superficials i mescles en fred), i les condicions del terreny permeten una adequada execució. La mescla densa proporciona a la capa de rodadura una impermeabilització per als efectes de la neu i el glaç millorant la seva durabilitat, i una mida màxima d'àrid de 12 mm, una macrotextura suficient per a garantir l'adherència a baixa velocitat en condicions meteorològiques adverses.

Sobre la base es realitzarà un reg d'emprimació ECL - 1, amb una dotació de 1.0 kg/m2, per facilitar el contacte amb la capa de rodadura.

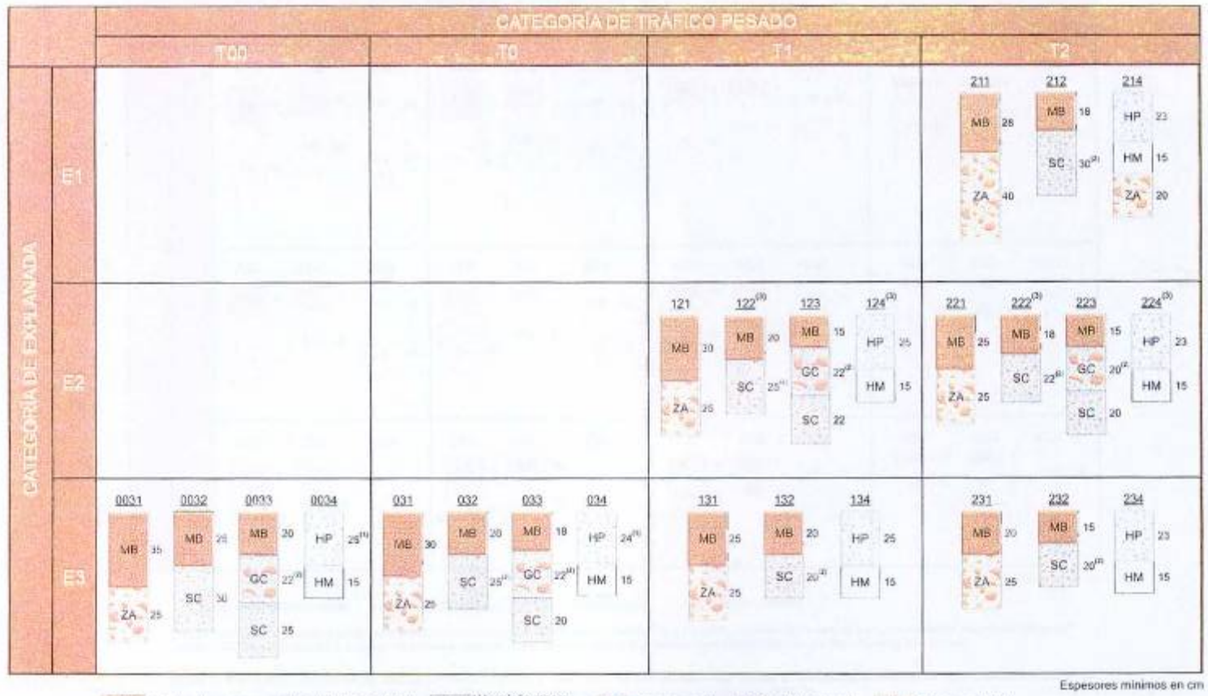
Entre les dues capes d'aglomerat es realitzarà un reg d'adherència ECR - 1, amb una dotació de 1 kg/m2.

GRUIX DE CAPES DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

TIPUS CAPA	TIPUS MESCLA	CATEGORIA DE TRAFIC PESANT		
		T00 a T1	T2 I T31	T32 I T4 (T41 I T42)
RODADURA	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
INTERMEDIA	D y S	5-10 (**)		
BASE	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

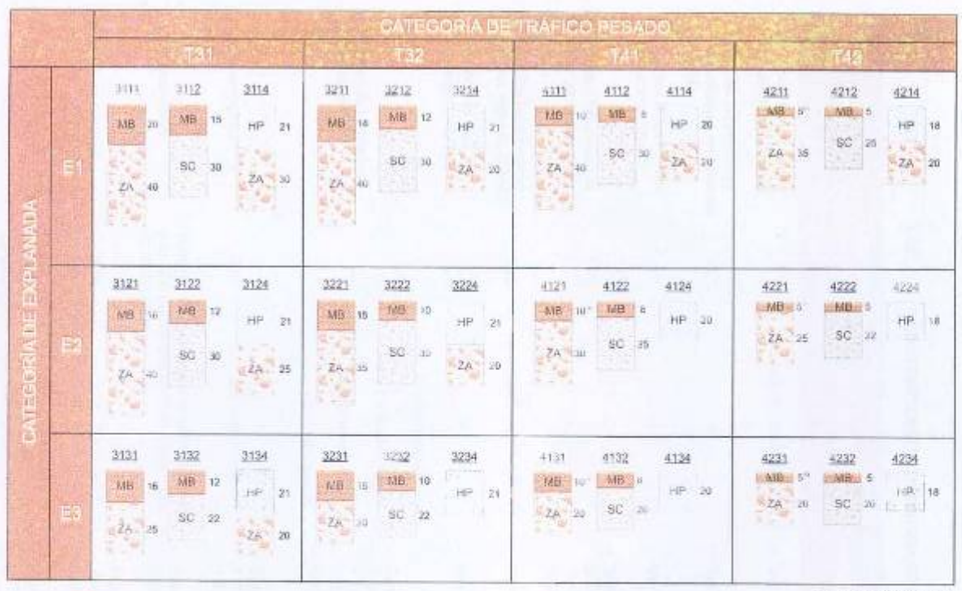
5. Taules

A continuació es presenten les taules amb les diferents seccions estructurals de ferm definides a la *Orden Circular 10 / 2002 de la Instrucción 6.1. y 6.2 - I.C. "*..



(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.
(2) Capas tratadas con cemento que deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).
(3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 este estabilizada con cemento.

FIGURA 2.1. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA



(1) Las mezclas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial (riego con gravilla o lechada bituminosa) o mezclas bituminosas abiertas en frío selladas con un tratamiento superficial (riego con gravilla o lechada bituminosa).

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

8.2.- SECCIÓ DE LES VORERES I APARCAMENT DEL CARRER BONAVENTURA CALOPA I ZONA VERDA.

Es considera la formació d'unes voreres a diferent nivell que la calçada, pavimentades amb panot de color gris, de nou pastilles, de mides 20x20x4 cm.

D'aquesta manera s'adopta una secció estructural formada per una subbase de material adequat o seleccionat provinent de l'obra o d'aportació, una capa de base de formigó de 15 cm de gruix, i una superfície final amb panot de mides 20x20x4 cm, col.locat sobre morter de ciment i rejuntat amb beurada de ciment.

SECCIÓ ESTRUCTURAL: Voreres	
CAPA DE RODADURA	Panot 20x20x4 cm
CAPA DE BASE	15 cm formigó HM-20
CAPA DE SUB-BASE	15 cm material adequat/seleccionat

Tranversalment es donarà un pendent del 2 % cap a la calçada.

El bordó de separació entre calçada i vorera previst és del tipus T-3, col.locat sobre una base de formigó HM-20/P/12/I de 25 a 30 cm d'alçaria, amb una rigola blanca per l'encintat formada amb peces de morter de ciment de color blanc i de mides 30x30 i 8 cm de gruix, col.locades sobre una base de formigó HM-20. Els arbres es plantaran en escocells rectangulars de planxa d'acer galvanitzat, de 140x120x20 cm i de 10 mm de gruix, col·locat amb fonament i anellat de formigó.

Es projecten les corresponents rampes per a eliminar les barreres arquitectòniques, guals de minusvàlids realitzats amb peces prefabricades de formigó, de 120 cm d'amplada i 400 cm de llargària.

Referent als espais d'estacionament a la calçada del carrer Bonaventura Calopa, aquests es formaran amb un paviment de llambordes de color negre, monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu superior, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat , col.locades sobre una base de formigó en massa, de 20 cm de gruix, hm-20/p/20/i, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

<u>Secció del Passeig, voreres zona verda i zona d ejocs infantils</u>

A la zona verda, el passeig en diagonal perllongació del carrer 3 d'abril es pavimentarà amb dos tipus de paviments que crearan dues zones clarament diferenciades:

1.- Per una banda, un paviment de pas de vianants pavimentat amb peces prefabricades de formigó, de mida petita, amb una vorera de 500 cm d'amplada i un paviment de peces de pedra artificial de color de mides 20x20 cm, i 5 cm de gruix, de BREINCO o similar, tipus llosa vulcano color a escollir per la df, TIPUS MEDITERRANEO, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10/165l i beurada de color. Aquest paviment es col.locarà sobre una base de formigó hm-20/p/20/i, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix.

2.- L'altre espai del passeig será tou, de 800 cm d'amplada, i estarà conformat amb un paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM, de 40 cm de gruix, col.locat sobre una làmina protectora filtrant i antiarrels, formada amb geotèxtil de feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir.

Aquests dos espaís es separaran mitjançant una vorada prefabricada de formigó, de 10 cm de gruix: Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants a2 de 20x10 cm segons une 127340, de classe climàtica b, classe resistent a l'abrasió h i classe resistent a flexió s (r-3,5 mpa) segons une-en 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 n/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Per altre banda, la resta de paviments de durs de la zona verda es pavimentaran amb les mateixes peces que la vorera del Passeig (llosa de 20x20 cm).

El límit de la vorera del carrer Bonaventura Calopa amb els paviments de la zona verda i la bassa de laminació, es separaran mitjançant una rigola de 40 cm d'amplada, de llambordí doble capa de formigó d'àrid reciclat, de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, amb la mateixa tipología de la llosa vulcano.

A la zona situada entre el cartrer Bonaventura Calopa, la bassa de laminació, l'escola bressol i la zona de jocs infantils es defineix un espai pavimentat amb elements drenants, que permeten la fuiltració de l'aigua al terreny i permet una transició entre els diferents elements definits a la urbanització, realitzat amb peces de formigó prefabricat, tipus LOSA FILTRA de BREINCO o similar, de mides 60x40 cm i 10 cm de gruix, drenant, , color MEDITERRANEO, col·locades amb morter de ciment 1:6

La zona de jocs infantils es pavimentaran amb sorra garbellada de 3 a 5 mm cantell rodo, seguint especificacions de paviments per a zones de joc, estesa i anivellament del material amb mitjans mecanics, sorra de riu rentada tipus santa coloma, de granulometria 1 a 2 mm, subministrada a granel o sacs de 500-1000 kg, i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals, amb un gruix de 40 cm. Aquest paviment anirà protegit per la seva part inferior amb un geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir.

8.3.- MOBILIARI URBÀ.

Com elements de mobiliari urbà es projecten els següents:

- Bancs
- Cadires
- Papereres
- Pilones de fosa
- Tanca de fusta de delimitació de la zona de jocs infantils

S'adjunten a ciontinuació les fitxes i característiques d'aquests elements.

BENITO
–Mobiliario Urbano

Banco

NeoBarcino

UM304N

By Joaquim Carandell © ® BENITO

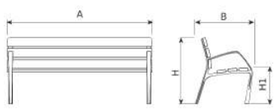
El NEOBARCINO es un banco **fabricado con pies de fundición dúctil tratado con Ferrus**, un proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un baño electrolítico, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster en **polvo color gris martelé.**
Los **seis tablones de madera tropical** van tratados con el recubrimiento de triple capa Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo.
Toda la tornillería es de acero inoxidable.Anclaje recomendado: Mediante pernos de expansión M10 según superficie y proyecto.
Disponible en diferentes materiales:
- **UM304N - Pies Fundición dúctil + Tablones madera tropical**
- UM304AL- Pies Fundición de Aluminio + Tablones madera tropical
- UM304NMTP - Pies Fundición dúctil + Tablones madera técnica
- UM304NPRH - Pies Fundición dúctil + Tablones Polímero reciclado
- UM304PR - Pies Polímero reciclado + Tablones Polímero reciclado

Marcaje personalizable

Plaqueta aluminio 74 x 35 mm.

Tablón fresado

Sobrio y elegante, el banco Neobarcino es uno de los productos más solicitados de la gama de mobiliario urbano de BENITO. Existe la posibilidad de adquirir el Banco Neobarcino con madera FSC, que proviene de talas controladas o en madera técnica.



Ref.	A	B	H	H1
UM304N	1800	710	835	460
UM304NS	700	710	835	460
UM304NL	3000	710	835	460

Manual de mantenimiento | Ficha de proyecto | CAD | Certificación | Catálogo | 3D | Instrucciones montage | BIM | Imagen HD

BENITO
–Mobiliario Urbano

Papelera
Circular
PA600M

60L

Papelera **fabricada con cubeta abatible de acero**, con dos franjas de agujeros reservando un espacio central para mayor robustez o posibles marcajes. Acabado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión.

El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un baño electrolítico, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster color gris RAL 7011. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo.

Anclaje recomendado: Mediante pernos de expansión M8 según superficie y proyecto.

OPCIONALES:

Customizable marking

Plaqueta aluminio 74 x 35 / 80 x 100 mm.

Disponible con:

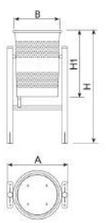
Cenicero CLIP (PA600C) incorporado.

Disponible en:

Suministro en versión KIT.

VARIANTES:

PA600MI



Ref.	A	Ø B	H	H1
PA600M	465	375	885	525
PA600MI	465	375	885	525

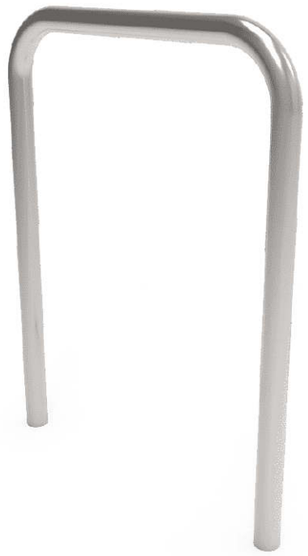
Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | Imagen HD

BENITO
–Mobiliario Urbano

Aparca Bicicletas

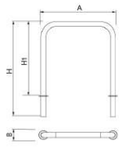
Universal

VBU01



Aparcabicis fabricado en acero galvanizado.

Anclaje recomendado: Mediante anclaje en hormigón.



Ref.	A	B	H	H1
VBU01	790	Ø90	955	750
VBU01I	790	Ø90	955	750

Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | Imagen HD

BENITO NOVATILU

info@benito.com
tel. 93 852 1000

OPCIONALES:

Aparca Bicicletas en acero inoxidable (VBU01I)

BENITO NOVATILU

info@benito.com
tel. 93 852 1000

BENITO
–Mobiliario Urbano

Pilona

Hospitalet

H214

La Pilona Hospitalet es todo un clásico dentro de nuestra gama de Mobiliario Urbano.

Ref.	Ø A	B	H	H1
H214	95	-	1000	-
H214M/1	95	1005	135	
H214P	95	810		
H214PS	95	76	980	185
H214E/1	95	120	970	170
H214PMR	95	-	1400	-

Manual de mantenimiento | Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | Imagen HD

BENITO
NOVATILU

info@benito.com

Su diseño es simple y funcional y destaca por el anillo en acero inoxidable que le aporta un toque distintivo a esta sobria pilona fabricada en hierro y con acabado en color negro forja.
Pilona fabricada en acero con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. El tratamiento Ferrus se compone de tres capas que se aplican después de limpiar toda la suciedad y las impurezas mediante granallado y consiste en un zincado, seguido de una capa de imprimación epoxi y un último recubrimiento de pintura poliéster color negro forja. Anillo embellecedor en acero inoxidable.
Anclaje recomendado: Base empotrable y varillas de rea con hormigón.

OPCIONAL

Disponible en:

H214 I H214-2 I H214-4 I H214PMR

Disponible con:

Parte superior en color blanco. Según normativa PMR.

Opcional:

H214MB

VARIANTES:

H214F

H214E

H214M

H214P

H214PS

H214PMR

disseny barraca

Bastiments

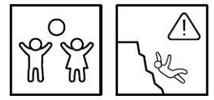
Más opciones para zonas infantiles

Ref. VM00DB059

Inspirada en los modelos de vallas infantiles. Funcional y versátil.

Canigó 8 | 08560 Manlleu (BCN) | T 93 851 17 31 | info@dissenybarraca.com

disseny barraca



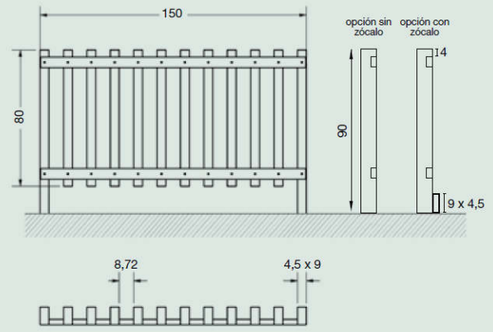
Material
Madera de pino y tubo rectangular de hierro.

Acabado
Madera de pino de Flandes tratada en el autoclave nivel IV. La impregnación se realiza a través del sistema Bethel vacío-presión a base de sales hidrosolubles libres de cromo y arsénico. Tubo de hierro galvanizado en frío.

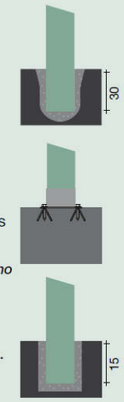
Entrega
Módulos montados.

Información técnica

Medidas en cm



Instalación



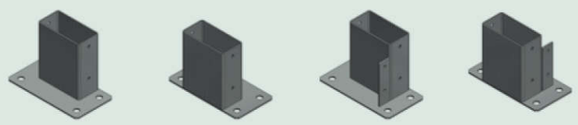
En terreno blando
Hacer un agujero.
Hormigonar pilar.
Agujero 20 x 20.

En terreno duro
Agujerear con pletinas y tacos metálicos.

No apto en terreno con desnivel.

En terreno duro
Agujerear con corona.
Hormigonar pilar.
Agujero Ø 15.

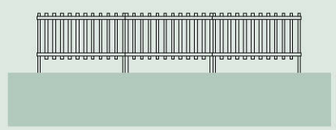
Piezas asociadas



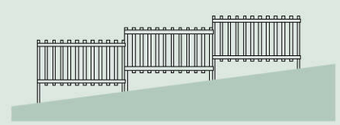
Ref. ASV063-02 | Ref. ASV063-01 | Ref. ASV063-04 | Ref. ASV063-03

Instrucciones de montaje

Terreno llano



Terreno con desnivel



Annex 9. Enllumenat. Estudi lumínic. Compliment de normativa.

9. Enllumenat. Estudi lumínic. Compliment de la Normativa

9.1.- Normativa i criteris a aplicar.

Les presents normes es fonamenten en fixar uns nivells mínims que s'hauran de complir en totes les actuacions sobre l'enllumenat públic, deixant a criteri dels diferents projectistes i directors d'obra la seva concreció i aplicació a cada cas, seguint la Normativa actual i dels CRITERIS BÀSICS D'ENLLUMENAT PÚBLIC I SEMAFÒRIC de l'Ajuntament de Sant Boi.

Les normes s'estructuren en els següents apartats:

- Nivells lumínics recomanats (eficàcia de la instal·lació).
- Criteris d'estalvi energètic (eficiència energètica).
- Criteris de conservació i manteniment (característiques dels diferents materials).
- Telegestió (Control i supervisió de l'enllumenat)
- Documentació necessària per assegurar el compliment tècnic i permetre la correcta gestió posterior de les instal·lacions.

Els reglaments i normes preceptives actuals, d'obligat compliment, i que s'han de tenir en compte per part del tècnics projectistes i dels directors d'obra, són:

- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Complementaries (Decret 842/2002, de 2 d'agost) i en particular, les instruccions complementaries següents:
  - ICT-BT-06 Intensitats màximes admeses en xarxes aèries.
  - ICT-BT-07 Intensitats màximes admeses en xarxes soterrades.
  - ICT-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat públic.
  - ICT-BT-18 Instal·lacions de posada a terra.
  - ICT-BT-22 i 23. Proteccions contra sobreintensitats.
  - ICT-BT-24 Proteccions contra contactes directes i indirectes.
  - ICT-BT-43 i 44 Instal·lacions de receptors.

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, i els Decret 82/2005 de 3 de maig que desenvolupa el Reglament específic sobre la Llei, del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

- Decret 190/2015 de 23 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, d¡ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal.lacions d'enllumenat exterior i la seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

- Normes i Instruccions de l'Institut Nacional d´Urbanització i recomanacions sobre l´ Enllumenat de Vies Públiques del CEI.

- Normes de la Companyia Subministradora de corrent elèctrica.

- Normes sobre Seguretat i Salut en el Treballs d'Edificació (31/1995).

- Llei de supressió de contra barreres arquitectòniques, a tenir en compte en especial al situar suports i armaris.

- Tipus de suport:: Bàculs i Columnes
- Distribución trifásica a 220V/380
- Armaris d'acer innoxidable sense pintar, amb els sistemes bàsics de telegestió.
  a Avis d'apertura de porta
  b. Avis fallada de línia
  c. Transmisió de lectures
- Cal dissenyar les línies de forma sectorial
- Equips:
  a. LED -> driver.
  b. VSAP -> equips electrònics amb reducció pilotada o individual

- Protecció de sobretensions transitories i permanents i estabilitzador de tensió.

- Les indicacions realitzades pels Serveis Tècnics Municipals de l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat:

ENLLUMENAT PÚBLIC:

o LLUMENERES:
o Làmpada LED
o Totes les llumeneres disposaran d'acreditació ISO-9001 en fabricació de llumeneres. Així com acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherida a un sistema de gestió integral de residus.

o Intensitat de funcionament del LED: Màxim d'un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada pel fabricant del díode.

o Totes les llumeneres LED disposaran de sistema d'estalvi de doble nivell, que ha de ser a amb línia de comandament si la instal·lació implica pas de noves línies. En la resta de casos, doble nivell sense línia de comandament que permeti programació de doble nivell entre les 24h i les 6h independentment.

o El percentatge de regulació màxim durant el període de reducció és el següent:

- ME2: 55%
- ME3c: 40%
- ME4b: 40%
- S1: 40%
- S2: 40%
- S3: 30%
- Resta classificacions: 30%

Llumenera amb protector de sobretensions transitori de mínim 4kV integrat a la mateixa llumenera.
o Temperatura de color i CRI2:

- **LED AMBRE en zona forestal, agrícola o riu; i zones que hi delimiten.** (Amb Eficiència lluminosa > 85 lum/W@350mA@Tj80ºC@CRI50@2000-2200ºK)

- **3000 ºK a zona urbana**. (Amb Eficiència lluminosa > 100 lum/W@350mA@Tj80ºC@CRI70@3000ºK)

- **4000ºK a zona comercial delimitada i reconeguda**. (Amb Eficiència lluminosa > 110 lum/W@350mA@Tj80ºC@CRI80@4000ºK)

- A les llumeneres el percentatge de FHS ha de ser inferior al 1%.
- Garantia mínima serà de 5 anys dels materials elèctrics i inclourà el cost de mà d'obra necessària per la seva reparació i/o substitució.
- Cal garantir el subministrament de recanvis i reposicions com a mínim durant 15 anys des de la seva instal·lació.
- Vida mínima de tot el conjunt LED més font d'alimentació (tot ho necessari pel seu funcionament) ha de ser de 60.000 hores
- La temperatura de la llumenera: Ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatura ambient de -20 a 40ºC.
- Ha de disposar d'un sistema de dissipació de temperatura sense líquids, ni ventilació forçada, i ha de ser prou resistent als residus que s'hi pugui acumular, de tal manera que no es degradi o destorbi la seva capacitat de dissipar calor.
- Grau de protecció IP, ha de ser de mínim de IP66 pel grup òptic i de mínim de IP65 pel driver.
- El driver sempre anirà instal·lat dins de la llumenera.
- El factor de potència (cos de phi) serà sempre major a 0,9 inclús durant la reducció.
- Criteris estètics i paisatgístics segons Annex I

QUADRES ELÈCTRICS I DE COMANDAMENT:

- Quadre elèctric general i protecció amb telegestió model integral compatible amb sistema existent al municipi.
- Sistema amb antirobatori de dia i de nit de cable en polígon industrial, barris de muntanya i zones no urbanes.
- Protecció per sobretensions autorearmable en quadre (permanent i transitòria) amb una Imàx no inferior a 40kA.
- Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2mm de gruix, pintat amb assecat especial al forn.
- Teuladet per protecció contra la pluja.

Armari DE quadre elèctric amb sòcol d'acer inoxidable.
- Qualsevol element extern a l'Enllumenat Públic o Semàfors connectada a un quadre d'Enllumenat Públic anirà amb una línia independent degudament protegida (Parquímetres, Rètols publicitaris, regs, etc.). Si per algun motiu no es pogués fer, serà necessari que aquestes instal·lacions estiguin protegides amb protecció magnetotèrmica i diferencial amb selectivitat respecte de la línia principal, amb IP44 i correctament subjectats.

SUPORTS:

- Tots els suports metàl·lics seran d'acer galvanitzat

- Garantia mínima serà de 15 anys pels suports.

- Tots els suports disposaran de protecció anticorrosiva tipus Epoxi fins la portella.
- La base dels suports metàl·lics han d'estar reforçats amb anella de mínim 350mm d'alçada des de la base, espessor de 4mm, i sobresortir 150mm per sobre del paviment. A més a més disposaran de cartel·les a la part inferior fins a una alçada de 150mm.

- Sense anells ornamentals.

- Portella als suports enrasades.

- Els punts de llum han de ser accessibles pels vehicles de manteniment. Els accessos han de tenir una amplada mínima de 3m. Els punts de llum han d'estar situats fora dels parterres. Tots aquells punts que no sigui possible ubicar-los fora dels parterres, caldrà executar una zona pavimentada al voltant de més de 2 m2.

- S'evitarà mitjançant un replanteig acurat que els suports d'enllumenat no se situïn entre o prop de les branques dels arbres, o qualsevol objecte que pugui provocar ombres durant el seu funcionament.

- No s'acceptaran suports metàl·lics de més de 4 m sense el corresponent certificat de conformitat, segons determina la ICT-BT009 del REBT 2002.
- Tots els suports que superin els 16m d'alçada disposaran d'un dispositiu que permeti l'ascens i el descens de les llumeneres pel seu manteniment. Aquestes columnes aniran motoritzades o portaran un sistema que permeti adaptar un motor que sigui compatible amb la resta de columnes que hi ha instal·lades en el municipi.

- LINIES:
- Cable soterrat RFV-06/1KV (Armat).

ENLLUMENAT ORNAMENTAL I MONUMENTAL:
- Làmpada LED: Ídem EP
- Eficiència lluminosa: Ídem EP
- Temperatura de color: Ídem EP
- Control per programador astronòmic amb dies especials.
- Orientació vertical en direcció al terra, llevat d'excepcions prèviament autoritzades per l'Àrea de Ciutat Sostenible (font, ermita, etc.)
- Quadre elèctric: Ídem EP, amb línia diferenciada si es comparteix amb altres usos.
- Sistema amb antirobatori: Ídem EP
- Armari quadre elèctric, si s'escau: Ídem EP
- Garantia mínima: Ídem EP
- Vida mínima del LED: Ídem EP

- **OBRA CIVIL:**
- Pas de carrer amb sobreample i mínim de 2 tubs.

- **ESTUDI I CLASSIFICACIÓ LUMÍNICA:**
- Ajustar els nivell luminics segons el mapa de classificació vigent.

La clasificació dels carrers segons el RD1890/08 i les indicacions del Document de Criteris Bàsics d'enllumenat públic i semafòric, de la Unitat de medi urbà i sostenibilitat de l'ajuntament de Sant Boi de Llobregat, és la següent:

Bonaventura Calopa és ME4b: 11,25 lux amb una Emin de 5 lux, recomanable Em de 6 lux.
Voreres i zona verda S3: 7,5 lux amb Emin de 3 Lux, recomanble Emin de 4 lux.

9.2.- Disposicions generals.

Les llumeneres seran tancades, amb làmpades de LEDS.

Es compensarà el factor de potència fins a un valor no inferior a 0,85 (s'adopta 0,95).

Dins a la portella de cada columna s'hi instal.larà una caixa de derivació de material aïllant amb grau de protecció IP-54 o IP-66 proveïda de cartutxos fusibles de 4 A per a la protecció i seccionament de la llumenera.

Quant les línies elèctriques s'estenguin en muntatge grapat a les façanes, s'efectuaran amb conductors aïllats multipolars tipus VV-0,6/1 KV de 2,5 MM2 de secció mínima.

Quan la instal.lació sigui enterrada, s'efectuarà amb conductors aïllats de 6 MM2 de secció mínima, tipus VV-0,6/1 KV, sota tub de PVC corrugat de, mínim, 75 MM de diàmetre, enterrat a 0,40 M de profunditat mínima, amb una capa de protecció a base de totxos o cinta de P.V.C., situats 10 CM per damunt dels conductors, rodejats de sorra o terra garvellada.

9.3.- Dispositius de comandament i protecció.

S'instal.laran en mòduls de doble aïllament fabricats amb acer innoxidable sense pintar acabat mate.

Els dispositius de comandament i protecció consistiran en:

-Escomesa i equips de medició d'energia activa, reactiva i discriminació horària segons normes de la Companyia subministradora.
-Interruptor de control de potència magnetotèrmic.
-Conmutador per a encesa manual i automàtica.
-Interruptors magnetotèrmics per a cada línia de sortida de quadre, amb espai de reserva per a futures ampliacions.

-Relés diferencials per a cada línia de sortida del quadre.
-Rellotge astronòmic electrònic amb reserva de marxa.
-Fotocèl.lula regulable.
- Telecontrol bàsic: Avís d'apertura de porta, caiguda de línia i transmissió de lectures.

9.4.- Protecció contra contactes directes i indirectes.

La proteccio contra els contactes directes s'efectuarà amb cartutxos fusibles de 6 A d'intensitat nominal com a màxim, col.locats a cada lumenera accesible amb pica vertical de coure de 14,6 MM de diàmetre, com a mínim de 2 M de llargària, interconnectades entre si per mitja d'un cable de coure nu de 35 MM2 de secció, que discorrerà amb contacte amb el terreny a tot el llarg de les canalitzacions elèctriques.

9.5.- Tensió de subministrament.

La tensió de subministrament serà:

3 x 380 V a l'escomesa elèctrica / 220 volts a la distribució dels punts de llum.

9.6.- Criteris d'estalvi d'energia.

A - Tipologia de làmpades i lluminàries.

Des del punt de vista de Potencia Consumida en relació al flux lumínic de la làmpada, s'ha de buscar la màxima eficàcia energètica.
Les làmpades seran de leds.

Els balissaments es faran amb làmpades de leds o compactes d'estalvi energètic (PL o SI de 9 a 21 W).

S'utilitzaran preferentment lluminàries de vial amb reflector extensiu, col·locades a la major alçada possible i amb rendiment lumínic màxim, aconseguint els nivells de llum requerits amb el menor nombre de punts de llum (làmpades) instal·lades possible.

El factor de potencia de la instal·lació no serà inferior a 0,95, corregint-se de forma individual mitjançant la instal·lació de condensadors adequats en cadascun dels punts de llum.

B - Aplicació Reducció de Fluxe i Mitja Apagada.

En tot projecte d'enllumenat s'haurà de implementar un sistema d'estalvi energètic, mitjançant la instal·lació d'equips amb reducció de fluxe, amb estabilitzador-reductor en capçalera, i el control de mitja apagada (per enllumenat purament ornamental). També es podrà fer servir el sistema de doble nivell. Aquesta reducció de flux, i per tant de consum, entrarà en funcionament totes les nits de l'any i l'horari variarà d'estiu a hivern, per adaptar-lo a la vida del ciutadà, l'horari actualment establert es :

Horari d'Estiu: Reducció de 00:00 a les 06:00
Horari d'Hivern: Reducció de 23:00 a les 06:30

C.- Eficiència energètica

Segons el Reglament de Eficiència Energètica, els requisits mínims en funció de la iluminància mitjana són els següents, per a enllumenat viari urbà funcional i ambiental:

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se	

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

1.1 La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \quad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$$

siendo:
ε = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior ($m^2 \cdot lux/W$)
P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);
S = superficie iluminada (m^2);
E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

1.2 La eficiencia energética se puede determinar mediante la utilización de los siguientes factores:

ε_L = eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares ($lum/W = m^2 lux/W$);
f_m = factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)
f_u = factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \quad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right),$$

donde:

Eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares (ε_L): Es la relación entre el flujo luminoso emitido por una lámpara y la potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar.

Factor de mantenimiento (f_m): Es la relación entre los valores de iluminancia que se pretenden mantener a lo largo de la vida de la instalación de alumbrado y los valores iniciales.

Factor de utilización (f_u)**:** Es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.
El factor de utilización de la instalación es función del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar (longitud y anchura), como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

9.7.- Característiques dels materials.

Tubulars, pericons, cablejat i caixes de connexió.

Els tubulars hauran de ser vermells, de doble capa, i amb índex de duresa 9, senyalitzats i instal·lats complint el detalls constructius que s'adjunten i l'establert al (Real Decreto 842/2002, Instrucció ICT-BT-09).

Els projectes hauran d'especificar clarament la profunditat de les rases en les que es col·locaran els elements d'enllumenat públic:

- En voreres ha de ser superior a 50cm per evitar que la posterior col·locació de qualsevol element a la via pública pugui malmetre les línies, es posarà un tub per línia de distribució de secció no inferior a 75mm. Es tindrà especial cura en conservar les distàncies reglamentàries a altres serveis (aigua, gas, electricitat, reg, etc) o contemplar les mesures adients si no es poden respectar.

	Clavegueram	Aigua potable	Baixa tensió	Enllumenat	Comunicaions
Clavegueram		0,50	0,20	0,20	0,30
Aigua potable	0,50		0,20	0,20	0,30
Baixa tensió	0,20	0,2		0,25	0,20
Enllumenat	0,20	0,2	0,25		0,2
Comunicacions	0,30	0,3	0,2	0,2	

(*Distàncies mínimes en planta entre serveis*)

- En els passos de carrer la profunditat mínima serà de 80cm i es col·locarà 1 tub per línia més un de reserva, preferentment de secció no inferior a 110 mm de diàmetre, separats un mínim de 5cm entre ells i dins de dau de formigó.

Els pericons seran registrables amb tapa de fosa dúctil amb tancament hidràulic segons la Norma EN-124, de 60 x 60 cm i amb la inscripció "Enllumenat Públic" o "EP", del tipus:

- D-400 per calçades amb trànsit de vehicles.
- C-250 per voreres.
- B-125 per llocs on no puguin accedir vehicles.

El cablejat d'alimentació dels fanals serà amb coberta aïllant de 1000VV, rígid o flexible, excepte el cable de terra que serà, segons les situacions que contempla el REBT, de 35mm nu o 1KV i de 750VV(unió entre la línia general de terres i els bàculs o columnes amb cable de 16mm2 groc-verd aïllat dins de tub). Les seccions aniran en la línia d'alimentació de 4mm, 6mm per soterrat, a 16mm, i en les derivacions individuals la secció serà de 2,5mm mínim; i no hi haurà cap unió, empalme o connexió fora de caixa.

Les caixes de derivació individual, seran de model estàndard per enllumenat públic, aquestes seran estanques IP-44 amb fusibles de poder de tall de 6A incorporats, dins de la mateixa caixa.

Làmpades i lluminàries.

Les lluminàries hauran de ser amb equip incorporat, en cas contrari instal·lació d'equips exteriors amb aïllament mínim IP-66.

Aquestes hauran de disposar d'una estanqueitat mínima d'IP-55 (per tipus globus) i preferible IP-66 per vials i projectors. Sempre es mirarà alhora d'instal·lar-la la duresa, IK mínim de 7 i preferible de 9-10 per jardins o columnes baixes. Sempre es procurarà que quan siguin de vial disposin de reflector extensiu, col·locades a la major alçada possible i amb rendiment lumínic màxim.

Totes les lluminàries esfèriques i asimètriques hauran de portar reflector interior. Normalment les làmpades seran de leds.

El factor de potencia de la instal·lació no serà inferior a 0,95, corregint-se de forma individual mitjançant la instal·lació de condensadors adequats en cadascun dels punts de llum.

Suports.

S'entén con suport totes les columnes, bàculs i braços que tenen per funció la subjecció de lluminàries.

Les característiques principals que hauran de complir són les següents:

- Tots els suport de ferro, hauran de ser galvanitzats en calent.
- Hauran de ser accessibles per als vehicles de manteniment, amb una alçada màxima de lluminàries inferior als 14m.
- Les columnes i bàculs tindran aro (cèrcol inferior) de reforç i carteles i el gruix de la xapa serà de 3-4 mm fins a 8m i de 4mm per alçades superiors. Els troncocònics tindran una conicitat 20/1000 per altures de fins 4,5m, i del 12 al 13 per 1000 els d´altures superiors.
- Els suport es col·locaran amb els ancoratges prescriptius de cada fabricant.
- Hauran de complir amb les Especificacions Tècniques i Homologacions de Bàculs i Columnes dictades, pel Real Decret 2642/1985 de 18-12 i 401/1989 de 14-04. L'Ordre Ministerial de 16-05-1989. (Pel que s´haurà d´aportar certificació AENOR com justificant del seu compliment).
- Tots els suports hauran de portar encunyat en lloc visible i no separable el nom del fabricant, el número de contracte AENOR i data de fabricació.

- Els braços de paret, seran de diàmetre 42 i es col·locaran a una alçada tal que la lluminària quedi a 6m respecte el terra.
- En ambients agressius, els suports seran de material plàstic, alumini o acer inoxidable.

Segons el Reglament d'eficiència energètica en instal.lacions d'enllumenat exterior i la seva Instrucció tècniques complementària EA-04, els components de les instal.lacions d'enllumenat han de complir les següents especificacions:

a) UNE-EN 60921 - Balastos para lámparas fluorescentes
b) UNE-EN 60923 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
c) UNE-EN 60929 - Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.

2. LÁMPARAS

Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos

b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

Tabla 1 - Características de las luminarias y proyectores.

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30

(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño.
(2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

Tabla 2 - Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	–	--	23	–
35	–	--	42	–
50	62	--	–	60
55	–	--	65	–
70	84	84	–	–
80	–	--	–	92
90	–	--	112	–
100	116	116	–	–
125	–	--	–	139
135	–	--	163	–
150	171	171	–	–
180	–	--	215	–
250	277	270 (2,15A) 277 (3A)	–	270
400	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)	–	425

3.1 Prescripciones específicas de los proyectores

3.1.1 Los proyectores son luminarias cuya distribución fotométrica, conseguida mediante un sistema óptico especialmente diseñado, permite la iluminación a cierta distancia de la ubicación del proyector.
3.1.2 A fin de conseguir una elevada eficiencia energética, cuando se utilicen proyectores para la iluminación de superficies horizontales, deberán cumplirse los siguientes aspectos:
a) Se emplearán preferentemente proyectores del tipo asimétrico con objeto de controlar la luz emitida hacia el hemisferio superior.
b) El ángulo de inclinación en el emplazamiento, que corresponde al valor de Imáx/2 situado por encima de la intensidad máxima (Imáx) emitida por el proyector, será inferior a 70º respecto a la vertical. Es decir, que la inclinación de la intensidad máxima (Imáx) debe ser inferior a:
b.1.- 60º para un proyector cuyo semiángulo de apertura por encima de la Imáx sea de 10º.
b.2.- 65º para un proyector cuyo semiángulo de apertura por encima de la Imáx sea de 5º.
No obstante, en todo caso, el ángulo de inclinación correspondiente a la intensidad máxima (Imáx) será inferior a 70º respecto a la vertical.
c) La intensidad en ángulos superiores a 85º emitida por el proyector, se limitará a 50 cd/klm como máximo.

3.1.3 En la iluminación de superficies verticales, como por ejemplo, la ornamental de fachadas y monumentos, siempre que resulte factible, deberán cumplirse los siguientes aspectos:
a) Con objeto de controlar la luz, se emplearán preferentemente proyectores del tipo asimétrico o que dispongan del apantallamiento preciso.
b) La iluminación deberá realizarse preferentemente en sentido descendente, es decir, de arriba hacia abajo.
c) Cuando esto resulte imposible, deberá tratarse que la línea de intensidad máxima del proyector no sobrepase la horizontal en más de 30º
d) El flujo luminoso emitido por el proyector se ajustará a la superficie a iluminar y, en todo caso, no se proyectará fuera de la referida superficie una intensidad luminosa superior a 50 cd/klm.

5. SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO
Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.
El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado.
Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

6. SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO
Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso mediante alguno de los sistemas siguientes:
a) balastos serie de tipo inductivo para doble nivel de potencia;
b) reguladores - estabilizadores en cabecera de línea;
c) balastos electrónicos de potencia regulable.
Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

9.8.- Definició de l'enllumenat i dels punts de llum.

Els models de lluminàries nous hauran de ser similar als existents, per aconseguir una uniformitat de nivells i estils a tota la zona, i s'adopta el tipus LEDME de leds (ROURA), per continuar amb l'estètica del carrer Mossèn Pere Pere Tarrés i d'altres, amb columnes tipus PLUS de 4,5 m d'alçada, separades uns 14 m., Aquests punts de llum també il.luminaran els passatges amb paviment dur definits a la zona verda.

Per altre banda, la zona de jocs infantils amb sorra i la zona verda sense pavimentar es preveu la seva il.luminació amb dos columnes tipus PRIM de 9 m d'alçada i 3 projectors tipus LUNA de leds (ROURA)

Els nivells lumínics de la LEDME serien Me 4b, 11,25 lux; Emin 6 lux.
Els de la zona verda LUNA seria S3, 7,5 lux Emin 4 lux.

S'adjunta al projecte l'estudi lumínic projectat.

Referent als quadres de comandament de les línies d'enllumenat, existeixen tres als entorns:

- Quadre nº 113, situat al carrer Bonaventura Calopa cantonada carrer Mossèn Pere Tarrés
- Quadre nº 54, situat al carrer Mossèn Pere Tarrés, davant del poliesportiu Parellada.
- Quadre nº 100, situat al carrer Bonaventura Calopa cantonada amb el carrer Llevant.

El quadre de connexió del nou enllumenat es considera, segons les indicacions municipals, el QC113, que és el que té més potència i per tant, un cop passat a LED també tindrà més marge, alhora que és el que queda situat més a prop de l'àmbit de l'actuació.

En tot cas es dissenya una línia nova amb ampliació d'una sortida des del quadre, i es preveu la legalització posterior de la modificació.

Enllumenat existent a la vorera al carrer Mossèn Pere Tarrés, al costat del quadre nº 113.

La definició dels punts de llum és la següent:

1.- Conjunt Columna tipus PLUS SIDE 4,5m i una llumenera de vorera tipus LEDME de ROURA o similar, amb làmpades LED 16L 3000K 0.35A de 15 W de potència a la vorera del carrer Bonaventura Calopa. Galvanitzada. Salican RCPLUSS005 Distància entre perns :210x210 mm. Perns:M16x450, col·locat sobre dau de formigó. 14 unitats

2.- Conjunt Columna tipus PLUS SIDE 4,5m i una llumenera de vorera tipus LEDME de ROURA o similar, amb làmpades LED 16L 3000K 0.35A de 22 W de potència a les zones verdes. Galvanitzada. Salican RCPLUSS005 Distància entre perns :210x210 mm. Perns:M16x450, col·locat sobre dau de formigó. 14 unitats

3.- Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma cilíndrica, model PRIM de ROURA o similar, de 9 m d'alçària, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó.Salican RCPRIM090 8 perns M24x700 centres Ø430mm- 2 unitats a les zones verdes.

4.- Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, model Luminaria LUNA PROYECTOR de ROURA o similar, 17L 3000K 0.35A 16W de potència, muntats sobre columna PRIM. 6 unitats.

Les característiques dels punts de llum definits al projecte són les següents:

ROURA

Ledme

Premios Delta'11 Selección

Luminaria de estilo minimalista y diferente textura, se realza utilizando el soporte LEDME rectangular o los soportes cilíndricos ROURA.

También es una solución óptima para iluminar desde las fachadas, dadas sus reducidas dimensiones y su fácil integración en el entorno.

Dispone de distintas ópticas para viales y proyección, así como acabados tipo acero corten o carta RAL.

Luminaire in a minimalist design and different texture, enhanced by using rectangular LEDME support or cylindrical ROURA supports.

It is also the optimal solution for facade lighting, due to its small dimensions and its easy integration to environment.

It is provided with different optical for roads and projections, as well as corten Steel finishing or RAL finishing

Características eléctricas Electrical characteristics

Consumo Power:	LED: Configurable de 15 a 49W LED: Configurable from 15 to 49W
Tensión de funcionamiento Mains voltage:	220-240V 50-60 Hz
Protección eléctrica:	10/10kV
Surge protection:	10/10kV
Clase eléctrica Isolation classification:	Clase I, Clase II
Factor de potencia Power factor:	0,95 min.

Características lumínicas Light characteristics

Fuente de luz Light source:	LED de alta eficacia High efficiency LED
Cantidad de LEDs Qty. of LEDs:	16 LEDs
Rendimiento de las lentes Lenses efficacy:	92%
Índice de reproducción cromático Color rendering index:	>70
Vida útil L70B10 Lifetime L70B10:	100.000 h Ta=25ºC 350 mA 85.000 h Ta=25ºC 700 mA
Rango de temperatura de funcionamiento:	de -20ºC a 50ºC
Operating temperature range:	from -20ºC to 50ºC
Fuente de alimentación:	Driver de corriente constante
Power supply:	Constant current driver
Regulación Dimming:	1-10V, DALI, regulador en cabecera, línea de mando, sensor de movimiento, regulación autónoma 5 niveles 1-10V, DALI, mains dimming, 5 step dimming, movement sensor
Ópticas Optic:	Combinación de lentes para clases de alumbrado CE, ME y S, según RD1890/2008. Lenses combination for CE, ME and S class.

Materiales Materials

Materiales Material:	Fundición de aluminio anticorrosivo EN AC 51100 Cast aluminium EN AC 51100, non corrosive

Características mecánicas Mechanical characteristics

Peso Weight:	8Kg
Superficie expuesta al viento Max SCx:	0,14 m²
Instalación Installation:	SIDE Ø60x70 / TOP Ø60x100
Norma Norm:	EN60598-1 / IEC 55015

		16 LEDS		
		Efficacy (lm/W)	Flux (lm)	Power (W)
PC-AMBER	350mA	104	1669	16
	550mA	90	2355	26
	700mA	82	2777	34
2700K	350mA	135	2069	15
	550mA	126	3088	25
	700mA	120	3797	32
	1050mA	109	5290	49
3000K	350mA	154	2355	15
	550mA	143	3516	25
	700mA	137	4323	32
	1050mA	124	6022	49
4000K	350mA	163	2483	15
	550mA	151	3706	25
	700mA	144	4557	32
	1050mA	130	6347	49

Normas de aplicación/Implementing rules: **EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / UNE 61000-3-2:/EN 50082-1 / EN 50081-1 / RD1890/2008**

ROURA

Luna Led

Es un sistema que parte de una forma básica, buscando la mínima expresión de su alzado y un interesante efecto luminoso. Diseñada para integrase en cualquier paisaje urbano, dispone de fijaciones laterales, verticales, catenarias, fijaciones de proyección y brazos a fachada. Su sistema multióptico permite configuraciones para iluminación de calzadas y aceras, hasta distintas ópticas de proyección para la iluminación de parques y espacios urbanos.

A system that comes from a basic shape, looking for the minimum expression on its height and an interesting lighting effect.
Designed to be integrated in any urban landscape, it has side fixings, upright, catenary, projection fixings and facade arms. Its multi optical system allows configurations for roads lighting, sidewalks, and also different projection opticals for parks lighting and urban spaces.

Características eléctricas Electrical characteristics

Consumo Power:	LED: Configurable de 16 a 104W LED: Configurable from 16 to 104W
Tensión de funcionamiento Mains voltage:	220-240V 50-60 Hz
Protección eléctrica:	10/10kV
Surge protection:	10/10kV
Clase eléctrica Isolation classification:	Clase I, Clase II
Factor de potencia Power factor:	0,95 min.

Características lumínicas Light characteristics

Fuente de luz Light source:	LED de alta eficacia High efficiency LED
Cantidad de LEDs Qty. of LEDs:	17, 34 LEDs
Rendimiento de las lentes Lenses efficacy:	94 %
Índice de reproducción cromático Color rendering index:	>70
Vida útil L70B10 Lifetime L70B10:	100.000 h Ta=25ºC 350 mA 85.000 h Ta=25ºC 700 mA
Rango de temperatura de funcionamiento:	de -20ºC a 50ºC
Operating temperature range:	from -20ºC to 50ºC
Fuente de alimentación:	Driver de corriente constante
Power supply:	Constant current driver
Regulación Dimming:	1-10V, DALI, regulador en cabecera, línea de mando, sensor de movimiento, regulación autónoma 5 niveles 1-10V, DALI, mains dimming, 5 step dimming, movement sensor
Ópticas Optic:	Combinación de lentes para clases de alumbrado CE, ME y S, según RD1890/2008. Lenses combination for CE, ME and S class.

Materiales Materials

Materiales Material:	Fundición de aluminio anticorrosivo EN AC 51100 Cast aluminium EN AC 51100, non corrosive
Difusor Optical cover:	PMMA de alto impacto con protección UV UV protected high impact PMMA
Color Colour:	Carta RAL o AKZO disponible bajo demanda RAL or AKZO colors available under request

Características mecánicas Mechanical characteristics

Peso Weight:	13Kg
Superficie expuesta al viento Max SCx:	0,08 m²
Instalación Installation:	TOP Ø60x70 / SIDE Ø60x100
Norma Norm:	EN60598-1 / IEC 55015

		17 LEDS		34 LEDS	
		Efficacy (lm/W)	Flux (lm)	Power (W)	Flux (lm)	Power (W)
PC-AMBER	350mA	103	1773	17	3546	34
	550mA	90	2503	28	5005	55
	700mA	82	2950	36	5900	72
2700K	350mA	136	2198	16	4396	32
	550mA	126	3281	26	6563	52
	700mA	120	4035	34	8069	67
	1050mA	109	5620	52	11240	104
3000K	350mA	154	2503	16	5005	32
	550mA	143	3736	26	7471	52
	700mA	137	4593	34	9186	67
	1050mA	124	6398	52	12797	104
4000K	350mA	163	2638	16	5276	32
	550mA	151	3938	26	7875	52
	700mA	144	4541	34	9683	67
	1050mA	130	6744	52	13488	104

Normas de aplicación/Implementing rules: **EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / UNE 61000-3-2:/EN 50082-1 / EN 50081-1 / RD1890/2008**

ROURA

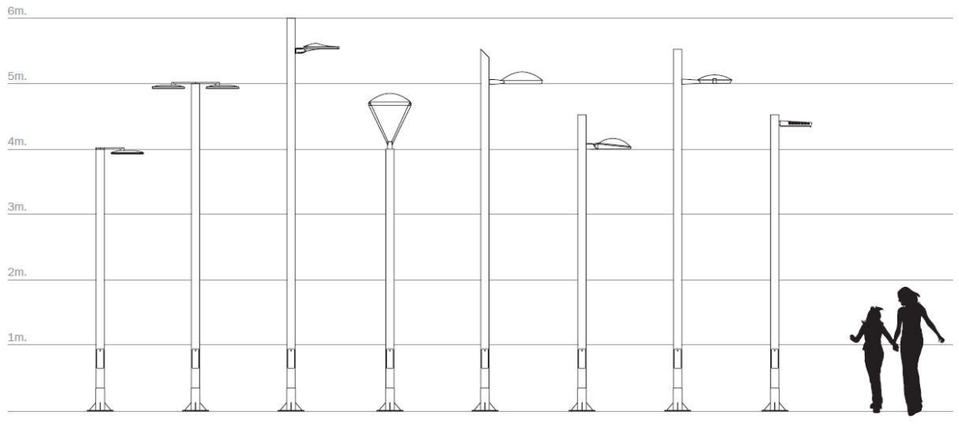
Plus

Columna de línea cilíndrica y muy versátil, dispone de fijaciones para acoplar luminarias en los laterales como en la parte superior, además de diversas crucetas para alojar proyectores.

Very versatile cylindrical shape column, provided with fixings that allow docking luminaries on side part or top part, as well as cross-pieces to place searchlights.

Características Characteristics

	***Plus* ≤ 5500mm**	***Plus* 6000mm - 7500mm**
Materiales Materials:	Acero estructural tubular EN10219 S235JRH Structural steel tube EN10219 S235JRH	Acero estructural tubular EN10219 S235JRH Structural steel tube EN10219 S235JRH
Altura Height:	Hasta 5500mm Up to 5500mm	De 6000mm a 7500mm From 6000mm to 7500mm
Diámetro Diameter:	Ø127mm	Ø127mm
Vuelo del brazo Bracket projection:	700mm	700mm
Anclaje Anchorage:	Mediante placa de asiento con centros a 210x210mm 4 pernos M18x500mm Flange plate with holes distance 210x210mm 4 anchor bolts M18x500mm	Mediante placa de asiento con centros a 300x300mm 4 pernos M20x600mm Flange plate with holes distance 300x300mm 4 anchor bolts M20x600mm
Fijación proyector Projector fixing:	Mediante tornillos y tuerca M10 With bolts and nuts M10	Mediante tornillos y tuerca M10 With bolts and nuts M10
Puerta de registro Opening door:	Enrasada de 300x105mm Flush 300x105mm	Enrasada de 300x105mm Flush 300x105mm
Acabado Finishing:	Galvanizado por immersión en caliente según EN ISO 1461:1999 Opcional, Imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano en gama RAL Hot galvanized EN ISO 1461:1999 Optional, 2 components epoxy primer and RAL polyurethane paint	Galvanizado por immersión en caliente según EN ISO 1461:1999 Opcional, Imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano en gama RAL Hot galvanized EN ISO 1461:1999 Optional, 2 components epoxy primer and RAL polyurethane paint
Norma Norm:	EN 40-5	EN 40-5



ROURA

Prim

Soporte de diseño tubular con un sistema de guías a 120° que permite la fijación de múltiples luminarias o proyectores. Es adecuada para zonas amplias.

Tubular design support provided with a 120° guides system which allow fixing manifold luminaire or searchlight. Suitable for wide areas.

Características Characteristics

	***Prim* 8000 - 9000mm**	***Prim* 10000 - 12000mm**	***Prim* 14000 - 16000mm**
Materiales Materials:	Acero estructural tubular EN10219 S235JRH Structural steel tube EN10219 S235JRH	Acero estructural tubular EN10219 S235JRH Structural steel tube EN10219 S235JRH	Acero estructural tubular EN10219 S235JRH Structural steel tube EN10219 S235JRH
Altura Height:	8000mm, 9000mm	10000mm, 12000mm	14000mm, 16000mm
Diámetro Diameter:	Ø219mm	Ø219mm	Ø244mm
Número de fijaciones: Number of fixations:	3 filas con 3 anclajes a 120° 3 rows with 3 anchorages 120°	5 filas con 3 anclajes a 120° 5 rows with 3 anchorages 120°	5 filas con 3 anclajes a 120° 5 rows with 3 anchorages 120°
Anclaje Anchorage:	Mediante placa de asiento con centros a Ø430mm 8 pernos M24x700mm Flange plate with holes distance Ø430mm 8 anchor bolts M24x700mm	Mediante placa de asiento con centros a Ø430mm 8 pernos M24x700mm Flange plate with holes distance Ø430mm 8 anchor bolts M24x700mm	Mediante placa de asiento con centros a Ø430mm 8 pernos M24x700mm Flange plate with holes distance Ø430mm 8 anchor bolts M24x700mm
Fijación del proyector: Projector fixing:	Mediante tornillo M10 With M10 bolt	Mediante tornillo M10 With M10 bolt	Mediante tornillo M10 With M10 bolt
Puerta de registro: Door opening:	Enrasada de 300x105mm (2 uds) Flush 300x105mm (2 units)	Enrasada de 300x105mm (2 uds) Flush 300x105mm (2 units)	Enrasada de 300x105mm (2 uds) Flush 300x105mm (2 units)
Acabado Finishing:	Galvanizado por immersión en caliente según EN ISO 1461:1999 Opcional, Imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano en gama RAL Hot galvanized EN ISO 1461:1999 Optional, 2 components epoxy primer and RAL polyurethane paint	Galvanizado por immersión en caliente según EN ISO 1461:1999 Opcional, Imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano en gama RAL Hot galvanized EN ISO 1461:1999 Optional, 2 components epoxy primer and RAL polyurethane paint	Galvanizado por immersión en caliente según EN ISO 1461:1999 Opcional, Imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano en gama RAL Hot galvanized EN ISO 1461:1999 Optional, 2 components epoxy primer and RAL polyurethane paint
Norma Norm:	EN 40-5	EN 40-5	EN 40-5

9.10.- Càlcul de línies.

El vigent "Reglamento electrotécnico de baja tensión", aprovat pel Decreto 2413/1973, de 20 de setembre, i les seves Instrucciones Complementarias, en concret la MI-BT 009 "Instalaciones de alumbrado público", prescriu que les xarxes d'enllumenat públic estaran previstes per a transportar la càrrega que suposa els propis receptors, els seus elements associats i a les seves corrents armòniques. Per a tals efectes, la càrrega a considerar volt-amper és de 1,8 vegades la potència en W de les làmpades de descàrrega que alimenta.

Per un altre costat, la "Instrucción complementaria MI-BT 017" de l'esmentat Reglamento, fixa que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal.lació i qualsevol altre punt d'aquesta sigui, com a màxim, del tres per cent (3%) de la tensió nominal de la xarxa. En el cas que ens ocupa, al ésser la tensió nominal de 380 volt, la caiguda de tensió màxima no podrà sobrepassar els 11,4 volt (3% de 380).

S'ha dimensionat els conductors de les diferents línies repartidores de manera que, amb les càrregues per receptor iguals a 1,8 vegades la potència nominal, a cap d'elles la pèrdua de tensió sigui superior als 3% de la tensió nominal.

La fòrmula emprada per a calcular les caigudes de tensió és:

e = (P x L) / (C x S x V)

on:

P : potència en watt instal.lada al tram (nominal x 1,8).
L : longitud del tram (M).
C : conductivitat del material conductor (M/õ.MM^2)(coure= 56, alumini= 35)
S : secció nominal del conductor (MM^2).
V : tensió de subministrament entre fases en volt (en trifàsic= 380 V, en monofàsic= 220 V).

Igualment s'ha comprovat que adoptant les seccions anteriors, en cap cas es supera la intensitat màxima admissible en règim permanent, fixada a la "Instrucción complementaria MI-BT 007" per a conductors en instal.lació enterrada i aïllament de P.V.C.:

Conductor Tripolar	I màx. (Taula I)	Factor soterrat (punt 4.3)	I màx. Càlcul
Cu 6 mm^2	56 A	0,8	44,8 A
Cu 10 mm^2	75 A	0,8	60,0 A
Cu 16 mm^2	97 A	0,8	77,6 A
Cu 25 mm^2	125 A	0,8	100,0 A
Cu 35mm^2	150 A	0,8	120,0 A

La fòrmula per a calcular aquesta intensitat al tram és:

Trifàsica:

I = P / (´3 x V x cos f)

on:
P : potència en watt instal.lada al tram (nominal x 1,8)
V : tensió nominal d'alimentació en volt (380 V)
cos f : factor de potència (0,90)

Monofàsica:

I = P / (V x cos f)
on:
P : potència en watt instal.lada al tram (nominal x 1,8)
V : tensió nominal d'alimentació en volt (220 V)
cos f : factor de potència (0,90)

L'enllumenat projectat es connectarà al quadre existent nº 113, situat al carrer Bonaventura Calopa cantonada carrer Mossèn Pere Tarrés, a tocar de l'àmbit del projecte.

S'adjunta a continuació els càlculs de caiguda de tensió de cada línia i l'esquema unifilar de la instal.lació de l'enllumenat públic.

BONAVENTURA CALOPA

Notes Instal.lació :
Client: AJUNTAMENT SANT BOI
Codi Projecte:
Data:

Notes:

Nom Projectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Direcció: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observacions:

BONAVENTURA CALOPA
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Càlcul de les Línies Elèctriques

Dades

Projecte: BONAVENTURA CALOPA - SANT BOI

Alimentació: Trifàsica
Tensió: 400 [V]
Factor de Potència: 0.90
Factor de potència per a làmpada de descàrrega: 1.80
Secció del Conductor: 56 (Coure)
Reactància: 0.00

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm2]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc.[%]
CM-1	25.00	15.0	6.00	570.0	1.65	0.19	0.19	0.05
1-2	15.00	15.0	6.00	555.0	1.60	0.11	0.30	0.08
2-3	10.00	15.0	6.00	540.0	1.56	0.07	0.37	0.09
3-4	17.00	15.0	6.00	525.0	1.52	0.12	0.49	0.12
4-5	17.00	15.0	6.00	510.0	1.47	0.12	0.61	0.15
5-6	17.00	15.0	6.00	495.0	1.43	0.11	0.72	0.18
6-7	17.00	15.0	6.00	480.0	1.39	0.11	0.83	0.21
7-8	17.00	15.0	6.00	105.0	0.30	0.02	0.86	0.21
8-9	17.00	15.0	6.00	90.0	0.26	0.02	0.88	0.22
9-10	17.00	15.0	6.00	75.0	0.22	0.02	0.89	0.22
10-11	17.00	15.0	6.00	60.0	0.17	0.01	0.91	0.23
11-12	17.00	15.0	6.00	45.0	0.13	0.01	0.92	0.23
12-13	17.00	15.0	6.00	30.0	0.09	0.01	0.92	0.23
13-14	17.00	15.0	6.00	15.0	0.04	0.00	0.93	0.23

Caiguda de Tensió Final: 0.93 V (0.23 %)

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm2]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc.[%]
7-15	14.00	22.0	6.00	360.0	1.04	0.07	0.90	0.22
15-16	14.00	22.0	6.00	338.0	0.98	0.06	0.96	0.24
16-17	14.00	22.0	6.00	316.0	0.91	0.06	1.02	0.26
17-18	14.00	22.0	6.00	294.0	0.85	0.06	1.08	0.27
18-19	14.00	22.0	6.00	132.0	0.38	0.02	1.10	0.28
19-20	14.00	22.0	6.00	110.0	0.32	0.02	1.12	0.28
20-21	14.00	22.0	6.00	88.0	0.25	0.02	1.14	0.28

Caiguda de Tensió Final: 1.14 V (0.28 %)

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm2]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc.[%]
18-22	14.00	22.0	6.00	140.0	0.40	0.03	1.10	0.28

Caiguda de Tensió Final: 1.10 V (0.28 %)

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm2]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc.[%]
22-23	15.00	22.0	6.00	118.0	0.34	0.02	1.13	0.28

Caiguda de Tensió Final: 1.13 V (0.28 %)

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm2]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc.[%]
21-24	16.00	22.0	6.00	66.0	0.19	0.01	1.15	0.29
24-25	16.00	22.0	6.00	44.0	0.13	0.01	1.16	0.29
25-26	16.00	22.0	6.00	22.0	0.06	0.00	1.17	0.29

Caiguda de Tensió Final: 1.17 V (0.29 %)

Ramal	Longitud [m]	Potència Parc. [W]	Secció [mm2]	Potència Total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de Tensió Parc. [V]	Caiguda de Tensió Tot. [V]	Caiguda Tens. Perc.[%]
23-27	15.00	48.0	6.00	96.0	0.28	0.02	1.15	0.29
27-28	15.00	48.0	6.00	48.0	0.14	0.01	1.16	0.29

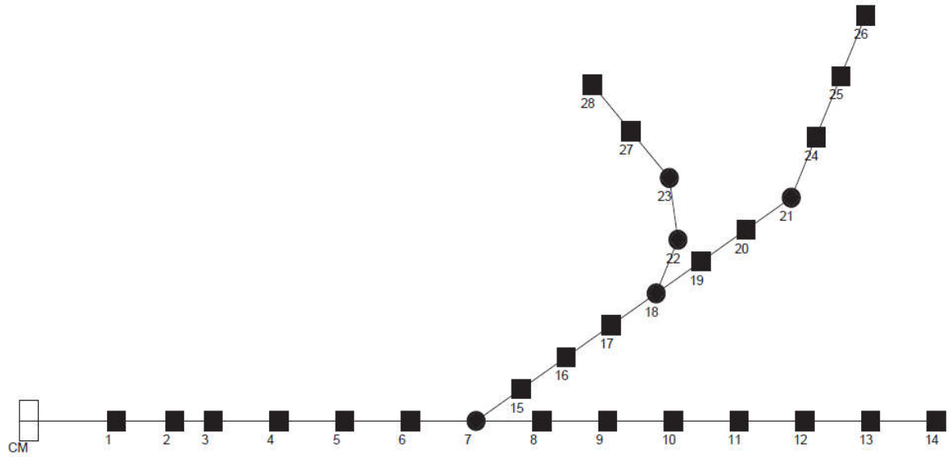
Caiguda de Tensió Final: 1.16 V (0.29 %)

BONAVENTURA CALOPA
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Càlcul de les Línies Elèctriques

Esquema

Projecte: BONAVENTURA CALOPA - SANT BOI



BONAVENTURA CALOPA
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Informació General 1

1. Càlcul de les Línies Elèctriques

1.1 Càlcul de les Línies Elèctriques 2

9.11.- Nivells lumínics

Segons el Reglament d'eficiència energètica en instal.lacions d'enllumenat exterior i la seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, el nivell d'iluminació requerit depèn del tipus de via, definint-se les següents, en funció de la velocitat de circulació:

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	v > 60
B	de moderada velocidad	30 < v ≤ 60
C	carriles bici	–
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	vías peatonales	v ≤ 5

Tabla 2 – Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
A1	• ***Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías).***	
	Intensidad de tráfico	
	Alta (IMD) ≥ 25.000	ME1
	Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	Baja (IMD) < 15.000	ME3a
	• ***Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas).***	
	Intensidad de tráfico	
	Alta (IMD) > 15.000	ME1
	Media y baja (IMD) < 15.000	ME2
A2	• ***Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici.***	
	• ***Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio.***	
	Intensidad de tráfico	
	IMD ≥ 7.000	ME1 / ME2
	IMD < 7.000	ME3a / ME4a
A3	• ***Vías colectoras y rondas de circunvalación.***	
	• ***Carreteras interurbanas con accesos no restringidos.***	
	• ***Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos.***	
	• ***Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.***	
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	
	IMD ≥ 25.000	ME1
	IMD ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD ≥ 7.000 y < 15.000	ME3b
	IMD < 7.000	ME4a / ME4b

(*) Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
B1	• ***Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.***	
	• ***Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.***	
	Intensidad de tráfico	
	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3c
	IMD < 7.000	ME4b / ME5 / ME6
B2	• ***Carreteras locales en áreas rurales.***	
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	
	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3b
	IMD < 7.000	ME4b / ME5

(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	• ***Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas***	
	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
D1 - D2	• ***Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.***	
	• ***Aparcamientos en general.***	
	• ***Estaciones de autobuses.***	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
D3 - D4	• ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada***	
	• ***Zonas de velocidad muy limitada***	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
E1	• ***Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.***	
	• ***Paradas de autobús con zonas de espera***	
	• ***Áreas comerciales peatonales.***	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2 / S1
	Normal	S2 / S3 / S4
E2	• ***Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.***	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2 / S1
	Normal	S2 / S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia (4) Media L_m (cd/m²)(1)	Uniformidad Global U_o *(mínima)*	Uniformidad Longitudinal $U_□$ *(mínima)*	Incremento Umbral *TI* (%)(2) *(máximo)*	Relación Entorno *SR* (3) *(mínima)*
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

(3) La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

(4) Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Els requisits fotomètrics en funció de la classe d'enllumenat són els següents:

Tabla 7 – Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas y húmedas				Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Calzada seca			Calzada húmeda		
	Luminancia [5] Media L_m (cd/m²) [1]	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_l [2] [mínima]	Uniformidad Global U_o [mínima]	Incremento Umbral TI (%) [3] [máximo]	Relación Entorno SR [4] [mínima]
MEW1	2,00	0,40	0, 60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0, 60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0, 60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	Sin requisitos	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	Sin requisitos	0,15	15	0,50

[1] / Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

[2] Este criterio es voluntario pero puede utilizarse, por ejemplo, en autopistas, autovías y carreteras de calzada única de doble sentido de circulación y accesos limitados.

[3] Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI)

[4] La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan áreas contiguas a la calzada con sus propios requerimientos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

[5] Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado [1]	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) [1]	Iluminancia mínima E_{min} (lux) [1]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

[1] / Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado [1]	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [mínima mantenida [1]]	Uniformidad Media *Um* [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

[1] / Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

[2] También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

La classificació del carrer Bonaventura Calopa, segons el plànol de classificació lumínica municipal, és ME4b, 11,25 lux. Voreres i zona verda S3 (7,5 lux).

El percentatge màxim de Flux d'Hemisferi Superior que es permetrà, serà del 15%, excepte enllumenats ornamentals.

La uniformitat mitja mínima serà de 50%.

9.12.- Càlcul lluminotècnics.

Els càlculs lluminotècnics s'han realitzat pel mètode anomenat dels 12 punts, que permet conèixer (donada una llumenera i la seva disposició), les il.luminàncies mitjanes i les uniformitats i dona les dades necessàries per a poder dibuixar les corbes isolux resultants sobre el pla de treball.

Es parteix de les corbes isolux unitàries de la llumenera existent al mercat, la qual es pren com a base per a efectuar els càlculs. Aquestes corbes s'obtenen al laboratori i estan referides a una alçada de la llumenera, fluxe real de la làmpada, el seu factor d'utilització, grau de conservació i depreciació de la mateixa.

L'expressió emprada per a cada un dels 12 punts entre dues llumeneres consecutives és:

E = (F x U x D x C) / (L x A)

on:

E = il.luminància mitjana en LUX
F = fluxe lluminós de la làmpada en LUMEN
U = coeficient d'utilització de la llumenera
D = coeficient de depreciació de la llumenera
C = coeficient de conservació de la llumenera
L = separació de les llumeneres (M)
A = amplada del vial (M)

Es presenten a continuació els resultats dels estudis luminotècnics, complint-se les especificacions establertes.

ESTUDI LUMINOTÈCNIC

Estudi luminotècnic per Carrer Bonaventura Calopa
de Sant Boi de Llobregat (Barcelona)

Client: Ajuntament de Sant Boi de Llobregat
N° d'estudi: 070202206
Revisió: 1

Fecha: 13.06.2022
Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

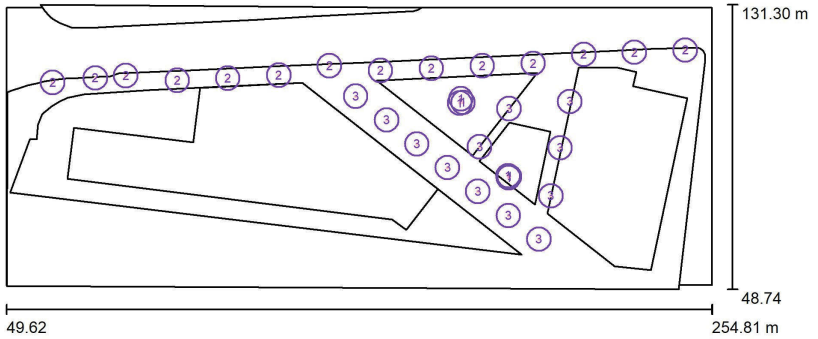
Índice

ESTUDI LUMINOTÈCNIC
Portada del proyecto 1
Índice 2
Escena exterior 1
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Luminarias (lista de coordenadas) 5
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 8
Rendering (procesado) en 3D 9
Rendering (procesado) de colores falsos 10
Superficies exteriores
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 11
Gráfico de valores (E, perpendicular) 12
Superficie de cálculo 2
Isolíneas (E, perpendicular) 13
Gráfico de valores (E, perpendicular) 14
Superficie de cálculo 3
Isolíneas (E, perpendicular) 15
Gráfico de valores (E, perpendicular) 16
Superficie de cálculo 4
Isolíneas (E, perpendicular) 17
Gráfico de valores (E, perpendicular) 18

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.73, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:1467

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	ROURA [FL.17] LUMINARIA LUNA (Tipo 1)* (1.000)	1935	2124	16.0
2	14	ROURA [16.22] LUMINARIA LEDME (Tipo 1)* (1.000)	2179	2355	15.0
3	12	ROURA [16.30] LUMINARIA LEDME (Tipo 1)* (1.000)	3235	3235	22.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 80930	Total: 84534	570.0

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

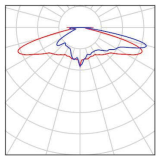
Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

6 Pieza

ROURA [FL.17] LUMINARIA LUNA (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1935 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2124 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 51 87 100 91
Lámpara: 1 x 17L 3000K 0.35A (Factor de corrección 1.000).

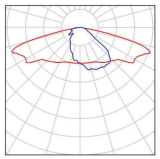
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



14 Pieza

ROURA [16.22] LUMINARIA LEDME (Tipo 1)
N° de artículo: [16.22]
Flujo luminoso (Luminaria): 2179 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2355 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 65 92 100 93
Lámpara: 1 x 16L 3000K 0.35A (Factor de corrección 1.000).

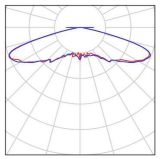
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



12 Pieza

ROURA [16.30] LUMINARIA LEDME (Tipo 1)
N° de artículo: [16.30]
Flujo luminoso (Luminaria): 3235 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3235 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 17 46 88 100 100
Lámpara: 1 x 16L 3000K 0.50A (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



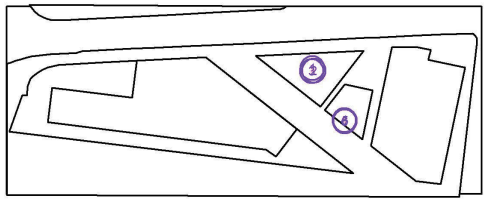
Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [FL.17] LUMINARIA LUNA (Tipo 1)

1935 lm, 16.0 W, 1 x 1 x 17L 3000K 0.35A (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	181.763	103.976	7.500	10.0	0.0	21.5
2	182.400	102.923	6.750	10.0	0.0	-110.5
3	181.457	102.755	6.000	10.0	0.0	126.5
4	195.524	81.669	7.500	10.0	0.0	76.9
5	195.903	81.435	6.750	10.0	0.0	-39.2
6	195.662	81.144	6.000	10.0	0.0	152.2

ESTUDI LUMINOTÈCNIC

13.06.2022

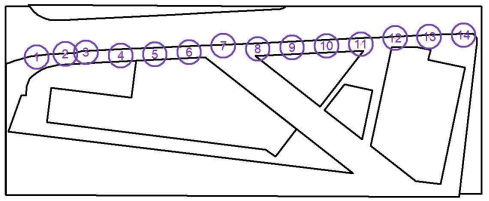
Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [16.22] LUMINARIA LEDME (Tipo 1)

2179 lm, 15.0 W, 1 x 1 x 16L 3000K 0.35A (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	63.079	108.750	4.500	0.0	0.0	-176.2
2	75.469	110.063	4.500	0.0	0.0	-176.2
3	84.339	110.734	4.500	0.0	0.0	-176.2
4	99.336	109.362	4.500	0.0	0.0	-176.2
5	113.994	109.941	4.500	0.0	0.0	-176.2
6	128.813	110.869	4.500	0.0	0.0	-176.2
7	143.522	113.598	4.500	0.0	0.0	-176.2
8	158.397	112.251	4.500	0.0	0.0	-176.2
9	173.158	112.889	4.500	0.0	0.0	-176.2
10	188.006	113.551	4.500	0.0	0.0	-176.2
11	202.795	114.253	4.500	0.0	0.0	-176.2
12	217.517	116.888	4.500	0.0	0.0	-176.2
13	232.223	117.490	4.500	0.0	0.0	-176.2
14	247.033	118.144	4.500	0.0	0.0	-176.2

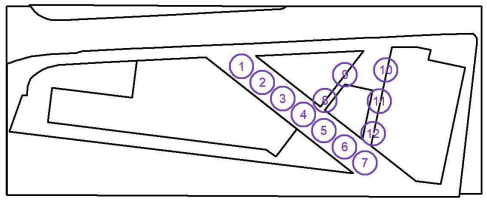
Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

ROURA [16.30] LUMINARIA LEDME (Tipo 1)

3235 lm, 22.0 W, 1 x 1 x 16L 3000K 0.50A (Factor de corrección 1.000).

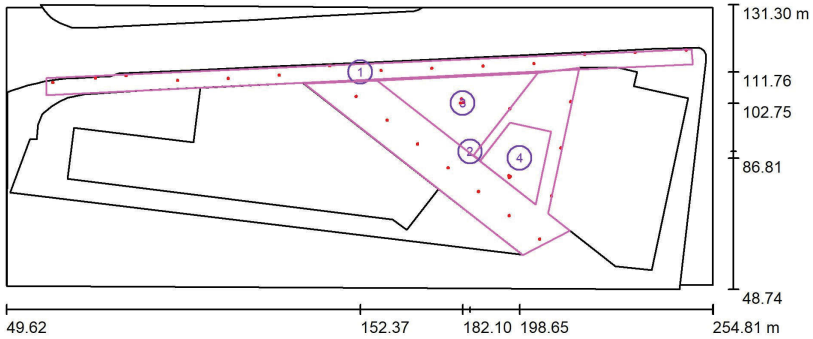


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	151.158	104.710	4.500	0.0	0.0	139.3
2	160.176	97.826	4.500	0.0	0.0	139.3
3	168.986	90.887	4.500	0.0	0.0	139.3
4	177.886	84.026	4.500	0.0	0.0	139.3
5	186.682	77.120	4.500	0.0	0.0	139.3
6	195.592	70.116	4.500	0.0	0.0	139.3
7	204.444	63.280	4.500	0.0	0.0	139.3
8	187.209	90.042	4.500	0.0	0.0	-128.1
9	195.773	101.138	4.500	0.0	0.0	-128.1
10	213.461	103.184	4.500	0.0	0.0	76.9
11	210.637	89.748	4.500	0.0	0.0	76.9
12	207.945	75.833	4.500	0.0	0.0	76.9

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1467

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	273 x 8	14	6.57	25	0.484	0.264
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	21 x 13	12	6.32	22	0.517	0.294
3	Superficie de cálculo 3	perpendicular	15 x 13	12	6.98	18	0.586	0.393
4	Superficie de cálculo 4	perpendicular	13 x 11	13	8.41	23	0.638	0.358

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	4	13	6.32	25	0.50	0.25

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

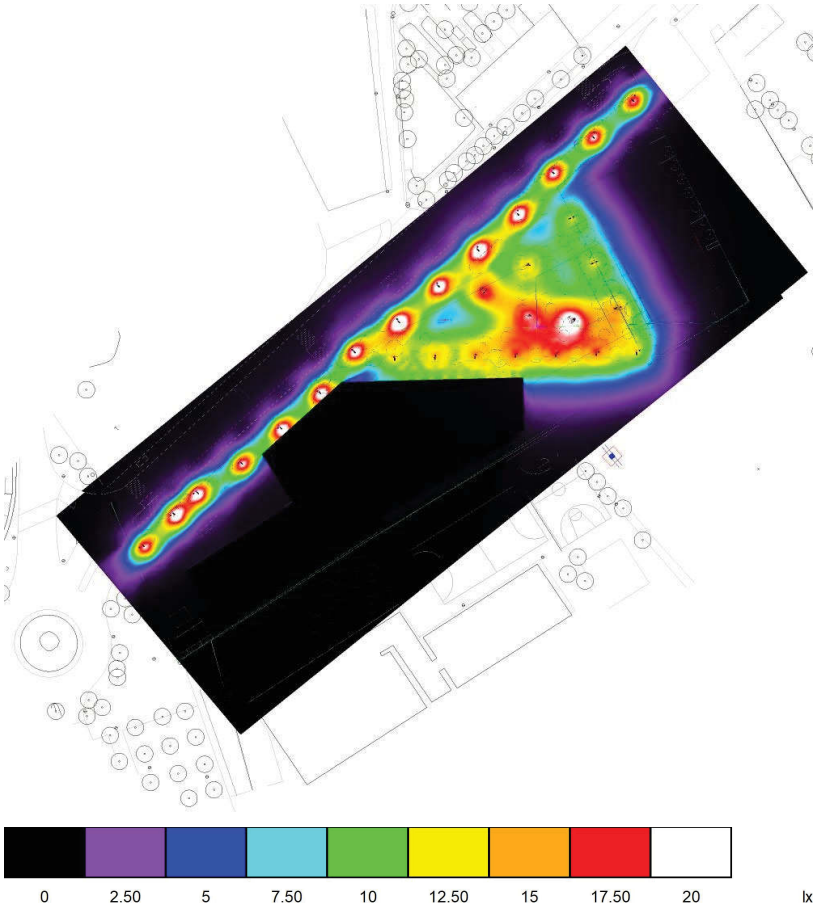
ESTUDI LUMINOTÈCNIC

13.06.2022

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

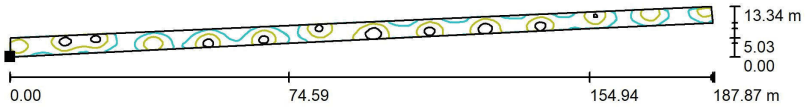
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

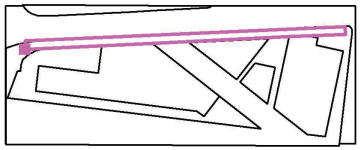
Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1344

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(61.063 m, 105.014 m, 0.000 m)



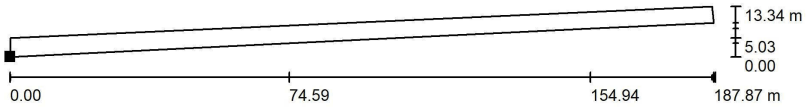
Trama: 273 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	6.57	25	0.484	0.264

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

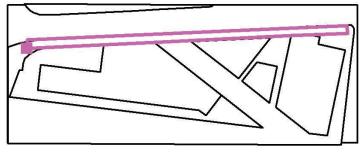
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1344

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(61.063 m, 105.014 m, 0.000 m)



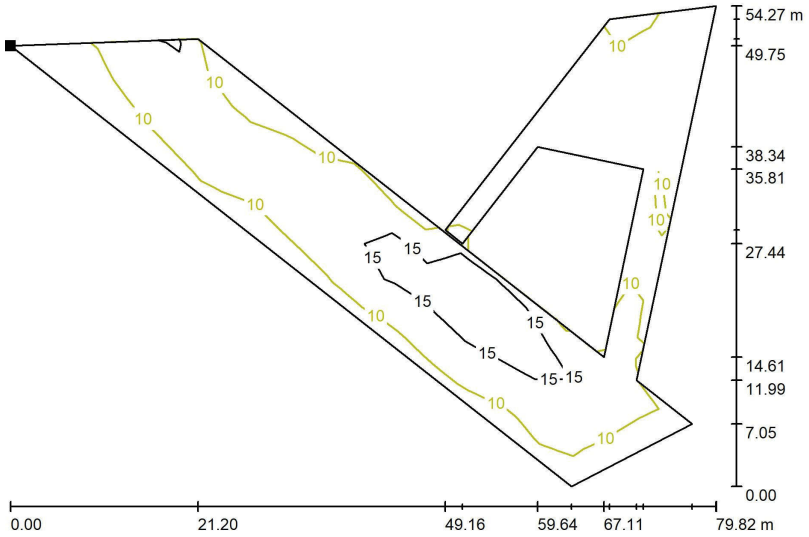
Trama: 273 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	6.57	25	0.484	0.264

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

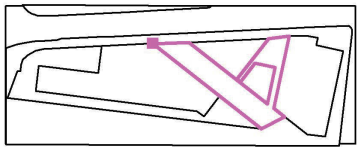
Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 571

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(136.122 m, 108.466 m, 0.000 m)



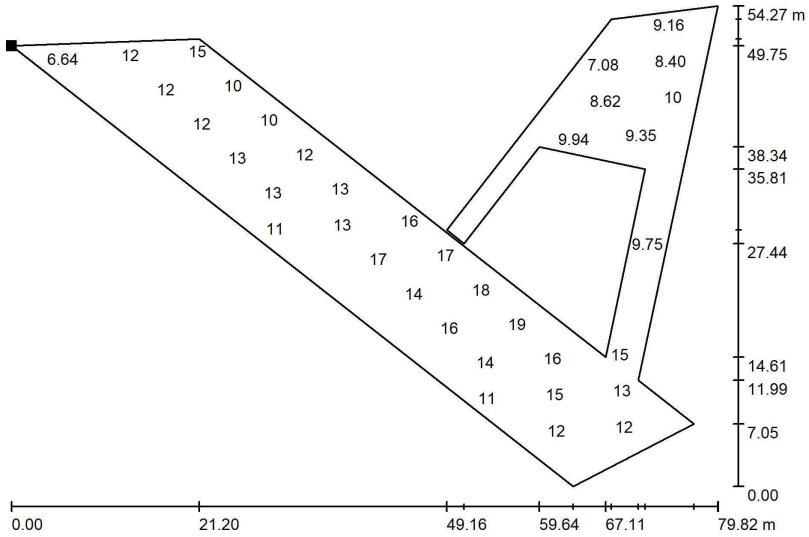
Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	6.32	22	0.517	0.294

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

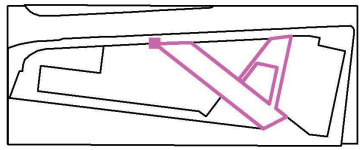
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 571

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(136.122 m, 108.466 m, 0.000 m)



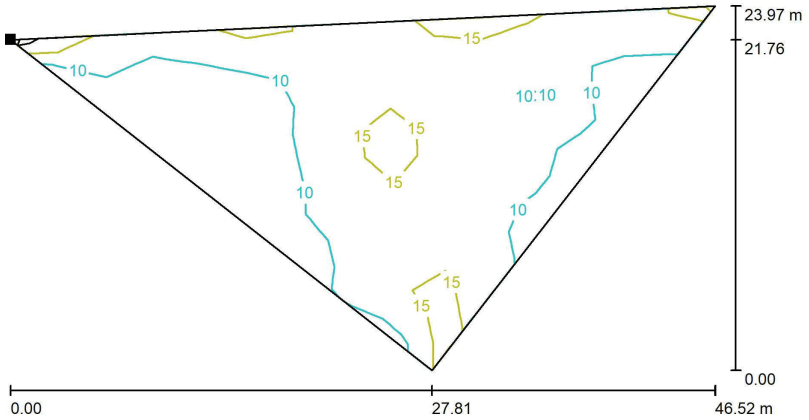
Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	6.32	22	0.517	0.294

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

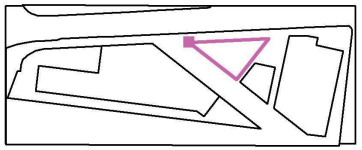
Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 333

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(157.322 m, 109.266 m, 0.000 m)



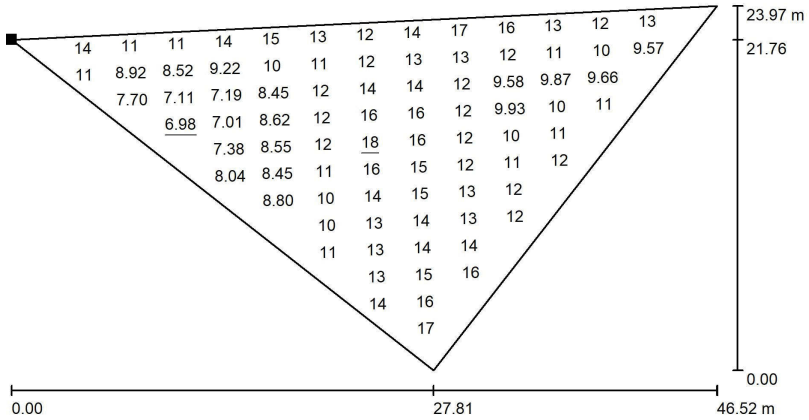
Trama: 15 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	6.98	18	0.586	0.393

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por: Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono: 935448361
Fax:
e-Mail: tecnico2@iluminacionroura.es

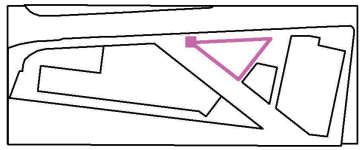
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 333

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(157.322 m, 109.266 m, 0.000 m)



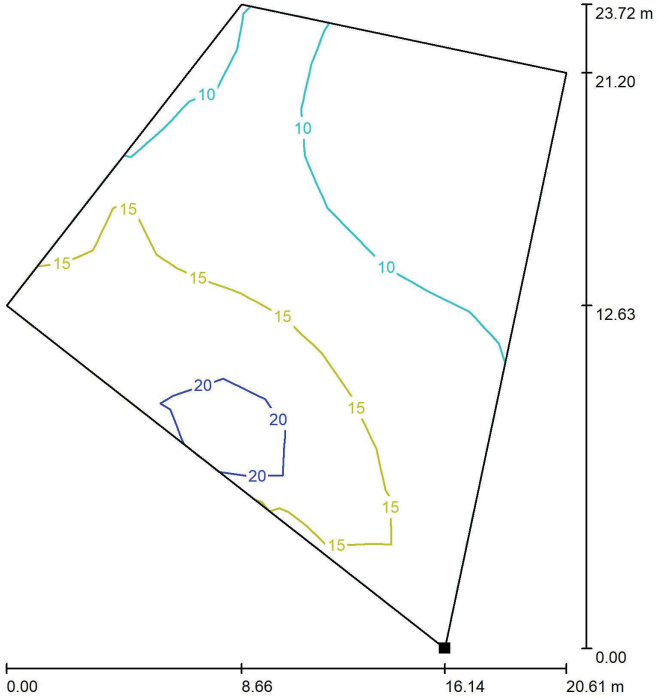
Trama: 15 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	6.98	18	0.586	0.393

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

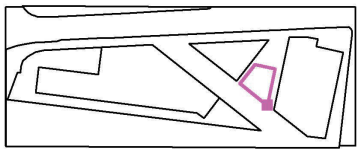
Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 4 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(203.235 m, 73.329 m, 0.000 m)



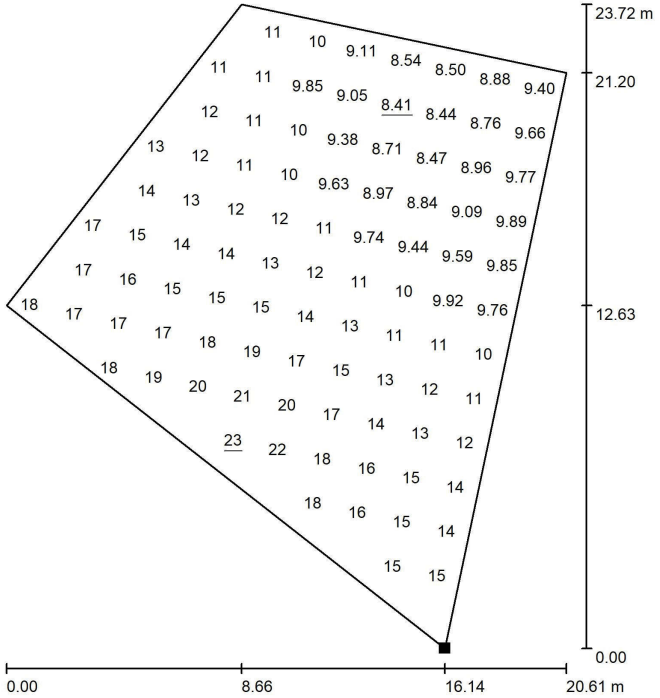
Trama: 13 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	8.41	23	0.638	0.358

Industrias de Iluminación Roura S.A.
P.I. La Torre del Rector
C/Mar Mediterráneo, 10
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Proyecto elaborado por Departamento técnico de Iluminación Roura
Teléfono 935448361
Fax
e-Mail tecnico2@iluminacionroura.es

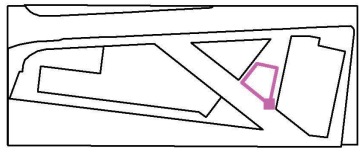
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(203.235 m, 73.329 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	8.41	23	0.638	0.358

9.12.- Contaminació lumínica.

1.- Preliminars

L'objecte del present annex és el de fer menció explícita que el projecte compleix amb tot allò que estableix la *Llei 6/2001 de 31 de maig* d'Ordenació Ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn; que té com objectiu la regulació de les instal·lacions i els aparells d'enllumenat exterior i interior, pel que fa a la contaminació lumínica que poden produir.

La llei determina la claror lluminosa admissible en cada una de les zones del territori en funció de les seves característiques i especificacions. També regula les intensitats de brillantor permeses, al disseny i la instal·lació de l'enllumenat i al règim estacional i horari d'usos.

Les finalitats de l'esmentada llei són les de mantenir les condicions naturals de les hores nocturnes en benefici de la fauna, la flora i els ecosistemes, promoure l'eficiència energètica dels enllumenats exteriors mitjançant l'estalvi d'energia sense minva de la seguretat, minimitzar les molèsties i els perjudicis de la intrusió lumínica en l'entorn domèstic i per últim prevenir i corregir els efectes de la contaminació lumínica en la visió del cel.

El *"REAL DECRETO 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior"*, que va entrar en vigor el passat 1 d'abril de 2009, estableix la següent classificació de zones de protecció contra la contaminació lumínica:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	**ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:** Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:** Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:** Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:** Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Taula 15.1.- Classificació de zones de protecció contra la contaminació lumínica segons el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.

2.- Dades bàsiques de la *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn*

o Preàmbul: L'enllumenat artificial durant la nit és un dels requisits imprescindibles per a l'habitabilitat de les zones urbanes modernes i, en menor mesura, de les zones rurals. No obstant això, un disseny o un ús inadequats de les instal·lacions d'enllumenat té conseqüències perjudicials per a la biodiversitat i el medi ambient.

o Preàmbul: Un enllumenament nocturn excessiu o defectuós constitueix una forma de contaminació, en tant que afecta la visió del cel, el qual forma part del paisatge natural i ha d'ésser protegit.

o Preàmbul: Un enllumenat nocturn que respongui a criteris coherents i racionals té una incidència directa en el consum de les fonts d'energia i fa possible un notable estalvi energètic.

o Article 2: La Llei té com a finalitats:

• Mantenir al màxim possible les condicions naturals de les hores nocturnes, en benefici de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general.
• Promoure l'eficiència energètica mitjançant l'estalvi d'energia, sens minva de la seguretat.
• Evitar la intrusió lumínica en l'entorn domèstic.
• Prevenir i corregir els efectes de la contaminació lumínica en la visió del cel.

o Article 4.2: Quant a l'ús a què és destina l'enllumenat:
• Enllumenat exterior viari: el de les superfícies destinades al transit de vehicles.
• Enllumenat exterior per a vianants: el de les superfícies destinades al pas de persones.
• Enllumenat exterior viari i per a vianants: el de les superfícies destinades al transit de vehicles i al pas de persones.
• Enllumenat exterior ornamental: el de les superfícies enllumenades amb objectius estètics.
• Enllumenat exterior industrial: el de les superfícies destinades a una activitat industrial.
• Enllumenat exterior comercial i publicitari: el de les superfícies destinades a una activitat comercial o publicitària.
• Enllumenat exterior esportiu i recreatiu: el de les superfícies destinades a una activitat esportiva o recreativa.
• Enllumenat exterior de seguretat: el de les superfícies que cal vigilar i controlar.
• Enllumenat exterior d'edificis: el de les superfícies que, tot i formar part d'una finca de propietat privada, són externes a les edificacions.

o Article 5: El territori s'ha de dividir en zones, en funció de la vulnerabilitat a la contaminació lumínica:
• Zona E1: àrees incloses en el Pla d'espais d'interès natural o en àmbits territorials que hagin d'ésser objecte d'una protecció especial, per raó de llurs característiques naturals o de llur valor astronòmic especial, en les quals només es pot admetre una brillantor mínima.
• Zona E2: àrees incloses em àmbits territorials que només admeten una brillantor reduïda.
• Zona E3: àrees incloses em àmbits territorials que només admeten una brillantor mitjana.
• Zona E4: àrees incloses em àmbits territorials que només admeten una brillantor alta.

o Article 6.1: El flux d'hemisferi superior instal·lat aplicable a les zones establertes en virtut de l'article 5 s'ha de regular per via reglamentària.
o Article 6.2: Els nivells màxims de llum per a cadascun dels usos especificats per l'article 4.2 s'han d'establir per via reglamentària, tenint en compte les recomanacions internacionals.
o Article 6.3: Els projectes d'instal·lació d'enllumenats que hagin de funcionar en horari nocturn han d'anar acompanyats d'una memòria que en justifiqui la necessitat.
o Article 6.6: Es prohibeixen:
• Els llums, integrals o monocromàtics, amb un flux d'hemisferi superior emès que superi el 50% d'aquest.

• Les fonts de llum que, mitjançant projectors convencionals o làsers, emetin per damunt del pla horitzontal, llevat que il·luminin elements d'un especial interès històric.
• Els artefactes i dispositius aeris de publicitat nocturna.
• L'enllumenat de grans extensions de platja o de costa.
• L'enllumenat permanent de les pistes d'esquí.
• L'enllumenat d'instal·lacions a manca de la memòria justificativa que exigeix l'article 6.3.
o Article 8.1: L'enllumenat exterior, tant el de propietat pública com el de propietat privada, s'ha de mantenir apagat en horari nocturn, tant en zones comercials com en zones industrials, residencials o rurals, excepte en els casos següents:
• Per raons de seguretat.
• Per a enllumenar carrers, camins, vials, llocs de pas i, mentre siguin destinades a aquest ús, zones d'equipament i d'aparcament.
• Per a usos comercials, industrials, agrícoles, esportius o recreatius, durant el temps d'activitat.
• Per altres motius justificats, que s'han de determinar per via reglamentaria i s'han d'haver especificat en la memòria justificativa que exigeix l'article 6.3.

o Article 8.4: El que estableix l'anterior article 8.1 també és aplicable als enllumenats interiors, tant els de propietat pública com els de propietat privada, si produeixen intrusió lumínica a l'exterior.

3.- Justificació del compliment de la *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn*

a) Compliment de l'article 6.1: El flux d'hemisferi superior instal·lat aplicable a les zones establertes en virtut de l'article 5 s'ha de regular per via reglamentària.
El vigent *Reial Decret 1890/2008*, de 14 de novembre, pel que s'aprova el *Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior,* exposa que els valors límit del flux d'hemisferi superior instal·lat tenen que complir:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

Taula 15.2.- Valors límit del flux d'hemisferi superior instal·lat que estableix el vigent Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre.

En el nostre cas concret, E3, els tipus de lluminàries que disposarem tenen garantides per part dels fabricants un valor del FHSinst inferior al 15%, amb el que complim sobradament aquesta rescripció del Reglament 1890/2008.

Així doncs, podem concloure que es compleix aquest primer apartat de la Llei 6/2001.

Per a poder establir els nivells màxims de llum permesos, farem ús del ja esmentat *Reial Decret 1890/2008*, de 14 de novembre, pel que s'aprova el *Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.* Aquest Reglament exposa la següent informació que cal tenir en compte:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	v > 60
B	de moderada velocidad	30 < v ≤ 60
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	vías peatonales	v ≤ 5

Taula 15.3.- Classificació de les vies.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	• ***Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas***	
	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
D1 - D2	• ***Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.***	
	• ***Aparcamientos en general.***	
	• ***Estaciones de autobuses.***	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
D3 - D4	• ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada***	
	• ***Zonas de velocidad muy limitada***	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Taula 15.4.- Classes d'enllumenat per a vies de tipus C i D.

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media ***Em (lux)*** *[mínima mantenida(1)]*	Uniformidad Media ***Um*** *[mínima]*
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Taula 15.5.- Series CE de classes d'enllumenat per a vials tipus D i E.

c) Compliment de l'article 6.3: Els projectes d'instal·lació d'enllumenats que hagin de funcionar en horari nocturn han d'anar acompanyats d'una memòria que en justifiqui la necessitat.

Segons l'article 8.1 de la *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn*, l'enllumenat exterior, tant el de propietat pública com el de propietat privada, s'ha de mantenir apagat en horari nocturn, excepte en els següents casos:

• Per raons de seguretat.
• Per a enllumenar carrers, camins, vials, llocs de pas i, mentre siguin destinades a aquest ús, zones d'equipament i d'aparcament.
• Per a usos comercials, industrials, agrícoles, esportius o recreatius, durant el temps d'activitat.
Per altres motius justificats, que s'han de determinar per via reglamentaria i s'han d'haver especificat en la memòria justificativa que exigeix l'article 6.3.

En el nostre cas concret, al tractar-se d'una vialitat pública, es compleixen els dos primers casos:

 Per un costat es donen raons de seguretat, tota vegada que hi pot haver vianants que caminin per les voreres durant la nit.

 I també és dona el segon cas de necessitar enllumenar un camí o lloc de pas, ja que d'altre manera quedaria l'accés als habitatges totalment fosc, amb l'evident perill de prendre mal que això suposa.

d) Compliment de l'article 6.6 relatiu a les prohibicions

L'enllumenat de l'àmbit del presen ptojecte queda totalment al marge de les sis prohibicions que exposa l'article 6.6 de la *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn*, que s'han esmentat anteriorment.

4.- Conclusió

Es considera que **tots els elements d'enllumenat projectats compleixen el que estableix la *Llei 6/2001 de 31 de maig* d'Ordenació Ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn de la Generalitat de Catalunya.**

Annex 10. Jardineria i reg

10. Jardineria i reg

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

El present projecte de jardineria defineix les actuacions sobre la vegetació de nova implantació que es defineixen al Projecte d'Urbanització del Polígon d'Actuació Urbanística de la MPGM Bonaventura Calopa, del TM de Sant Boi de Llobregat.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

Aquest projecte pretén generar un espai agradable amb la vegetació en l'àmbit de la urbanització.

El manteniment que es preveu és baix, ja que s'ha proposat utilitzar vegetació autòctona que s'adapta al lloc.

2.1 Arbres

S'han triat vàries espècies d'arbres ornamentals, que donaran al llarg de l'any punts d'interès com la floració de primavera i el canvi estacional de les fulles a la tardor.

Les espècies seleccionades són:

1.- Arbres a la vorera del carrer Bonaventura Calopa.
Acer saccharinum ´´pyramidalis´´ de perímetre de 25 a 30 cm

És un arbre caducifoli de 20-30 m, encara que pot arribar als 40 m d'alçada. L'escorça és llisa, grisa i es desprèn en escates amb l'edat.

Les fulles són palmades, 8-16 cm de llarg i 6-12 cm d'amplada, amb osques profundes i angulars entre els 5 lòbuls. Fes verd brillant i revers platejat.

Flors a petites panícules, produïdes abans que les fulles, a principis de primavera. Les llavors (sàmares) maduren a principis d'estiu. Aquestes són alades i en parells (disàmares), petites (5-10 mm de diàmetre), amb les ales de 3-5 cm de llarg. La seva principal dispersió és anemòcora.

En troncs madurs, l'escorça és grisa i pilosa. En branques i troncs joves, l'escorça és suau i grisa platejada. A moltes parts de l'est dels EUA, els grans brots són un dels aliments primaris dels esquirols durant la primavera, després de la desaparició de fruits, començant a escassejar el seu aliment. Les llavors són les més grans de qualsevol auró nadiu i també font d'aliment de la vida silvestre.

.

2.- Arbrat al Passeig de la zona verda (perllongació del carrer 3 d'abril). Es manté la mateixa tipologia d'arbres d'aquest carrer:

Cercis siliquastrum de perímetre de 18 a 20 cm,

Arbre caducifoli de talla petita, l'alçada habitual del qual se situa entre 4 i 6 metres. Arriba al seu màxim creixement sobre els vint anys. Al començament de la primavera (fonamentalment al mes d'abril) es cobreix de flors roses, que apareixen abans que les fulles. El tronc és de fusta llisa i clara, tornant-se tortuosa i negra amb l'edat. La copa és oberta i irregular.

Les fulles són simples, alternes, glabres, d'arrodonides a cordiformes, de 7 a 11 cm de longitud, amb l'àpex arrodonit i peciolades. La inervació és palmejada. Són de color verd clar al feix i de to lleugerament glauc (gris-blavós) al revers. Les fulles joves poden tenir una tonalitat rosada, i apareixen tardanament, ja a l'abril.
Detall de les fulles i les sil·liques.

Les flors són hermafrodites, amb una corol·la papilionàcia de color rosa-lila o blanca. Tenen 1-2 cm de longitud i s'agrupen en raïms de tres a sis flors que apareixen abans que les fulles, al març-abril, sobre les branques i també sobre el tronc (caulifloria). Els fruits són llegums indehiscents amb una estreta (1-2 mm) ala ventral, de color vermellós a marró fosc segons el grau de maduració. Són penjolls, molt nombroses i fan uns 6-10 per 1,5 cm. Maduren al juliol i romanen a l'arbre fins a la següent floració. Les llavors són ovoideo-oblongues, una mica comprimides, de color marró, amb fil apical i sense endosperma.

3.- Nova espècia al Passeig de la zona verda (perllongació del carrer 3 d'abril).

Bauhuinia candicans , de perímetre de 25 a 30 cm

És un arbre de la família de les fabàcies.
Pot assolir fins a 7 o més metres d'alçada. Les seves flors són de color blanc i rosaci, i és semblants a una orquídia. Les fulles perennes són lobulades i s'assemblen a la petjada d'una peülla, d'aquí el nom de peülla de vaca. Es reprodueix per llavors i brots de les arrels. Floreix a la primavera després de dos o tres anys aproximadament després del seu segon període de creixement.

4.- Arbrat interior zona verda.

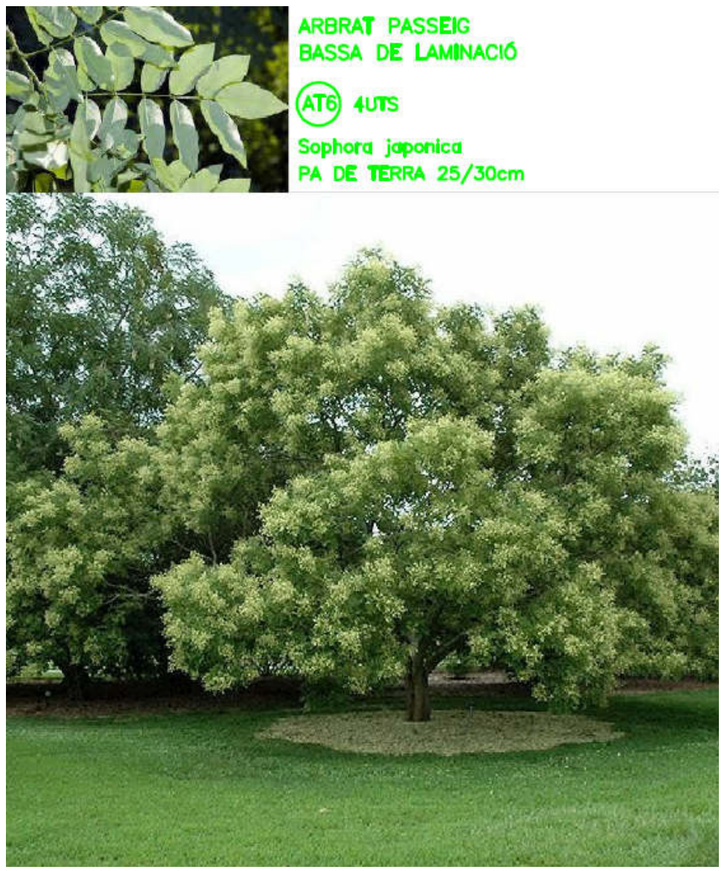
Tamarix gallica de perímetre de 25 a 30 cm

Es tracta d'un arbust o petit arbre caducifoli de 6 o 8 metres d'alçada; branques llargues i flexibles, una mica ploranera, difícils de trencar, d'escorça marró-vermellós fosc, les més joves una mica llustroses i llampinyes. Fulles molt petites, escamiformes, de forma ovat-agudes, molt petites, i abraçadores a la base; mesuren de 1,5 a 4 mm i són de color verd glauc. Flors blanques o rosa pàl·lid; s'agrupen per espigues gruixudes i cilíndriques de 3 a 6 cm de llarg, que neixen sobre els branquillons de l'any i que apareixen al mateix temps que les fulles. Posseeixen 5 pètals i 5 estams. Bràctees florals triangulars, càpsula ovada. Fruit en càpsula dehiscent de 3 valves, contenint llavors amb un plomall plomós.

5.- Arbrat als entorns de la bassa de laminació.

Sophora japonica de perímetre de 25 a 30 cm

Té fust erecte, amb semblança a la Robínia, introduïda a Europa cap al s. XVIII, creix lentament de 5 a 10 m d'alçada, port elegant, tronc amb escorça arrugada segons línies tortuoses, branques d'exemplars més joves, són verd-brillant. Les fulles són compostes imparipinades de 4 a 10 folíols de cada costat del raquis i un folíol apical terminal, sovint una mica més gran que els laterals, amb borrissol, oval-lanceolades, agudes, verd-fosques superiorment i glauc al revers. sencers i nervadures que es prolonguen fins a l'àpex. Les inflorescències racemoses formen grans panolles terminals de fins a 25 cm amb flors estivals de delicat perfum, colors blanc-cremoses; aquestes últimes tenen el calze pentadentat, i la corol·la amb carena envoltat de 2 pètals una mica separats, 10 estams lliures i l'ovari superior. El fruit és un llegum indehiscent, pèndula, de 3-6 cm de llarg, carnosa-mucilaginosa, color verd-vítre quan immadura, i que es torna vermellós i arrugada a maduració, amb aspecte de rosari (monoliforme) per les nombroses constriccions que separen les llavors (en nombre d'1 a 6), que són ovoides una mica arronyonades, centimètriques, llises i de color marró molt fosc, pràcticament negre, i amb fil lateral enfonsat. Aquest fruit encara no és madur i es queda a l'arbre quan aquest últim ja ha perdut el fullatge a principis de l'hivern; maduren i cauen una mica més tard.Comprèn nombroses varietats hortícoles, com per exemple la Styphnolobium japonicum cv. Pèndula.3



5.- Arbrat als entorns de la bassa de laminació.

6.- Arbrat als entorns de la bassa de laminació.

Salix alba de perímetre de 25 a 30 cm,

El salguer o salze blanc (Salix alba) és un arbre caducifoli de ràpid creixement de la família de les salicàcies. Es troba en zones temperades, com el centre i el sud d'Europa, el nord d'Àfrica i l'oest asiàtic, encara que, en menor mesura, també es pot veure a Amèrica del Nord. Necessita estar en llocs humits i no suporta les temperatures extremes, encara que hi ha casos en què pot suportar gelades de fins a 15 sota zero i temperatures de 35°c.
Arriba fins a 25 metres d'alçada. Les seves fulles són serrades de color gris platejat. A més, les seves fulles tenen el revers sedós i mesuren de 5 a 12 cm. Les seves flors tenen aments en forma cilíndrica, que creixen a la primavera. L'escorça és de color grisenc.

7.- Arbrat a la zona de jocs infantils. Es manté la mateixa tipologia d'arbrat que l'existent al pati de l'escola bressol:

Jacaranda mimosifolia de perímetre de 18 a 20 cm,

L'arbre adult aconsegueix una altura de 12 a 15 metres,5 fins a 20 metres en condicions favorables.6

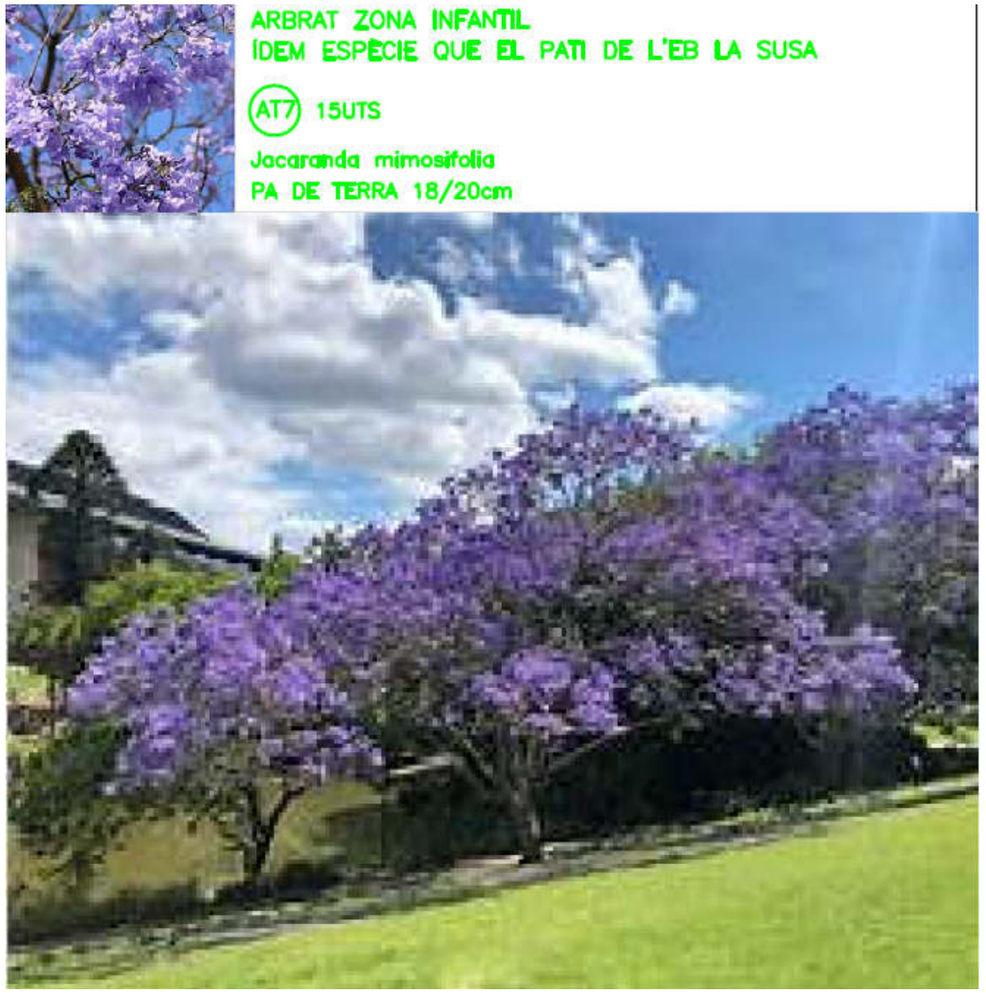
Les arrels, de desenvolupament oblic, iguals i fasciculades no són invasores, per tant, quan es presenta un període d'escassetat d'aigua l'arbre es veu molt malament.

La copa del jacarandà no té una forma uniforme: algunes vegades en forma d'un para-sol, algunes vegades de forma piramidal, però mai densa. En general forma una copa ovoide i irregular. L'estructura és de ramificació principal estesa. La copa, de forma natural, arriba a un diàmetre de 10 a 12 m, projectant una ombra de mitjana intensitat.

El tronc principal té una forma una mica torta i té una alçada de 6 a 9 mi un diàmetre de 4 a 7 dm. amb l'edat, forma escates rectangulars que es poden desprendre. El jacarand arriba a 8 a 12 m d'alçada. És un arbre semidecidu, és a dir que perd parcialment les fulles, de creixement mitjà i una longevitat de més de 100 anys.

Les fulles són grans, de 30 a 50 cm de longitud; són completes, oposades, bipinnades, amb fulles de 25 a 30 amb parells de folíols petits de forma oval-oblonga, acabats en punta (apiculats), de color verd clar i textura de la seva superfície llisa pubescent, és a dir amb pèls. La cara superior de la fulla és de color verd fosc, la cara inferior pàl·lida. L'època de foliació es produeix a principis d'estiu.

Les flors, de 4 a 5 cm, estan agrupades en panícules terminals erectes, de 20 a 30 cm i són de color blau violeta. Té la corol·la amb tub molt recargolat i els 5 pètals soldats. Els lòbuls d'aquesta corol·la són una mica desiguals i organitzats en 2 llavis, un de 2 lòbuls a dalt i l'inferior de 3. Tota la corol·la és velluda, exterior i -sobretot- interiorment. L'androceu, com és habitual a les bignoniàcies, té el més llarg dels 5 estams estèril i 2 dels fèrtils són més llargs que els dos restants. El pistil o gineceu és llarg, pubescent i és de color blanquinós. La floració es produeix durant la primavera, abans que la foliació, ia vegades té una segona floració més escassa a l'estiu. Fruits madurs encara sense obrir.



2.2 Arbusts

En l'enjardinament de l'espai dels entorns de la bassa de laminació es proposa una gran varietat de plantes arbustives de port baix, que sense una gran despesa de manteniment, assegurin la coloració i estacionalitat de les zones enjardinades.

Les espècies a les que pertanyen cada llista són les següents:

Agapanthus sp

Carex sp

Dietes sp

Libertia sp

Lirope sp

3. CALENDARI DE PLANTACIONS

FACTORS QUE CAL CONSIDERAR			ÈPOCA DE PLANTACIÓ (mesos)											
Origen climàtic	**Tipus de fullatge**	**Tipus de presentació**	**G**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
zona temperada o freda	caduc	arrel nua												
		pa de terra												
		contenidor												
	persistent	pa de terra												
		contenidor												
zona càlida	caduc o persistent	pa de terra												
		contenidor												
zona càlida	palmeres	pa de terra												
		Contenidor												
Gespes	fredes càlides	llavor												
		llavor												

Recomanable
Possible

4. CARACTERITZACIÓ DE LES TERRES, GRUIXOS I DRENATGES

La terra subministrada a l'obra ha de ser, en general, de textura franc-sorrenca, amb un 3-5% de matèria orgànica, amb una conductivitat elèctrica inferior al 2 mmho/cm i complir la resta de característiques esmentades en el plec de condicions tècniques. Ha de drenar bé i no ha de fer cap tipus d'olor.

Cal comprovar que el terreny existent drena correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho. Allà on es realitzi plantació d'arbrat s'hi farà un forat de 1m^3 aproximadament i s'emplenarà d'aigua per tal de comprovar la velocitat de drenatge. Si l'aigua ha marxat en menys de 24 hores, s'entendrà com a satisfactori el drenatge. En cas contrari s'estudiarà la millor solució en cada situació.

Els forats dels arbres s'obriran amb forma de vas, per facilitar el creixement posterior de les arrels, com a mínim d'un m^3, el pa de terra es recolzarà preferentment sobre el terreny natural

Es considera també a cada arbre l'excavació i formació d'un llit de drenatge amb graves de 3 a 12 mm de DN, protegides amb un feltre de geotèxtil de 125 g/m2..

5. COMPLEMENTS A LA PLANTACIÓ

Per evitar el creixement d'herbes no desitjades, es col·locarà una barrera anti arrels flexible col.locat dins de la franja de plantació, amb costelles, de 1000 mm d'amplada a i dues parets de 1000 mm de fondària, i 1 mm de gruix, de polietilè d'alta densitat de color negre, model reroot 1000, de greanleaf o similar

Es preveu la col·locació de tutors pels arbres amb aspratge doble d'arbre mitjançant 2 rolls de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 2 abraçadores regulables de goma o cautxú

6. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

La Direcció Facultativa revisarà totes les partides de planta que arribin a l'obra i demanarà els albarans corresponents per tal de verificar l'autenticitat varietal. També es demanarà el Passaport fitosanitari en aquelles espècies que ho requereixin.

No es rebran plantes amb ferides, malformacions o d'altres característiques que restin qualitat, ni tampoc mides inferiors a les requerides en el projecte.

El Contractista haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat que es porti a l'obra. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una analítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents.

Allà on estiguin definides les plantacions s'obriran forats d'1 m^3 per tal de comprovar que el drenatge és suficient. En cas que no drenés correctament es realitzarien les actuacions corresponents.

7. PLA DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

7. 1 Manteniment d'arbrat

Cal regar l'arbre fins que assoleixi un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar els regs manualment, amb mànega o cisterna.

En els arbres amb reg manual, cal refer l'olla de reg tantes vegades com calgui per poder garantir l'entrada suficient d'aigua i treure les herbes del voltant de l'arbre.

Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert. Els arbres disposaran d'un any de garantia sigui qui sigui el responsable del manteniment. La constructora podrà vigilar i controlar que el manteniment realitzat per tercers és suficient.

El manteniment dels arbres existents al llarg de l'obra fins la recepció de la mateixa, és a càrrec de la constructora.

7.2 Manteniment d'arbusts

Cal regar els arbusts fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Cal refer les clotes tantes vegades com calgui per tal de poder realitzar un reg en condicions.

Cal realitzar el desherbatge al voltant de l'arbustiva. Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades d'implantar fins a la recepció d'obra.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert.

7.3 Manteniment de gespes

S'efectuaran els regs segons l'estació amb les freqüències necessàries per obtenir un creixement regular. En el cas de regs programats es realitzaren de matinada i en els regs manuals a 1ª hora del matí. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Les segues es realitzaran amb la freqüència necessària per tal d'assolir una cobertura homogènia.

Durant el període de garantia es ressembraran les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia segons les especificacions del Plec de Condicions Tècniques.

S'adobarà la superfície de gespa amb adobs químics d'alliberació lenta (6 mesos) a la primavera i tardor.
Es procedirà a l'eliminació de males herbes en les freqüències que sigui necessari.

S'efectuarà l'escarificat de tota la superfície a partir dels 6 mesos de la seva implantació.

Els tractaments fitosanitari necessaris segons les especificacions del apartat.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades de sembrar fins a la recepció d'obra.

La primera sega es considera sempre inclosa, malgrat no sempre s'especifica a la partida.

8.XARXA DE REG

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE

El criteri principal per la distribució de la xarxa ha estat l'optimització de l'ús de l'aigua, buscant el subministre just i els temps adequats per l'espècie que es vagi a col·locar, així com les previsions meteorològiques de la zona.

La xarxa del reg del sector està composat per un capçal de reg connectat a un comptador capaç de proporcionar el cabal de fins 6.000 litres/hora (1,67 l/s), amb la seva pròpia escomesa a la xarxa d'abastament d'aigua

Aquest capçal disposa d'un centre de control remot SAMCLA SCR100 que gestiona quatre sectors de reg:

1.- el reg per degoteig tech – line de l'arbrat en escocells del carrer Bonaventura Calopa.
2.- el reg per degoteig tech – line de l'arbrat en escocells de la zona verda.
3.- El reg de les espècies arbustives i gespes de la zona de la basa de laminació.
4.- La xarxa de boques de reg de tot el sector.

Tot amb un cabal màxim estimat de 5.020 l/h (1,39 l/s),

El capçal de reg està composat per: escomesa a la xarxa d'aigua, el sistema de control automàtic accionat per bateries i/o connectat a la xarxa elèctrica, electrovàlvules amb solenoide i caixa de connexions, vàlvules de bola, comporta i antiretorn, filtre d'anelles amb element filtrant de 120 Mesh, regulador de pressió i manòmetre.

Del centre de control surten les canonades principals, de PE d'alta densitat de 63 – 50 i 32 mm i 10 at de pressió nominal

El cabal estimat del goteró de cada escocell arbrat seran de 2,3 l/h cada un, el que suposa un cabal per arbre o anella de 10 goterons de 2,3*10= 23 l/h. La demanda del reg dels parterres arbustius i gespes també amb el sistema tech – line de goterons de diàmetre exterior 16 mm, s'estima en 7,5 litres /hora cada metre lineal de línia de degoters, amb línies per parterre separades fins un màxim de 50 cm.

La descripció del capçal de reg que es disposa al projecte és:

El capçal té col·locada la seva arqueta de comandament, amb una vàlvula de comporta i un filtre. Aquest capçal controla amb el corresponent programador i electrovàlvules tot l'àmbit objecte del projecte.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ. SELECCIÓ DEL SISTEMA DE REG EN FUNCIÓ DEL TIPUS DE PLANTACIONS

En el present projecte el subministrament de l'aigua es realitzarà mitjançant una escomesa d'aigua potable que ens asseguri 3kg/cm i es distribuirà mitjançant una canonada de PEAD d. 63mm fins als capçals de reg.

El reg estarà automatitzat amb programadors de 9v controlats per un sistema de telegestió. S'utilitzaran elements de reg homologats de la gamma profesional. Les instal·lacions hidràuliques per a reg es realitzaran amb canonada de polietilè d'ús alimentari i alta densitat aptes per a 10 at de pressió nominal.

El sistema de reg a utilitzar depèn de la tipologia de la plantació:
En el present projecte es preveu la implantació de:

- 61 ut arbres
- 560 m^2 Hidrosembra a la bassa de laminació
- 450 ut arbusts a la zona de la bassa de laminació.

Tant les arbustives i les entapissants es regaran amb una graella de degoteig, utilitzant canonades

amb degoters integrats autocompensants i autonetejables, amb sistema antisucció, per tal d'assegurar un cabal uniforme al llarg de la línia i la funcionalitat al llarg del temps, canonada per a reg per degoteig de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable.

Els arbres es regaran amb anella per a reg per degoteig amb tub PEBD de 17 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, 2,3 l/h de cabal, amb un diàmetre de l'anella de 100 cm,

Els arbres i els arbusts/gespes van sempre en sectors diferents, ja que les seves necessitats també ho són. El degoteig es distribuirà, des del capçal, amb canonades de PEAD de 63, 50 i 32 mm de DN.

El sistema de reg utilitzat es complementarà amb una xarxa paral·lela independent de boques de reg, que es col·locaran a una distància aproximada entre elles de 50 m, sense considerar el pas de la calçada per on circulin els vehicles.

3. ESCOMESES

Es preveu la construcción d'una escomesa que ens proporcioni 3kg/cmh pel subministrament de l'aigua potable, ja que les necessitats de consum, segons càlculs hidràulics, són de 7,5 l/h, aconseguits mitjançant la pressió per diferencia de cota.

Atès que la pressió de la xarxa és desconeguda, es col.locarà un regulador de pressió a la capçalera per prevenir sobrepressions.

4. DISSENY AGRONÒMIC

Les necessitats d'aigua dels conreus agrícoles i gespes ornamentals han estat establerts en laboratori i en estudis de camp, mesurant la pèrdua d'aigua per les plantes (Eto) i corregint aquesta segons el tipus de conreu (factor espècie o Ks). En les zones ornamentals i jardins s'estableixen dos correccions més: una segons la densitat de la plantació (Kd) i una altra segons el microclima esperat (Kmc).

La determinació dels coeficients per calcular les necessitats de reg dels jardins són els següents:

Factor espècie (Ks) En jardins amb barreja d'espècies de diferents necessitats cal considerar el valor de les més exigents:

	Mínim	Màxim
Molt baix	0	0,1
Baix	0,1	0,3
Moderat	0,4	0,6
Elevat	0,7	0,9

En aquest cas, on es proposa la plantació de nou arbrat, massa arbustiva i gespes, es consideren les necessitats de les plantes en el moment de la implantació, altes (0,7), malgrat en el futur les mateixes baixaran.

Factor densitat (Kd) Depèn de les cobertes de vegetació existents.

Baix: per plantacions d'un tipus: arbres < 60% coberta de vegetació. Arbusts i entapissants < 90%. A estimar entre el 0,5 i el 0,9. Les plantacions de varis tipus han de tenir valors més grans que els d'un tipus.

Moderat: Plantacions d'un tipus: arbres amb 60-100% de coberta de vegetació. Arbusts i entapissants de 90 a 100%. Per les plantacions de varis tipus que en tinguin un clarament dominant amb els valors anteriors.

Elevat: Quan hi ha varis tipus de vegetació i capes. Als valors oscil·len entre 1,1 i 1,3.

Com tindrem diverses capes de vegetació, es consideren necessitats elevades (1,1).

Factor microclima (Kmo)

	Mínim	Màxim	
Baix	0,5	0,9	Zones en ombra o protegides del vent
Moderat	1		Condicions de camp obert sense vent
Elevat	1,1	1,4	Zones fonts de calor, paviments o ventades

Es determina d'altra banda les dosis de reg màximes admeses en funció de la permeabilitat del terreny, la pendent i de la fondària de les arrels, que seran incrementades segons l'eficiència del sistema de reg i de la necessitat de rentar el perfil del sòl.

Vegetació	**Arbrat**	
Factor espècie	0,7	Factor elevat. Ja que són arbres acabats de plantar
Factor densitat	1,1	Factor elevat, diverses capes de vegetació
Factor microclima	1,1	Factor elevat, camp obert i ventós

Determinació de les necessitats de reg de l'arbrat

ARBRAT	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	
Factor densitat	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
Factor microclima	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
Etc (mm/dia):	0,59	1,02	1,44	1,95	2,71	3,30	4,32	4,07	2,63	1,78	1,02	0,68	
Etc (mm/mes)	18,4	30,5	44,6	58,4	84,0	99,1	133,9	126,0	78,8	55,1	30,5	21,0	780

Dosis de reg

TEXTURA	Aigua útil (%)	R_{fu} (%)	Arrels 60 cm	Perme. mm/h	Dosi màx
Franca-sorrenca	9,0	3,6	21,6	16,0	16,0

Freqüència mensual máxima de reg, variarà a la baixa en funció de les pluges

ARBRES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAIG	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència	1	2	3	4	5	6	8	8	5	3	2	1	**49**

Vegetació	Arbusts	
Factor espècie	0,7	Factor elevat. Ja que és arbustiva acabada de plantar
Factor densitat	1,1	Factor elevat, diverses capes de vegetació
Factor microclima	1,1	Factor elevat, camp obert i ventós

Determinació de les necessitats de reg dels arbusts

ARBUSTS	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	
Factor densitat	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
Factor microclima	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
Etc (mm/dia):	0,59	1,02	1,44	1,95	2,71	3,30	4,32	4,07	2,63	1,78	1,02	0,68	
Etc (mm/mes)	18,4	30,5	44,6	58,4	84,0	99,1	133,9	126,0	78,8	55,1	30,5	21,0	780

Dosis de reg

TEXTURA	Aigua útil (%)	R_{fu} (%)	Arrels 60 cm	Perme. mm/h	Dosi màx
Franca-sorrenca	9,0	3,6	14,4	16,0	14,4

Freqüència mensual máxima de reg, variarà a la baixa en funció de les pluges

ARBUSTS	GEN	FEB	MAR	ABR	MAIG	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència	1	2	3	4	6	7	9	9	5	4	2	1	**54**

Vegetació	Prat	
Factor espècie		Factor elevat. Variable al llarg de l'any
Factor densitat	1,1	Factor elevat, diverses caes de vegetació
Factor microclima	1,1	Factor elevat, camp obert i ventós

Determinació de les necessitats de reg dels arbusts

PRAT	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,61	0,64	0,75	1,04	0,95	0,88	0,94	0,86	0,74	0,75	0,69	0,60	
Factor densitat	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
Factor microclima	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
Etc (mm/dia):	0,52	0,93	1,54	2,89	3,68	4,15	5,80	4,99	2,78	1,91	1,00	0,58	
Etc (mm/mes)	16,0	27,9	47,8	86,8	114,0	124,6	179,8	154,8	83,3	59,1	30,1	18,0	942

Dosis de reg

TEXTURA	Aigua útil (%)	R_{fu} (%)	Arrels 15 cm	Perme. mm/h	Dosi màx
Franca-sorrenca	9,0	3,6	5,8	16,0	5,8

Freqüència mensual máxima de reg, variarà a la baixa en funció de les pluges

PRAT	GEN	FEB	MAR	ABR	MAIG	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència	3	5	8	15	20	21	31	27	14	10	5	3	**162**

La pluviometria pels arbres regats amb anella de degoteig de 2,3m amb degoters integrats de cabal 3,5l/h cada 30cm, és de 24,5 mm/h. Per raons constructives, el tub de distribució de degoteig en espai públic sempre és com a mínim de 40mm.

La pluviometría per la graella de goters integrats de cabal 2,3 l/h cada 50cm amb separació de línies cada 50cm és de 9,2 mm/h.

La pressió mínima de funcionament dels degoters s'estableix en 0,5 atm, el desnivell màxim admès dins de cada sector de 5 m i la diferència de pressió entre el punt més favorable i el més desfavorable en cada sector del 20%. La velocitat màxima admesa és de 1,5 m/s.

Amb aquestes dotacions d'aigua es dissenyen les canonades d'alimentació primàries i secundàries, utilitzant la fórmula de CRUCIANI-MARGARITORA per les pèrdues de carrega, estimant les pèrdues singulars en un 20% del total.

Càlculs canonades reg PEBD us agrícola/ PN 10				C= 111					
I=0,00173*(Qi^1,852)/(Di^4,87); Qi=((Di^4,87)*I/0,00173)^(1/1,852)*1000; V=4*Q*1000/(3,1416*D^2)									
PEBD ús agrícola o PE40	De(mm)	Espessor (mm)	Di (mm)	Q(l/s), I:2%	Q(l/s), I:4%	V(m/s),I:2%	V(m/s),I:4%	Uts arbres (23 l/h-ut)	Uts difusors (90l/h)
	20	2,8	14,4	0,054	0,078	0,33	0,48	8 a 12	2 a 3
	25	3,5	18	0,097	0,141	0,38	0,55	15/22	4 a 5
	32	4,4	23,2	0,189	0,274	0,45	0,65	30/43	7 a 11
	40	5,5	29	0,339	0,493	0,51	0,75	53/77	13 a 20
	50	6,9	36,2	0,608	0,884	0,59	0,86	95/138	24 a 35
	63	8,6	45,8	1,129	1,641	0,69	1,00	177/257	45 a 65
	75	10,3	54,4	1,775	2,580	0,76	1,11		71 a 103
	90	12,3	65,4	2,880	4,188	0,86	1,25		115 a 167
Ramals goteix								M tech -line (7,5 l/h·m)	
	20	1,40	17,2	0,086	0,125	0,37	0,54	41/60	
	16	1,3	13,4	0,045	0,065	0,32	0,46	21/31	
	12	1,0	10,0	0,021	0,030	0,26	0,38	10 a 14	
PE100								Uts arbres (23 l/h-ut)	
	50	3	44,0	1,016	1,477	0,67	0,97	159/231	41 a 59
	63	3,8	55,4	1,862	2,707	0,77	1,12	291/423	74 a 108
	75	4,5	66	2,950	4,289	0,86	1,25		118 a 171
	90	5,4	79,2	4,765	6,928	0,97	1,41		191 a 277
	110	6,6	96,8	8,077	11,743	1,10	1,60		

6. PLANIFICACIÓ DEL REG: TEMPS DE REG I SECTORS

En funció de les necessitats i els sectors de reg es calcula el temps de reg per a cada sector:

Degoteig arbres:

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real	m2	l/ut	mm/h(*)	minuts	hores	Sector	Temps
Goteig	16,00	17,60	90%	19,56	1,50	29,33	24,50	24,50	72,00	Arbrat	1,20

(*) Anella de degoteig de 2m amb goters integrats cada 30cm, 7 goters de 3,5 l/h, tenen una pluviometria de 24,5 mm/h

Degoteig arbustiva:

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real	mm/h(*)	minuts	hores	Sector	Temps
Goteig	14,40	15,84	90%	17,60	9,20	115,00	1,91	Arbustiva	1,91

(*) Graella de degoteig cada 50cm amb goters integrats casa 50cm, de 2,3 l/h, tenene una pluviometria de 9,2 mm/h

Degoteig gespes:

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real	mm/h(*)	minuts	hores	Sector	Temps
Goteig	14,40	15,84	90%	17,60	9,20	115,00	1,91	Paviment verd	1,91

(*) Graella de degoteig cada 50cm amb goters integrats casa 50cm, de 2,3 l/h, tenene una pluviometria de 9,2 mm/h

Degut al baix cabal dels sectors de degoteig es podrien posar en funcionament tots a l'hora.

7. CONTROL DE REG

Es projecta un sistema de telegestió del reg tipus SAMCLA, que és el que actualmente en funcionament al municipi de Sant Boi.

Es proposen programadors a 9v comandats pel concertador que es situarà dins de l'arqueta de comptador. Es col.locarà un repetidor per amplificar la señal.

Seguit de l'escomesa es col.locarà un controlador de volum, juntament amb una electroválvula per poder tallar el subministrament en cas d'una fuita.

8. MATERIALS I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

Totes les canonades utilitzades per a la xarxa de reg han de ser d'ús alimentari (banda blava o certificat, en el seu defecte). Tots els accessoris seran de qualitat alta.

Les canonades de major diàmetre: 63 mm, 50 i 32 mm seran de PE d'alta densitat electrosoldades o amb accessoris metàl·lics. Les de menor diàmetre: 25 mm – 17 mm seran de PE de baixa densitat.

En els passos de calçada es construiran dos arquetes a banda i banda per localitzar el pas de les canonades. Per protegir-les estaran embegudes en un dau de formigó de 40x20cm, amb tubs corrugats de d.125mm.

Les connexions de les canonades de baixa densitat seran sempre registrades en pericons o escocells. Totes les arquetes de reg estaran drenades correctament.

Després de l'escomesa d'aigua hi haurà una derivació independent de la xarxa de reg per la/les fonts/s, n'hi pot haver una altra per les preses d'aigua, i una altra per al reg

Els pericons de reg han de ser amb marc i tapa metàl·lica de 30 x 30 amb una clau de pas d'esfera i una connexió tipus "gardena"

Les peces que hi hagi al llarg de la instal·lació com poden ser: reduccions, derivacions, etc, sempre aniran amb peces de PE, en cap cas s'utilitzaran collarins.

Les boques de reg, hauran de ser construïdes en obra d'una mida de 40 cm x 40 cm amb marc metàl·lic i tapa igual. Estaran muntades en un tub de PE per exemple de 25 mm i acabaran en una connexió tipus "Gardena".

La canonada de reg per degoteig en alineacions d'arbrat viari és com a mínim de 32 mm de PE d'alta densitat i la canonada serà continua entre escocells, i la connexió de l'anell a la canonada serà accessible des del propi escocell. Els degoters sempre seran autocompensats i antisucció, i l'anella estarà protegida per un tub dren.

Els sectors de degoteig sempre porten una vàlvula d'aireació en els punts més alts i una vàlvula de racord pla de rentat en els extrems de les canonades, connectada al sistema de desguàs.

Els capçals de reg d'aspersió porten clau de pas i electrovàlvula. Els capçals de degoteig a més, porten filtre d'anelles de 120 mesh i regulador de pressió, que pot estar o no integrat amb l'electrovàlvula.

Les boques de reg seran les mateixes del model que utilitza l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat.

Tots els elements de reg seran indicadors i específics per a aigua reutilitzada, en el cas d'utilitzar-la.

9. CONTROL DE QUALITAT

Es demanaran certificats de qualitat de tots els materials utilitzats, així com la documentació tècnica i els manuals de manteniment i instal·lació.

Un cop finalitzat el sistema de reg es realitzarà una prova d'estanqueïtat i una prova de pressió per tal de comprovar que la xarxa funciona correctament i la resta de comprovacions indicades en el Plec de Condicions Tècniques. Aquestes proves es realitzaran segons el Plec de Condicions Tècniques, la de pressió com a mínim a 8 Kg i la d'estancament a 6 Kg, i seran certificades per un laboratori extern de control de qualitat.

Es verificarà la pressió de tots els elements de la instal·lació de reg per comprovar que la diferència entre els elements més desfavorables de un sector no supera el 20%, i que la cobertura final de la superfície és del 100% en el cas del reg per tech line.

Annex 11. Senyalització i semaforització

11. Senyalització i semaforització

11.1. NORMATIVA VIGENT

La normativa de la senyalització viaària està regulada internacionalment per tres documents:

- Convenció de la senyalització viària (Viena, 8 de novembre del 1968)

- Acord Europeu que completa la Convenció de la Senyalització viària (Ginebra, 1 de maig del 1971)
- Protocol de les Marques Vials, addicional a l'Acord Europeu que completa la Convenció de la Senyalització Viària (Ginebra, 1 de març del 1973)

El primer d'aquests documents va ser redactat per la Conferència de les Nacions Unides sobre la Circulació Viària, i els altres dos, per la Conferència Europea dels Ministres de Transports.

A l'Estat espanyol, la normativa de senyalització viària està regulada per quatre documents més, que tenen en compte la normativa internacional, en tant que aquest país és signatari de les normatives abans esmentades.

- Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial (Reial Decret Legislatiu 339/90 del 2 de març del 1990)

- Reglament General de Circulació (Reial Decret 13/92 del 17 de gener del 1992)

- Norma de la Intrucció de Carreteres 8.2-IC Marques Vials, Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme del 16 de juliol del 1987

- Característiques, Catàleg i Significat dels Senyals (Ministeri d'Obres Públiques i Transports, març i juny del 1992)

11.2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Les marques vials són línies o figures, aplicades sobre el paviment de la carretera o del carrer, que tenen per missió satisfer una o vàries de les següents funcions:

- Delimitar carrils de circulació
- Separar sentits de circulació
- Indicar les vores de la calçada
- Delimitar zones excloses a la circulació regular de vehicles
- Reglamentar la circulació (avançament, parada)
- Completar o precisar el significat de senyals verticals
- Repetir o recordar un senyal vertical
- Permetre els moviments indicats
- Anunciar, guiar i orientar als usuaris

Les marques vials seran, generalment, de color blanc corresponent aquest color a la referència B-118 de la Norma UNE 48103.

Als plànols corresponents a aquest projecte s'inclouen les Plantes Generals de Senyalització i els detalls de la mateixa, així com les dimensions de cadascuna de les marques vials emprades: longitudinals, transversals, fletxes, illots, etc.

Les característiques de tots els materials a emprar i de l'execució dels diversos tipus de marques vials són objecte de definició en els apartats corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'aquest Projecte de Construcció.

Totes les marques són reflectants i els seus colors, amples i les seves formes són els que s'indiquen a continuació.

La senyalització horitzontal es plantejarà amb material termoplàstic en calent en les línies de carril i en les illetes centrals.

11.2.1.- Marques vials longitudinals

Tant sols es disposen dos tipus de marques vials longitudinals:

- Línies longitudinals discontinues.
- Línies longitudinals continues.

La tipologia de marques longitudinals contemplades en el present projecte constructiu són:
i) Marques longitudinals discontinues
Es consideren els següents tipus de marques longitudinals discontinues:

- LÍNIA DISCONTINUA GENÈRICA (D-1). La seva funció és la separació de sentits a calçades de dos carrils i doble sentit de circulació amb possibilitat d'avançament. Es tracta de trams de 10cm d'ample i 2m de llarg separats 5,5 metres.

- LÍNIA DISCONTÍNUA ABANS D'UNA LÍNIA DE DETENCIÓ (D-2). La seva funció és la separació de sentits a calçades de dos carrils i doble sentit de circulació amb possibilitat d'avançament. Es tracta de trams de 10cm d'ample i 2m de llarg separats 2 metres. Es col·loca a una distància de fins a 30 metres de la línia de detenció.

- SORTIDA DE GUAL AMB O SENSE ESTACIONAMENT (E-16a/E-16b). Línia paral·lela a la línia de vorada i separada 20cm d'aquesta. Es tracta d'una línia discontínua de 15cm de gruix i de 0,5-1,0m de llargada separades amb una interdistància de 0,5-1,0m.

ii) Marques longitudinals continues
Es consideren els següents tipus de marques longitudinals continues:

- LÍNIA CONTINUA EN CARRILS NORMALS (D-4). Delimita i separen els carrils amb sentits de circulació contraris. L'amplada de la marca vial no es comptabilitzarà en la de la calçada. L'amplada de la línia serà de 10 cm.

- LÍNIA CONTINUA PER A VORA DE CALÇADA AMB VORAL <1,50m (D-33). Delimita el marge

de la calçada. L'amplada de la marca vial no es comptabilitzarà en la de la calçada. Es tracta d'una línia de 10 cm d'amplada.

 LÍNIA COTINUA CARRIL BUS (D-41). Delimita la zona de parada d'autobús. L'amplada de la marca vial és de 30cm.

 LÍNIA EXTERIOR ZONA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS (D-72). Delimita la zona de
recàrrega de vehicles elèctrics. L'amplada de la marca vial és de 40cm.
 LÍNIA DE PROHIBICIÓ DE PARADA (E-12). Línia paral·lela a la línia de vorada i separada 20cm d'aquesta. Es tracta d'una línia continua de 15cm de gruix.

11.2.2.- Marques vials transversals

Poden ser continues o discontinues.
i) Marques transversals continues

Una línia continua disposada a tot l'ample d'un o varis carrils del mateix sentit de circulació indica que cap vehicle, deu franquejar-la, en compliment de l'obligació imposada per: un senyal de detenció obligatòria, una marca vial d'STOP, un senyal de prohibició de passar sense aturar-se, un pas per vianants, indicat per la marca E-1 o per un senyal vertical, un senyal de pas a nivell, un semàfor o un senyal de detenció efectuada per un agent de la circulació.

 LÍNIA DE DETENCIÓ (E-1). Es tracta d'una línia continua de 40 cm d'ample i longitud la corresponent a l'amplada dels carrils on s'hi trobi.

ii) Marques transversals discontinues

Una línia discontinua disposada a tot l'ample d'un o varis carrils indica, que excepte en circumstancies anormals que redueixin la visibilitat, que cap vehicle o animal ni la seva carrega, deuen franquejar-la, quan tinguin que cedir el pas en compliment de l'obligació imposada per: un senyal o marca de "cedia el pas", una fletxa verda de gir en un semàfor , o quan no hagi cap senyal de prioritat, per aplicació de les normes que regeixen aquesta.

 LÍNIA DE CEDIU EL PAS (E-2). Es tracta d'una línia discontinua formada per trams de 40 cm d'ample i 80 cm de longitud separats 0,40 m. La longitud d'aquesta línia discontinua es correspon amb l'amplada dels carrils on s'hi trobi.

11.2.3.- Altres marques

i) Fletxes
Es consideren els següents tipus de fletxes:

 Fletxes de direcció de carrils de circulació (E-41, E-42, E-43 E-44).
Les fletxes pintades en la calçada dividida per marques longitudinals signifiquen que tot conductor ha de seguir amb el seu vehicle el sentit indicat o un dels sentits indicats en el carril pel qual es troba circulant. Aquestes fletxes indiquen el moviment o moviments permesos u obligats als conductors que circulin per aquest carril en el pròxim nus.
Les fletxes abans descrites seran de color blanc. La seva ubicació i detalls consten en els plànols corresponents (Document núm. 2).

ii) Inscripcions
La inscripció al paviment té per objecte proporcionar al conductor una informació complementària, recordant l'obligació de complir lo manat per un senyal vertical o en certs casos imposen per si mateixes una determinada prescripció.

Les classes d'inscripcions són:

 INSCRIPCIÓ BUS (E-71). Aquesta marca indica que un carril o zona de la via estan reservats, temporalment o permanentment, per a la circulació, l'estacionament o la parada d'autobús.

 STOP (E-73a). Aquesta marca indica al conductor l'obligació de detenir el seu vehicle en la pròxima línia de detenció. La marca es situa abans de la línia de detenció (marca E-1), a una distància entre 2,5 i 25 metres, recomanant-se entre 5 i 10 metres o, si aquesta línia no existex haurà de detenir el vehicle abans de la calçada a la que s'aproxima i cedir el pas als vehicles que circulen per aquesta calçada.

 CEDIU EL PAS (E-74a). Aquesta marca indica al conductor l'obligació que té de cedir el pas als vehicles que circulin per la calçada a la que s'aproxima, i detenir-se si és necessari abans de la línia de "CEDIU EL PAS". És situa, aquesta marca en forma de triangle, abans de la línia de "CEDIU EL PAS", o del lloc on s'hagi de cedir el pas, a una distància entre 2.5 i 25 metres, recomanant-ne entre 5 i 10 metres.

 LIMITACIÓ DE VELOCITAT (E-75). Aquesta marca indica al conductor la màxima velocitat a la que es permesa circular pel vial.

 IDENTIFICACIÓ DE PUNT DE RECÀRREGA TURISME ELÈCTRIC (E-80a).

iii) Passos de vianants
Les marques viàries per passos de vianants tenen com a objectiu avisar al conductor de possibles creuaments de vianants i l'obligació que tenen aquests en aturar-se abans d ela línia de detenció. Hi ha diferents tipologies de places de vianants:

 PAS DE VIANANTS AMB SEMÀFOR (E-3a, E-3b). L'amplada del pas de vianants serà de com a mínim 4 metres. Aquesta amplada es veurà limitada per línies discontínues formades per trams de 50cm d'ample i 50cm de llargada separats entre ells 50cm. Els quatre quadrats més propers a la vora de la calçada o de la vorada han d'estar entre 0 i 0,50 metres d'aquesta línia. La llargada del pas de vianants serà el mateix que l'amplada de la calçada.

 PAS DE VIANANTS SENSE SEMÀFOR (E-4a, E-4b, E-4c). L'amplada del pas de vianants serà de com a mínim 4 metres. Aquest pas estarà format per bandes de 50cm d'amplada i 4,0 metres de llargada separades entre elles 50cm. Les dues bandes més properes a la vora de la calçada o de la vorada han d'estar entre 0 i 0,50 metres d'aquesta línia. La llargada del pas de vianants serà el mateix que l'amplada de la calçada. iv) Zones i places d'aparcament
Les marques viàries d'aparcament tenen com a objectiu delimitar les zones destinades a aparcament de vehicles, tant de cotxes com de motocicletes.

 ZONES I PLACES D'APARCAMENT EN ZIGA-ZAGA PER LA CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MERCADERIES (E-13). Marca viària que delimita la zona d'aparcament de vehicles de càrrega i descàrrega. L'amplada mínima serà d'1,80 metres i la recomenada és de 2,50 metres. La marca viària té un espessor de 15cm.

 ZONES I PLACES D'APARCAMENT EN CORDÓ SENSE DELIMITACIÓ DE PLACES (E-21). Marca viària que delimita la zona d'aparcament de cotxes. En els seus extrems es col·locarà una línia de 10cm de gruix i 2,0m d'amplada. El límit del carril d'aparcament es separarà del carril de circulació mitjançant una línia discontinua d'1,0 metres de llargada i 10cm de gruix separades entre elles 1,0 metres.

 ZONES I PLACES D'APARCAMENT EN SEMIBATERIA AMB DELIMITACIÓ DE PLACES (E-27). Marca viària que delimita la zona d'aparcament de cotxes en semibateria a 45º. En els límits de cada plaça d'aparcament es col·locarà una línia de 10cm de gruix inclinades 45º respecta la línia de vorada. L'amplada total del carril d'aparcament serà de 5,0 metres. El límit del carril d'aparcament es separarà del carril de circulació mitjançant una línia d'1,0 metres de llargada i 10cm de gruix.

ZONES I PLACES D'APARCAMENT DE MOTOS EN SEMIBATERIA 45º (E-29b). Marca viària que delimita la zona d'aparcament de MOTOS en semibateria a 45º. En els límits de cada plaça d'aparcament es col·locarà una línia de 10cm de gruix inclinades 45º respecta la línia de vorada. L'amplada total del carril d'aparcament serà de 2,0 metres. El límit del carril d'aparcament es separarà del carril de circulació mitjançant una línia de 50cm metres de llargada i 10cm de gruix.

 ZONES I PLACES D'APARCAMENT DE VEHICLES AMB PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLE ELÈCTRIC (E-33). Marca viària que delimita la zona d'aparcament de vehicles amb punt de recàrrega elèctric.

v) Zebrats
Es consideren els següents tipus de zebrats

 Marca M-7.2 per VM < 60 Km/h. Indica que cap vehicle pot penetrar en aquesta zona. Són franges obliqües essent de 0,4 m d'ample separades 1 m i situades aproximadament perpendiculars a la direcció del moviment prohibit.

11.3. SENYALITZACIÓ VERTICAL.

La situació dels senyals està fixada en els Plànols del Projecte (Document núm. 2). Tot i així, la Direcció d'Obra podrà modificar la seva orientació o situació quan les circumstàncies locals així ho aconsellin. Als esmentats plànols de plantes de senyalització es troben dibuixats cadascun dels senyals així com la seva denominació. Els cartells, per ésser específics del Projecte, s'han definit als plànols de detalls. En aquests plànols de detalls s'indiquen les inscripcions, colors, dimensions, textos i restants característiques dels senyals verticals.

Les dimensions dels senyals seran les següents:

 Les senyals circulars, com per exemple aquelles que limiten la velocitat de circulació a 30 km/h (R-301) o les de direcció prohibida (R-101) tindran un diàmetre de 600mm.

 Les senyals quadrades, com ara les d'aparcament (S-17), les senyals d'aparcament de minusvàlids, les que avisende final de carrer (S-15a) o les que avisen d'un pas de vianants (S-13) tindran unes mides de 600x600 mm.

 Les senyals triangulars, com per exemple les de cediu el pas (R-1) tindran una dimensió de 700mm de costat.

 Les senyals rectangulars, com ara les que avisaen de zona residencial (S-28), tindràn unes mides de 900x600 mm .

 Finalment les senyals d'STOP (R-2) seran octogonals.

Les senyals verticals seran d'alumini, d'acord a les especificacions del plec de condicions municipal i els pals circulars d'acer de 60cm de diàmetre.

L'ubicació de les senyals verticals seran replantejades in situ amb els serveis tècnics i Policia Local de manera que l'alçada lliure de les plaques respecte la cota de l'acabat del paviment sigui de 2,20 metres.

11.3.1. Materials

La senyalització vertical serà d'alumini en els següents tipus de plafó:

Tipus	***Sèrie del catàleg de senyals de 1992***
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres	S-400
Localització	S-500
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S-700
Panellets	

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

Plafons

Els plafons estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i els perfils d'alumini dels tipus 6061.

La composició dels plafons serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els plafons de plaques i els de lamel·les.

Seran amb lamel·les els plafons d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles.

El nombre de mòduls dels plafons de plaques serà el mínim possible. Per alçades menors de 1200 mm els plafons seran d'un únic mòdul.

Els plafons seran d'un dels cinc tipus següents:

a) Plaques reforçades perimètricament mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i seran reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimètrics i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
c) Plaques tipus b) amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimètric.
d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.
e) Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els plafons de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests plafons es rigiditzaran amb perfils intermedis en funció de les seves dimensions.

Els perfils perimètrics o posteriors de reforç i/o rigidització seran de secció suficient per garantir l'estabilitat estructural del conjunt del rètol, havent-los de dissenyar de forma que els punt singulars de final de rigiditzadors o unions de diferents perfils no coincideixin en un mateix pla, essent la separació mínima de 75 mm.

La unió dels perfils perimètrics entre ells i els rigiditzadors i reforços posteriors dels plafons s'hauran de dissenyar tant en materials com en dimensions per garantir la seva resistència. En aquests aspectes serà preceptiu que les peces d'unió dels perfils perimètrics siguin d'acer inoxidable o galvanitzat; i els rigiditzadors i reforços hauran d'arribar com a mínim a 50 mm de l'extrem del rètol.

Les cares superior, inferior i laterals del perfil perimètric estaran lacades en el color de la vora del cartell. Si aquesta és blanca s'admetrà el color propi de l'alumini anoditzat.

Els tipus a i b es defineixen com a plafons oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a plafons tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment en la interurbana. Els plafons S-500 i S-510 s'han de considerar com urbans.

En tots els casos el gruix aparent de les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà comprés entre 20 i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent comprés entre 35 i 50 mm.

Els plafons de plaques tindran els vèrtex arrodonits amb els radis definits al Manual de senyalització interurbana d'orientació.

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 micres o lacat amb un mínim de 40 micres color gris RAL 9006. La part posterior serà de color gris RAL 9006. Aquests acabats és realitzaran posteriorment al tall i/o doblegat dels perfils. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidària al plafó on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. Es col·locaran a una distància màxima de 30 cm l'una de l'altra. Han d'abarcar tota l'amplada del plafó. Això és especialment important en les guies que coincideixen amb la dimensió horitzontal màxima de plafons fletxa. L'extrem del conjunt cargol-femella que es col·loqui dintre de la guia serà una peça d'acer inoxidable d'una longitud mínima de 5 cm.

El procediment d'unió entre guia i plafó estarà garantit, aportant les característiques del material utilitzat i el protocol de col·locació (sistemàtica, gruix, uniformitat. Superfície eficaç, etc.).

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre les dades de l'Administració, les del fabricant i la data de fabricació.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm, i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels plafons rectangulars i plafons fletxa, les dimensions possibles són:

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	3000	3500
	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000		
Alçada (mm):	250	300	350	400	500	550	600	650	700
	750	900	1050	1225	1400	1575	1759	1925	2100
	2275	2450	2800	2975	3150	3325	3500		

Suports

Els aliatges admesos d'alumini seran aquells que garanteixin tant la resistència com l'extrusió dels perfils, basats en la sèrie 6000. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte.

Els pals utilitzats per suports dels plafons seran tubs d'alumini extrusionat de secció constant o telescòpica. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suports es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 micres o lacat amb un mínim de 50 micres color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons el següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kNxm)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta a continuació, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIÀMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per les condicions definitives d'implantació.

Els plafons fins a 6 m2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m2. Es disposarà de dos suports en plafons inferiors a 6 m2 quan els esforços no puguin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran l'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pels perfils i 5086 per les xapes.

Sistemes de fixació. Suports tipus tubulars prismàtics.

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades a l'apartat 701.3.1.3. del PG-2, referent als elements de sustentació i ancoratges.

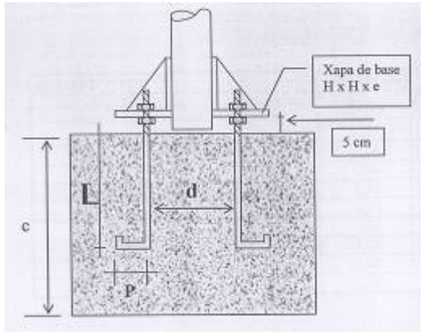
La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini o de ferro, i disposarà dels perns d'ancoratge roscats que no tindran en qualsevol cas un diàmetre inferior a 16 mm o seran d'acer galvanitzat i qualitat mínima 5.6.

Seran un mínim de 4 perns d'acer zincat de 16 mm, calculat segons norma EA-95, i amb un factor de seguretat addicional de 1,20. En el muntatge s'utilitzarà clau dinamomètrica o pneumàtica.

Les dimensions mínimes dels perns i les seves separacions s'ajustaran a la següent taula:

Suport tipus	MC	MD	ME	MF	MG	MH
diàmetre	16	16	20	20	24	30
d (m)	0,154	0,20	0,23	0,23	0,27	0,27
L (m)	0,3	0,40	0,45	0,70	0,70	0,80
P (m)	0,1	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15

Els canvis en el diàmetre o separació dels perns, haurà de ser aprovada per la D.F.



La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els perns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge assenyalada a la taula anterior, basada amb la EHE-98. L'alçada de la base ha de ser almenys 1,5 vegades el diàmetre del pal, per evitar reptacions entre suport i la base.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat. Es col·locaran cargols d'acer inoxidable o guia longitudinal per a fixació davant rotació respecte al pal.

La base ha de poder resistir un moment de torsió igual o superior al nominal del pal. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d'ancoratge i d'abraçadores.

La base es disposarà separada 5 cm de la cara superior del fonament de formigó. Es disposarà femella i arandel.la tipus LL en cada pern a la part inferior i superior de la base. Cal tapar el conjunt amb terra almenys 10 cm per sobre del formigó.

Tot el conjunt plafó-guia-abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels plafons oberts, entre la cara retolada del plafó i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels plafons tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats.

Fonament

Els fonaments seran de formigó HM-20 i complirà la normativa EHE-98.
Les dimensions mínimes dels fonaments en funció dels suports seran les reflectides a la següent taula:

SUPORT TIPUS			FONAMENT (m)		
Suport	Moment admissible	Moment de servei	Llarg	Ample	Alçada
MA	1,0	0,7	0,60	0,60	0,50
MB	2,5	1,7	0,90	0,60	0,60
MC	5,0	3,3	1,10	0,70	0,70
MD	10,0	6,7	1,30	0,90	0,80
ME	15,0	10,0	1,50	0,90	0,90
MF	25,0	16,7	1,70	1,10	1,00
MG	35,0	23,3	1,90	1,10	1,10
MH	50,0	33,3	2,10	1,30	1,20

Per pòrtics i banderoles, el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

Materials retroreflectants

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC. Señalización vertical", a l'apartat 701 del PG3.

11.3.2. Execució dels treballs

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou els treballs següents:

- Les operacions de senyalització d'obra i de seguretat viària per l'execució dels treballs d'acord amb el que s'estableix a la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".
- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament i la verificació de gàlibs.
- El replanteig dels senyals.
- La demolició del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny inclòs l'entibació i l'esgotament si s'escau.
- La càrrega i transport dels productes sobrant de les demolicions i excavacions a l'abocador autoritzat, inclòs el cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.
- El subministrament de formigó, acer, base de subjecció. Ancoratges, pals, abraçadores, plafons i qualsevol altre material necessari per l'acabament del senyal.
- La col·locació, vibrat i curat del formigó.
- La col·locació d'ancoratges.
- La col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, plafons, etc,.
- La reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o malmès pels treballs.
- La retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

L'execució de l'excavació serà manual o mecànica. Una vegada executada l'excavació, la Direcció d'obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment pel fonament.
El formigonat del fonament es realitzarà contra el terreny, és a dir, sense encofrat encara que les irregularitats de l'excavació suposin un increment notable del volum de formigó.

Mitjans Tècnics i Equips de Treball

Abans de l'inici dels treballs, el contractista facilitarà a la Direcció d'Obra, per la seva comprovació i aprovació, les dades tècniques de l'industrial que realitzarà la senyalització.

L'industrial disposarà d'instal·lació de producció de senyals informatius d'alumini i dels equips materials i humans necessaris.

El contractista adjudicatari haurà d'adoptar les dades tècniques i les mesures de control de qualitat indicats en el present Projecte.

La Direcció d'obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

Replanteig.

Els criteris d'implantació dels senyals seran els del Manual de senyalització interurbana d'orientació.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb l'ajut d'un GPS o amb PK calculat amb odòmetre, d'acord amb la posició indicada al projecte i amb un marge de +- 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlibs, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la direcció d'obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estaques formigonades o sistemes equivalents. En cas que la direcció d'obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altre proposta que haurà de ser aprovada per l'Organisme competent. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

Càlculs resistents

El contractista presentarà per la seva aprovació els càlculs resistents de tots els elements que constitueixen la senyalització d'alumini, inclòs el fonament.

Pel desenvolupament dels càlculs s'aplicaran les normes:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de aluminio.

S'adoptarà el valor de 150 N/m2 en pòrtics i banderoles i de 1000 N/m2 en plafons laterals per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques. La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum. A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra

Alta, Montsià i Baix Ebre on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2000 N/m2 en pòrtics i banderoles i de 1350 N/m2 en plafons laterals, pels càlculs estàtics i resistents.

El fonament es calcularà com un pou rígid. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm2. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

Pel càlcul de l'estabilitat del conjunt s'estableix un coeficient de seguretat a la bolcada d'1,50. Per la verificació estructural dels fonaments de formigó, s'aplicaran les instruccions vigents.

Disposició dels plafons i suports.

La distància mínima dels plafons al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORITZONTAL	50 cm	+25 cm
VERTICAL	220 cm	+15 cm

En el cas d'existència de cunetes, la tolerància horitzontal es podrà augmentar amb els criteris del projecte o direcció d'obra.

A més a més es compliran les condicions de la figura 25 de la instrucció 8.1-IC.

En la senyalització vertical implantada amb un únic suport, aquest es situarà a un terç de l'extrem de la part rectangular del plafó. La part del terç del plafó restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del plafons 10 cm, amb una tolerància de +5 cm.

En el cas de plafons amb dos suports, aquests serà d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart de l'extrem del plafó. Els suports no sortiran per la part superior dels plafons.

En les composicions amb subplafons independents, la separació entre aquests serà de Hb/4 en cas d'indicar el mateix sentit i Hb/2 si és diferent. Entre plafó i panellet la distància serà de Hb/4.

11.4. CARRIL BICI.

11.4.1. Introducció.

El disseny i la senyalització dels diferents carrils bici del present projecte s'han realitzat d'acord a lo
establert en el "*Manual de disseny de carrils bici de Barcelona 2016*".

Aquest manual és un document que es va crear amb la intenció d'unificar criteris i simplificar el procés constructiu i de disseny de les noves vies ciclables de la ciutat de Barcelona ja que la bicicleta és i serà una eina bàsica en el model de mobilitat de la ciutat. Si es promou el desenvolupament d'una xarxa principal de bicicletes i es combina amb un model de proximitat, es garantirà un índex d'accessibilitat global en bicicleta òptim per a la ciutat.

El document, està estructurat en un format de fitxes molt visuals que determinen les diferents configuracions de carrils bici, les seves connexions, entroncaments i solucions constructives. En tots els casos la documentació és extractable i referenciable. Cadascuna de les fitxes inclou indicacions, detalls constructius i esquemes per tal d'agilitzar i simplificar tant el disseny com la construcció dels nous carrils bici.

Els principis de concepció d'aquest manual han estat els que es detallen a continuació:

- Seguretat: És el principi al que més importància se li ha donat en aquest manual. La construcció de qualsevol infraestructura comporta assumir el risc que suposa que hi hagi usuaris que la utilitzin. La resta de principis, excepte ecologia i economia, genera indirectament un augment de la seguretat.

Llegibilitat: Una infraestructura no pot generar confusió. Un usuari no ha de prestar més atenció a la infraestructura per tal d'entendre-la que al trànsit.

- Linealitat i continuïtat: Segueixen un patró similar al paràgraf anterior. Si l'usuari ha de prestar atenció a com ha de continuar el seu camí pot perdre capacitat d'atendre altres elements i usuaris del trànsit, i això pot posar en risc la seguretat de qualsevol d'ells.

- Accessibilitat: És d'obligatori compliment segons la llei d'accessibilitat. Tots els usuaris del viari han de poder accedir a qualsevol infraestructura que existeixi. A més, cal que els usuaris amb limitacions de percepció acústica, visual o d'altres, tinguin les mesures necessàries per percebre els canvis en la secció transversal.

- Convivència: És fonamental per una correcta redistribució de l'espai. L'objectiu d'aquest principi és reduir els punts de conflicte, que es generen quan les trajectòries d'uns usuaris es creuen amb les d'altres que són vulnerables. Es consideren les necessitats tant de ciclistes com de la resta d'usuaris de la via.

- Qualitat: És el principi que permet als usuaris valorar positivament la nova obra construïda i que proporciona una percepció de més seguretat i confort.

- Durabilitat: Es tradueix en l'eficiència en l'amortització de qualsevol infraestructura. L'obra construïda ha de mantenir-se en òptimes condicions el màxim temps possible.

- Ecologia i Economia: Són principis que s'incorporen en totes les noves infraestructures que es realitzin. Aquest manual té com objectiu facilitar l'estandardització de conceptes i criteris, per optimitzar temps i obtenir indirectament un estalvi econòmic.

- Estètica: Permet integrar els carrils bici i vies ciclables en l'entorn existent, minimitzant l'impacte visual.

11.4.2.- Normativa pel disseny del carril bici

En el present capítol es mostra el llistat de lleis i normatives vigents que s'apliquen en la construcció de carrils bicis a espai públic:

- Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic d'Espanya

- Llei 37/2017 de 29 de setembre, de Carreteres.

- Reial Decret 1812/1994 de 2 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres d'Espanya

- Llei 7/1993 de 30 de setembre, de Carreteres de Catalunya i text refós per decret legislatiu 2/2009.

- Decret 293/2003, de 18 de novembre, per qual s'aprova el Reglament general de carreteres de Catalunya.

- Instrucció de Carreteres I.C. (instrucció d'obligat compliment en àmbit interurbà, però recomanable ús per àmbit urbà) i reste d'instrucciones tècnicas de la Generalitat.

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG-3 (instrucció d'obligat compliment en àmbit interurbà, però recomanable ús per àmbit urbà)

- Ordre Circular 31/2012 del Ministerio de Fomento sobre proposta i fixació de fórmules polinòmiques de revisió de preus en els projectes d'obres de la direcció general de carreteres

- Reial Decret 1359/2011 pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions públiques

- Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals, d'Espanya

- Reial Decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, d'Espanya

- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, del Parlament de Catalunya

- Mesura de Govern de l'Ajuntament de Barcelona: Estratègia de la bicicleta per Barcelona

11.4.3.- Senyalització horitzontal

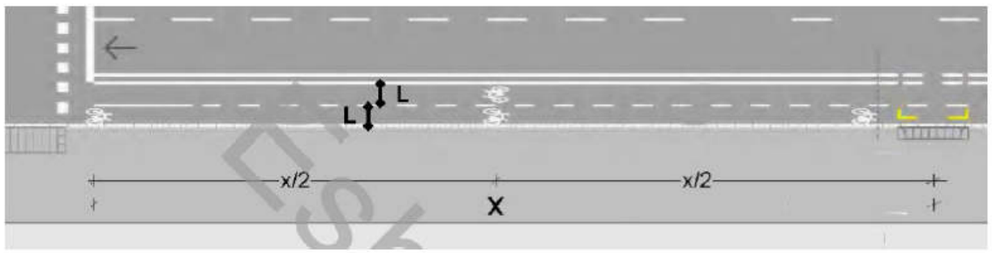
i) Marques longitudinals:

o Línia continua (H-1a): línia que impedeix l'avançament entre bicicletes de 10cm de gruix.
o Línia discontinua (H-1b): línia que permet l'avançament entre bicicletes d'1,0m de llargada i 10cm de gruix separades a una interdistància de 2,0m.

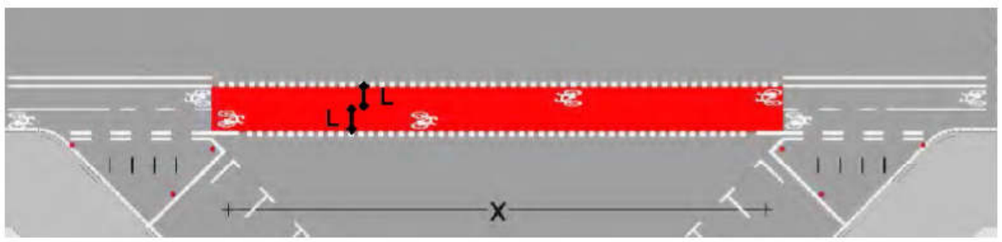
o Carril bicicleta a la calçada de sentit únic contigu a un carril de circulació (D-51a)
Doble marca longitudinal de 10cm d'amplada separades entre elles 30cm i col·locades al llarg del tram de carril bici per tal de crear una separació entre aquest i la calçada de vehicles. Entremig de les dos línies continues es col·locaran peces de protecció de carril bici tipus "*ZEBRA 13*" a una interdistància de 2,0 metres.

o Carril bicicleta a la calçada de doble sentit contigu a un carril de circulació (D- 52a). Doble marca longitudinal de 10cm d'amplada separades entre elles 30cm i col·locades al llarg del tram de carril bici per tal de crear una separació entre aquest i la calçada de vehicles. Entremig de les dos línies continues es col·locaran peces de protecció de carril bici tipus "*ZEBRA 13*" a una interdistància de 2,0 metres. L'amplada del carril bici de doble sentit de circulació serà com a mínim de 2,0 metres.

o Inscripció de bicicleta en carrils bici (H-1c): per a la ubicació dels inscripcions de bicicletes es realitzaran els següents passos. En primer lloc s'ubicarà una inscripció a l'inici de cada carrer excepte en els guals, on es col·loca al final. Es mesura la distància entre ja sigui, la inscripció d'inici del carril, o bé el punt mig del gual consecutius (valor X). En el cas en què aquesta distància sigui major de 50 metres, es col·locarà un grup d'inscripcions a la meitat.



o Inscripció de bicicleta en passos ciclistes (H-1d): per a la ubicació dels inscripcions de bicicletes es realitzaran els següents passos. En primer lloc s'ubicarà una inscripció a l'inici de cada. A continuació, es busca l'eix del primer carril del carrer que creua per cada sentit de circulació del pas de ciclista i es dibuixa un logotip en el mateix, sempre que la distància entre les inscripcions inicials (distància X) sigui menor de 25 metres.



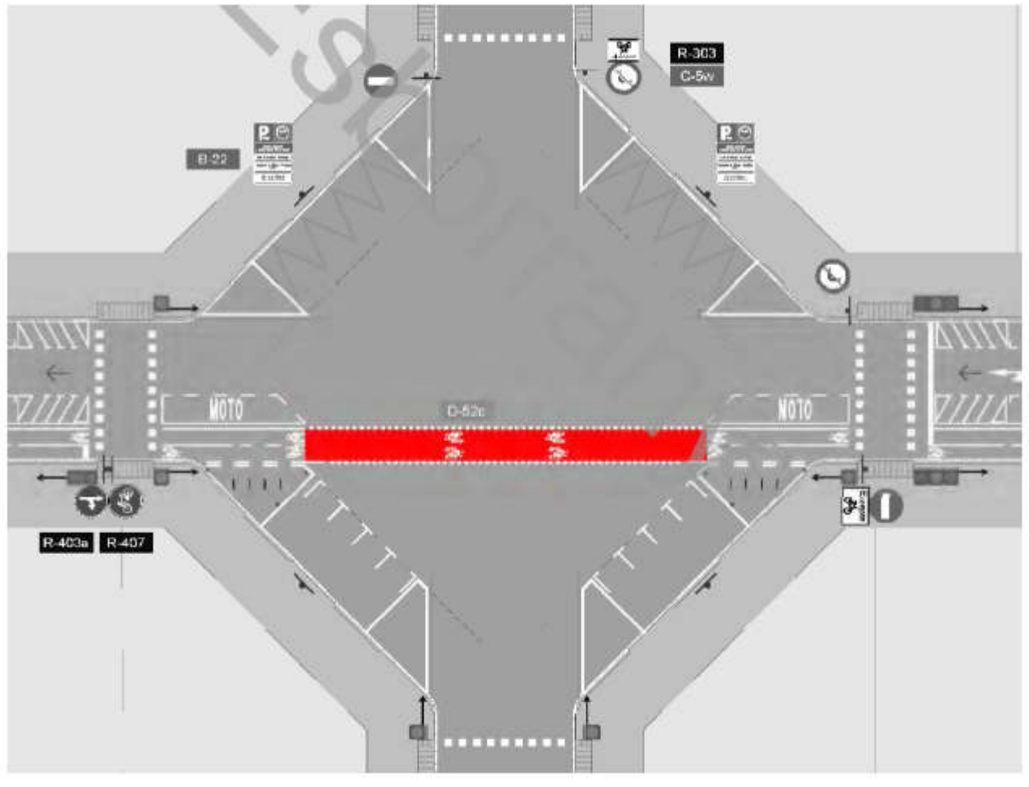
ii) Marques transversals:
o Línia de detenció continua (H-2a): marca el punt de parada on els vehicles s'han d'aturar, segons la senyalització que l'acompanyi: Stop o semàfor en vermell. El gruix de la banda és de 0,4 metres i l'amplada amb la llum dels carrils als quals s'apliqui.

o Línia de detenció discontinua (H-2b): marca el punt de parada on els vehicles s'han d'aturar, segons la senyalització que l'acompanyi: marca de cediu el pas o semàfor que només tingui fase ambre intermitent. El gruix de la línia és de 0,4 metres i l'amplada serà: 2/8 L blanc +1/8 L buit + 2/8 L blanc + 1/8 L buit + 2/8 L blanc, on L és el ample del carril.

o Marca de cediu el pas (H-2c): la marca viària de cediu el pas permet als ciclistes identificar una zona on altres usuaris tenen prioritat. Sempre es col·loquen abans d'un escaquer, abans d'un pas de vianants sense semàfor o al final d'un carril bici on els ciclistes s'incorporen al trànsit.

o Marques en cruïlla per bicicletes (H-2j): l'amplada del pas es mesura entre els costats interiors dels quadrats i aquest ha de ser igual que la llum del carril bici. L'interior del costat dels quadrats serà continuació de la vora de la vorera, sempre que la rigola sigui part del carril bici. La catifa vermella és una marca vial que dóna informació a tots els usuaris de la calçada. Ressalta la zona en la trajectòria de vehicles automòbils on hi existeix possibilitat de conflicte amb les bicicletes en trajectòries paral·leles.

o Cruïlla sense desviament de trajectòria de carril bici per possible conflicte cotxebici (H-3a): quan hi ha possibilitat de conflicte amb les bicicletes i els vehicles motoritzats en trajectòries paral·leles, cal que es senyalitzi mitjançant una catifa vermella. Com a criteri general, no s'efectuarà desviament de trajectòria dels carrils bici.



11.4.4.- Senyalització vertical

Els senyals verticals tindran les dimensions següents:

- Senyal circular: 400mm de diàmetre
- Senyal quadrada: 400mm de costat
- Senyal rectangular: 600x400mm
- Senyal octogonal: 400mm entre paral·leles
- Senyal triangular: 600mm de costat

i) Senyals d'advertència:

o Avís de presència de ciclistes (V-1a, P-22): Perill per la proximitat d'un pas per a ciclistes o d'un lloc on sovint els ciclistes surten a la via o la creuen. S'ha de posar en les interseccions amb passos ciclistes que no estiguin regulades per semàfors.

ii) Senyals de prioritat:
o Cediu el pas (V-2a, R-1): Obligació per a tot conductor de cedir el pas en la pròxima intersecció als vehicles que circulin per la via a la qual s'aproximi. El senyal vertical V-2a / R-1 s'ha d'acompanyar obligatòriament de la marca vial horitzontal H-2c / E-74c.

iii) Senyals de prohibició o regulació:
o Entrada prohibida (V-3d, R-101): Prohibició d'accés a tota classe de vehicles. En el cas que hi hagués un carril bici de dos sentits, haurà d'anar acompanyada d'un senyal C-5wo equivalent. El senyal es situa en el costat oposat des del qual accedeixen els vehicles en el cas al carrer que interseca.

o Prohibició del gir a la dreta (V-3e, R-302): Gir a la dreta prohibit. Prohibició de canviar de direcció a la dreta. En cas que es pugui realitzar girs de ciclistes, ha d'anar indicat amb el senyal C-5w El senyal sempre s'ubicarà al costat dret de la calçada.

o Prohibició del gir a l'esquerra (V-3f, R-303): Gir a l'esquerra prohibit. Prohibició de canviar de direcció a l'esquerra. En cas que es pugui realitzar girs de ciclistes, ha d'anar indicat amb el senyal C-5w. El senyal sempre s'ubicarà al costat esquerra de la calçada.

o Via ciclista (R-407): obligació per als conductors de cicles de circular per la via a la qual estigui situat i prohibició als altres usuaris de la via d'utilitzar. En el cas que sigui zona de convivència entre vianants i ciclistes, es farà servir el senyal B-56. o Final de via ciclista (R-505): senyal que adverteix del fi de la infraestructura reservada a ciclistes.

iv) Senyals d'indicació, orientació o complementari:

o Senyal d'indicació de carril bici (V-4c): indica als usuaris del carril bici quina és la direcció que han de prendre per continuar per una infraestructura indicada per als ciclistes. Pot ser exclusiva o no.
o Excepte bicicletes (V-4g): senyal que acompanya qualsevol altre senyal que eximeix el seu compliment a ciclistes. En cas que sigui necessari un text per eximírselo a diversos usuaris, s'acompanyarà segons s'indica en les figures. És important que aparegui el logo de les bicicletes perquè no s'aturin a comprovar que estan inclosos en el cartell.

v) Senyals d'orientació:
La senyalització d'orientació per a bicicletes és un sistema de comunicació que té com a objectiu

orientar els ciclistes en aquells itineraris bici on hi hagi un carril senyalitzat i sigui un itinerari d'unió entre carrils bici existents.

Els criteris per a la implantació d'aquest tipus de senyalització són els mateixos que per a qualsevol
senyalització d'orientació:

- Claredat i senzillesa
- Homogeneïtat: els missatges han de mantenir uniformitat en la forma i en el contingut
- Continuïtat: en un itinerari ciclista no es pot desorientar ni confondre per omissió d'informació (marca de senyals). És a dir, cal senyalitzar tots els punts de decisió (cruïlles on hi hagi canvi de trajectòria) fins arribar a la destinació.

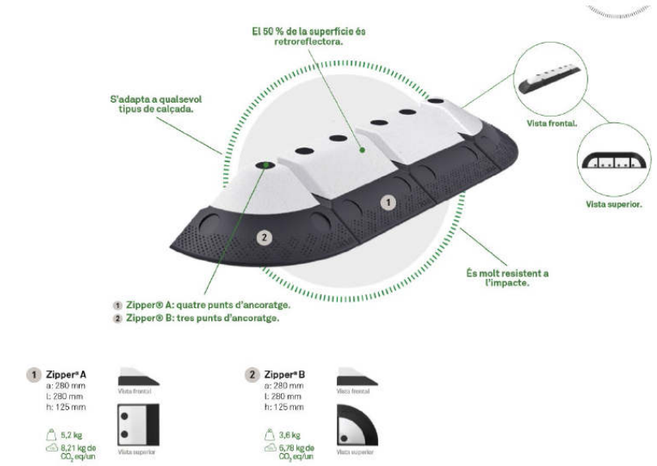
11.4.5.- Abalisament

Els elements de separació respecte la xarxa viària es resoldran mitjançant peces del sistema ZIPPER de la casa comercial ZICLA o equivalent col·locades a unainterdistància d'1,30 metres.

El sistema zipper permet transformar ràpidament l'espai urbà gràcies a la construcció de carrils bici segregats i rotondes, protegeix els ciclistes i evita que altres vehicles que circulen per la calçada envaeixin el carril bici.

És un sistema modular i els seus mòduls es poden instal·lar de manera contínua o discontínua, cosa que permet construir diverses configuracions:

• S'adapta a qualsevol tipus de calçada.
• És molt visible gràcies al fet que gairebé el 50 % de la superfície dels mòduls és retroreflectora.
• Els mòduls es fabriquen amb plàstic reciclat, de manera que l'impacte ambiental és mínim; és un producte ecodissenyat.
• És competitiu perquè permet plasmar un projecte amb una intervenció mínima a la via pública.
• Els seus mòduls són molt resistents a l'impacte i a la intempèrie i poden anar ancorats al paviment de la calçada.



Existeixen molts altres models equialents que es poden adoptar també perfectament.

El pas del carrils per rotondes estaran protegits per pilones de cautxú del model A-FLEX DT de la casa comercial ADO o equivalent amb doble fresat reflectant col·locades entre les peces ZIPPER de ZICLA.

Aquestes pilones també es col·locaran en tots els passos de vianants, col·locant dues pilones a l'inici i al final, així com dues pilones entre les bateries de contenidors i les bateries d'aparcament de vehicles. En aquest cas, igualment existeixen molts altres models equivalents.

11.5. SEMAFORITZACIÓ.

Es compliran els "Criteris bàsics d'eficiència energètica i manteniment per al disseny i licitació de projectes d'obres que incloguin l'execució de noves instal·lacions d'enllumenat públic o la modificació d'instal·lacions existents" de l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat.

En concret:

Totes les noves instal·lacions d'enllumenat públic o exterior, semàfors així com la modificació de les instal·lacions actualment existents, han d'incorporar els següents criteris en la fase de redacció de projecte o adjudicació i execució d'obres:

SEMÀFORS:

- Grup òptic LED
- Quadre elèctric general i protecció: Ídem EP.
- S'haurà d'acreditar un servei de post-venta no superior a 24h (inclou reparació i recanvis).
- Regulador amb font d'alimentació modular que inclogui teclat i visualizador-display dels paràmetres de regulació (Temps de fase, percentatge de cicle,…) així com de les alarmes i incidències detectades.
- Regulador amb capacitat de programació local mitjançant PC i amb la possibilitat de poder-ho fer amb el teclat propi.
- Suports: Ídem EP (A les columnes de menys de 3m no serà necessari l'anell de reforç ni les cartel·les).
- Armaris: Ídem EP
- Mòdul invidents Tipus Ciberpas, o compatibles amb els ja instal·lats al municipi, a tots els passos de vianants.
- Cable: Ídem EP.
- Tots els mòduls sempre han de tenir repetidor (sempre mínim en grups de 2)

OBRA CIVIL:

- Pas de carrer amb sobreample i mínim de 2 tubs.

Annex 12. Senyalització provisonal durant les obres

12. Senyalització provisonal durant les obres

Al tractar-se d'unes obres que afecten a la calçada dels carrers existents, el carrer Bonaventura Calopa, caldrà afectar el trànsit dels mateixos.

Es realitzaran les obres mantenint sempre el transit rodat, i donant trànsit alternatiu si resultés necessari.

Es tindrà l'obra protegida amb tanques, habilitant sempre un camí de terres o un recorregut per sobre de les voreres existents pels vianants.

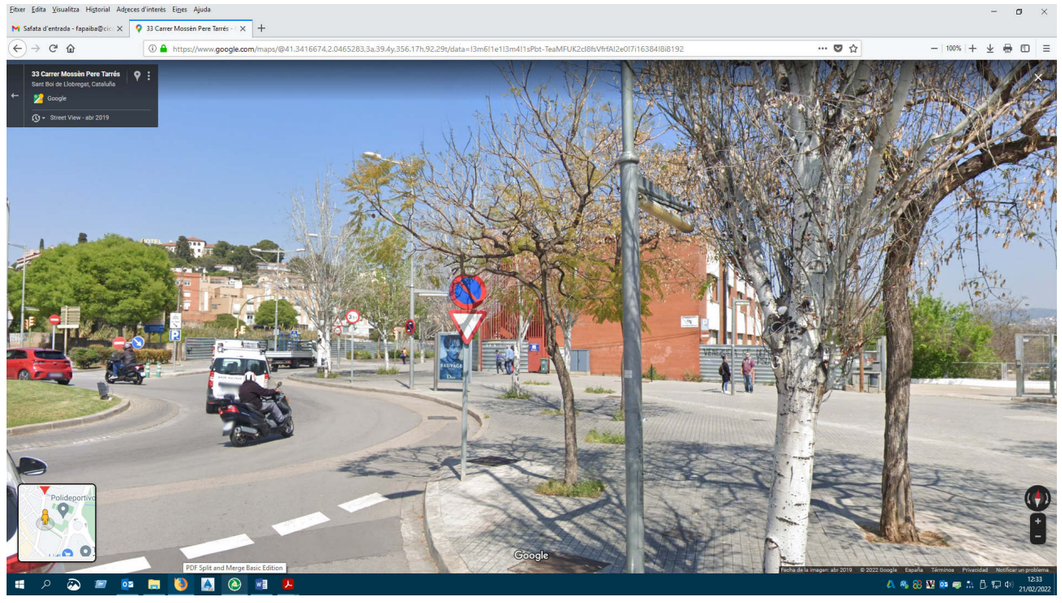
Donat Que el carrer disposa de dos calçades separades per una mitjana i que només s'actua dins de l'àmbit del sector, corresponent a la calçada est del carrer, es podrà habilitar l'altre calçada (oest) els dos sentits de ciorculació que actualment disposa el carrer, tallant a la circulació el tram a urbanitzar del sector.

Calçada oest del carrer Bonaventura Calopa, on no s'actua i que permet disposar de dos sentits de circulació amb les mateixes amplades i característiques del tram del carrer Bonaventura Calopa al nord.

Per altre banda, la parada de BUS existent i que queda dins del Sector a urbanitzar es pot treslladar provisionalment al carrer Mossèn Pere Tarrés i accedir a la mateixa des de la rotonda.

La parada de BUS situada a l'altre calçada no s'ha d'afectar per les obres.

Parada de BUS actual a desplaçar provisionalment per a l'execució de les obres.



Possible situació de la parada de BUS provisional.

La senyalització provisional de les obres durant la seva execució es farà d'acord amb la Instrucció de Carreteres 8.3-I.C. del MOPU, els manuals d'exemples del Ministeri de Foment i les disposicions vigents.

El contractista adquirirà i instal·larà tots els senyals, abalissaments i sistemes de contenció de vehicles necessaris per a indicar l'accés a l'obra i ordenar la circulació en la zona que ocupin els treballs i en els punts de possible perill degut a la marxa d'aquests, tant en la pròpia zona d'obres com en els seus extrems i immediacions. Els dispositius es modificaran i adequaran d'acord amb la marxa de l'obra i es desmuntaran quan no siguin necessaris.

El contractista sotmetrà a l'aprovació del facultatiu director de les obres el disseny dels desviaments amb totes les mesures de senyalització, abalissament i sistemes de contenció de vehicles. El director de les obres podrà modificar i especificar, en cada cas, el desviament proposat pel contractista.

A continuació s'adjunten còpies dels Manuals exemples del Ministeri de Foment que s'aplicaran en aquesta obra.

A les zones on s'afecta només les vorades, rigoles, vorereres i embornals, es realitzarà la senyalització d'obres indicades com a obres en voral, deixant lliures els dos carrils de circulació amb els dos sentits de trànsit, i senyalitzant la zona d'obra.

A les obres d'asfaltat de la mescla bituminosa en calent i paviment de vorereres de la reposició del paviment de les canalitzacions del clavegueram es realitzarà el tall d'un carril, deixant l'altre carril per la circulació de vehicles de manera alternativa regulada per senyalistes, i senyalitzant la zona d'obra mentre s'executin els treballs sobre la calçada.

Referent a les condicions de les obres a les vorereres es complirà l'article 39 "Condicions generals de les obres i intervencions a la via pública" de la *Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados,* que que deroga la Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

Artículo 39. Condiciones generales de las obras e intervenciones.

1. Las obras e intervenciones que se realicen en los espacios públicos urbanizados deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad en los itinerarios peatonales. Cuando las obras no permitan mantener las condiciones del itinerario peatonal accesible habitual se dispondrá de un itinerario peatonal accesible alternativo, condiciones establecidas en el artículo 5.

2. Cuando el itinerario peatonal accesible discurra por debajo de un andamio o estructura provisional dispondrá de elementos de protección y señalización específicos. Todos los montantes verticales u horizontales que delimiten el itinerario estarán recubiertos por materiales protectores frente a golpes y su visibilidad estará garantizada mediante colores de alto contraste.

3.Cuando el itinerario peatonal accesible alternativo discurra por el exterior de un andamio o estructura provisional, éste dispondrá de pasamanos continuo, instalado a 90 cm de altura, y una guía o elemento inferior, o se colocará una franja-guía de pavimento táctil indicador, de acuerdo con los parámetros establecidos en los artículos 45 y 46, que puedan ser detectados por las personas con discapacidad visual.

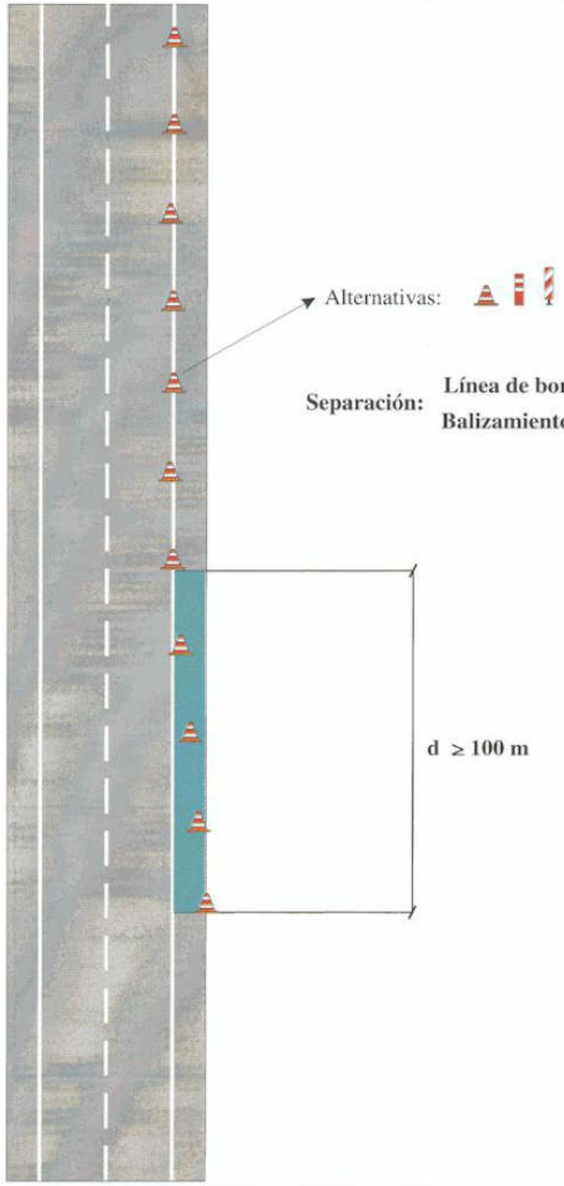
4. Las zonas de obras situadas en zonas de uso peatonal quedarán rigurosamente delimitadas con vallas o elementos estables, rígidos, sin aristas vivas y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa o de advertencia al inicio y al final del vallado y cada 50 m o fracción. Las vallas tendrán una altura mínima de 90 cm y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación.

5. Las puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos, así como otros elementos de acceso y cierre de la obra, no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vías con arcén

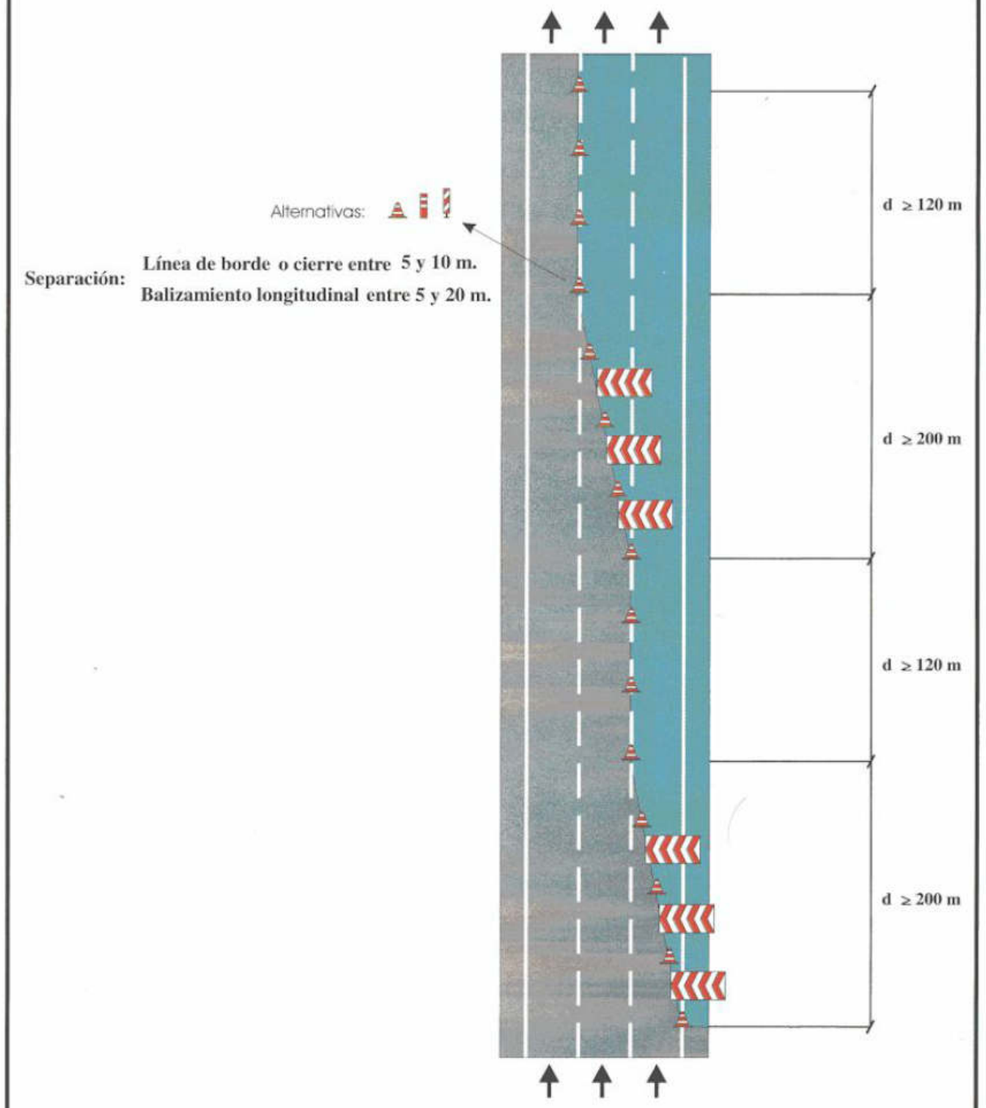


Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.1
	Figura:

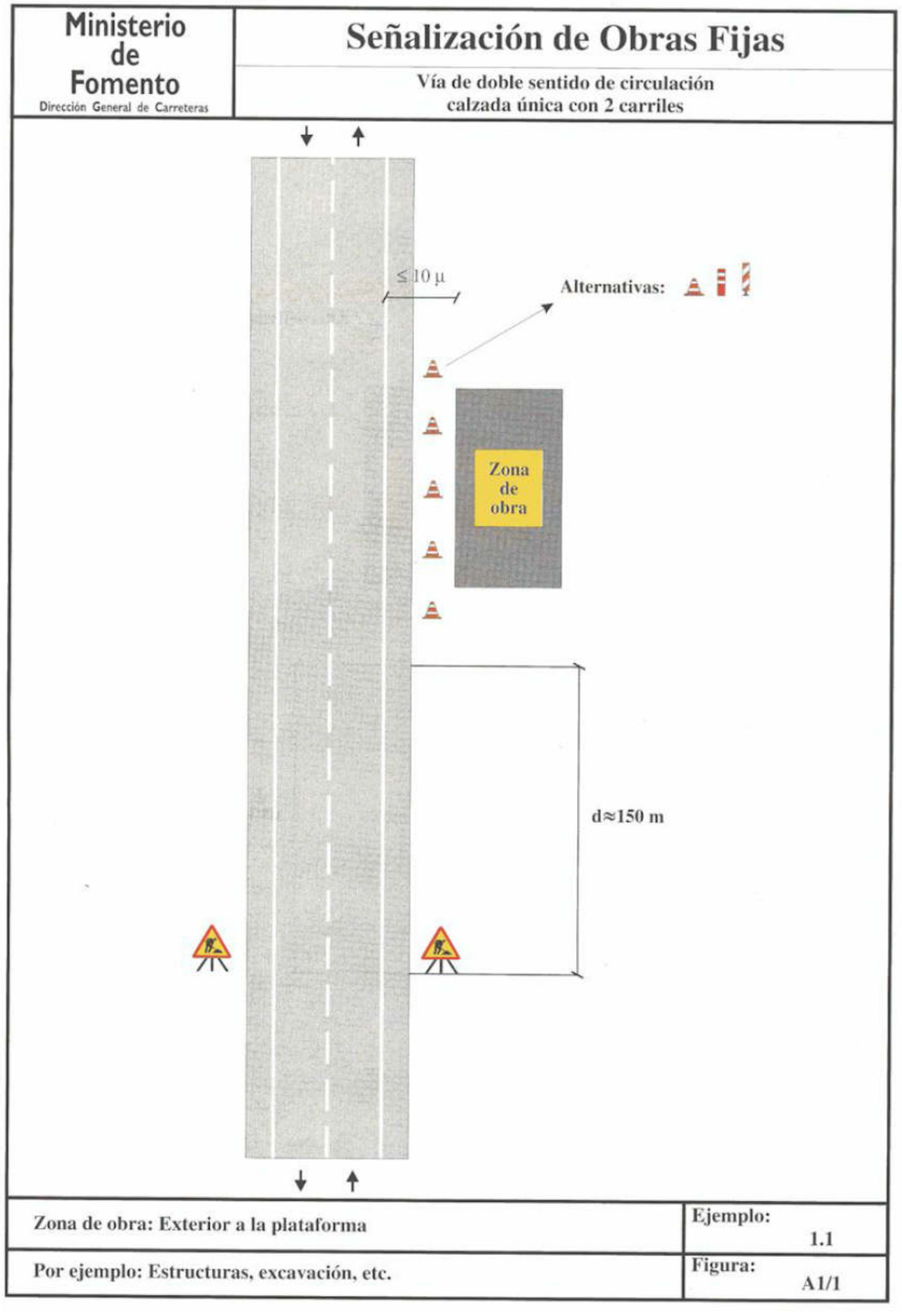
Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

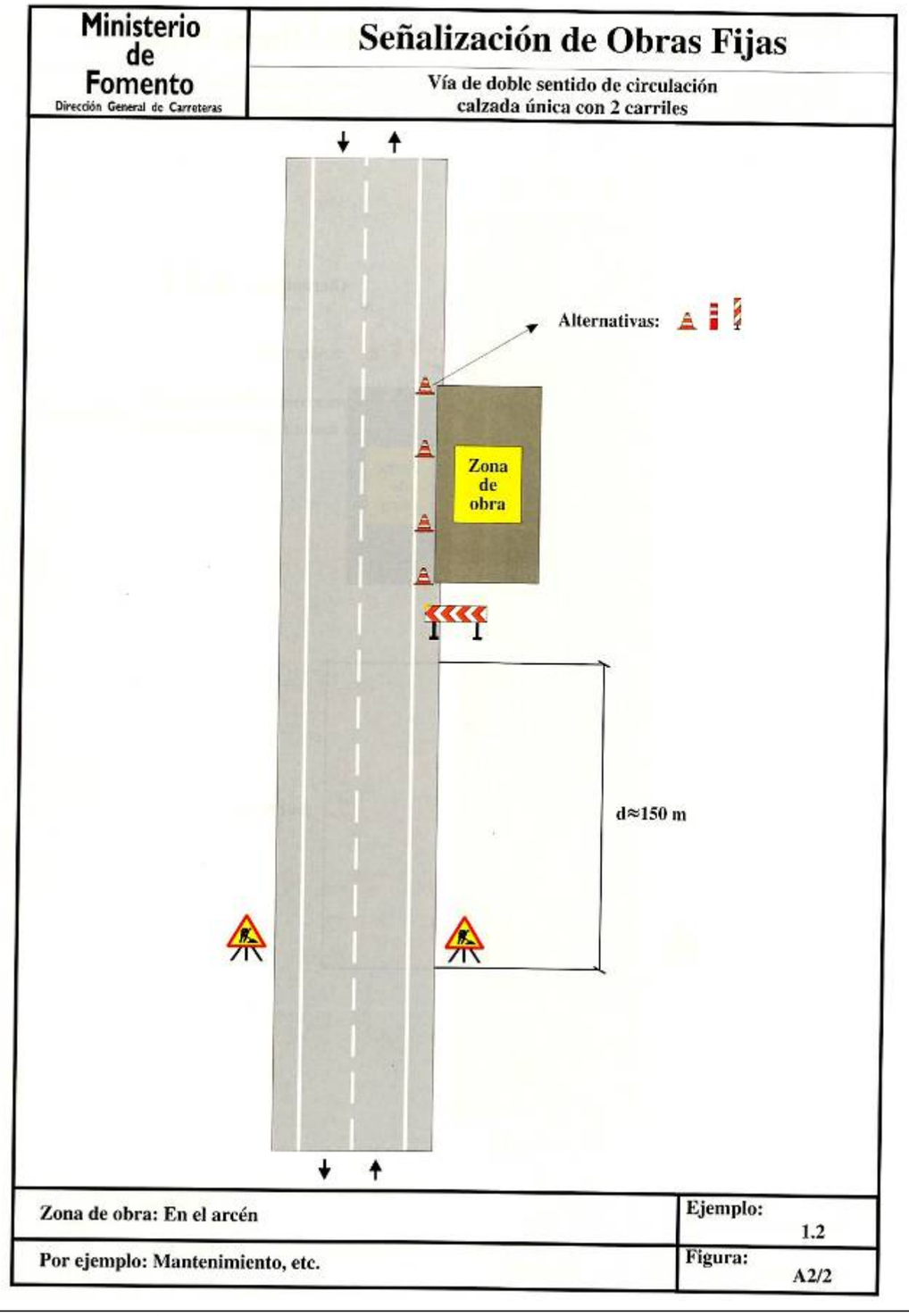
Señalización de Obras Fijas

Calzadas de dos o más carriles



Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.2
	Figura:

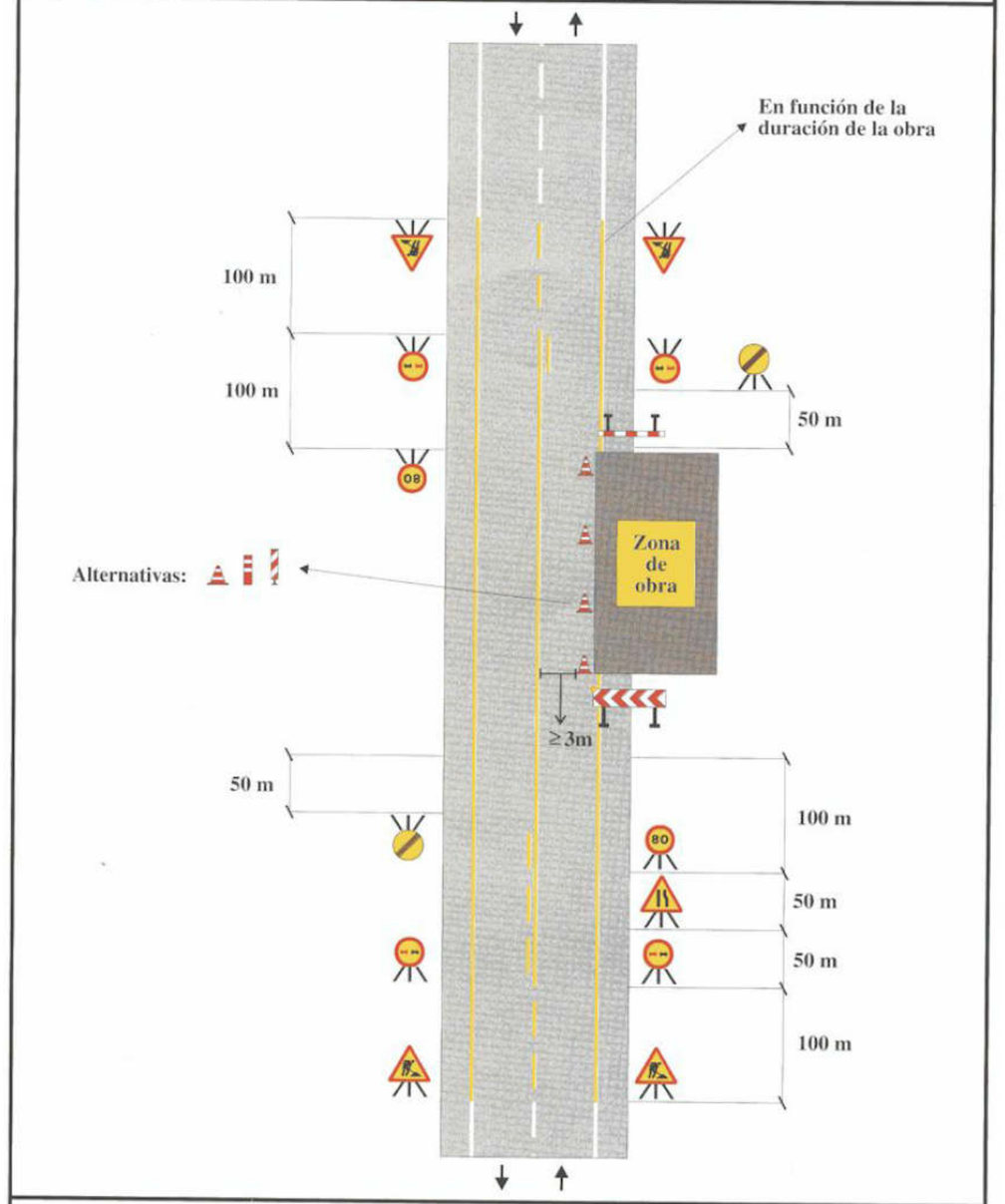

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
≤ 10 µ
Alternativas:
Zona de obra
d≈150 m
Zona de obra: Exterior a la plataforma
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.
Ejemplo: 1.1
Figura: A1/1


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
Alternativas:
Zona de obra
d≈150 m
Zona de obra: En el arcén
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.2
Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

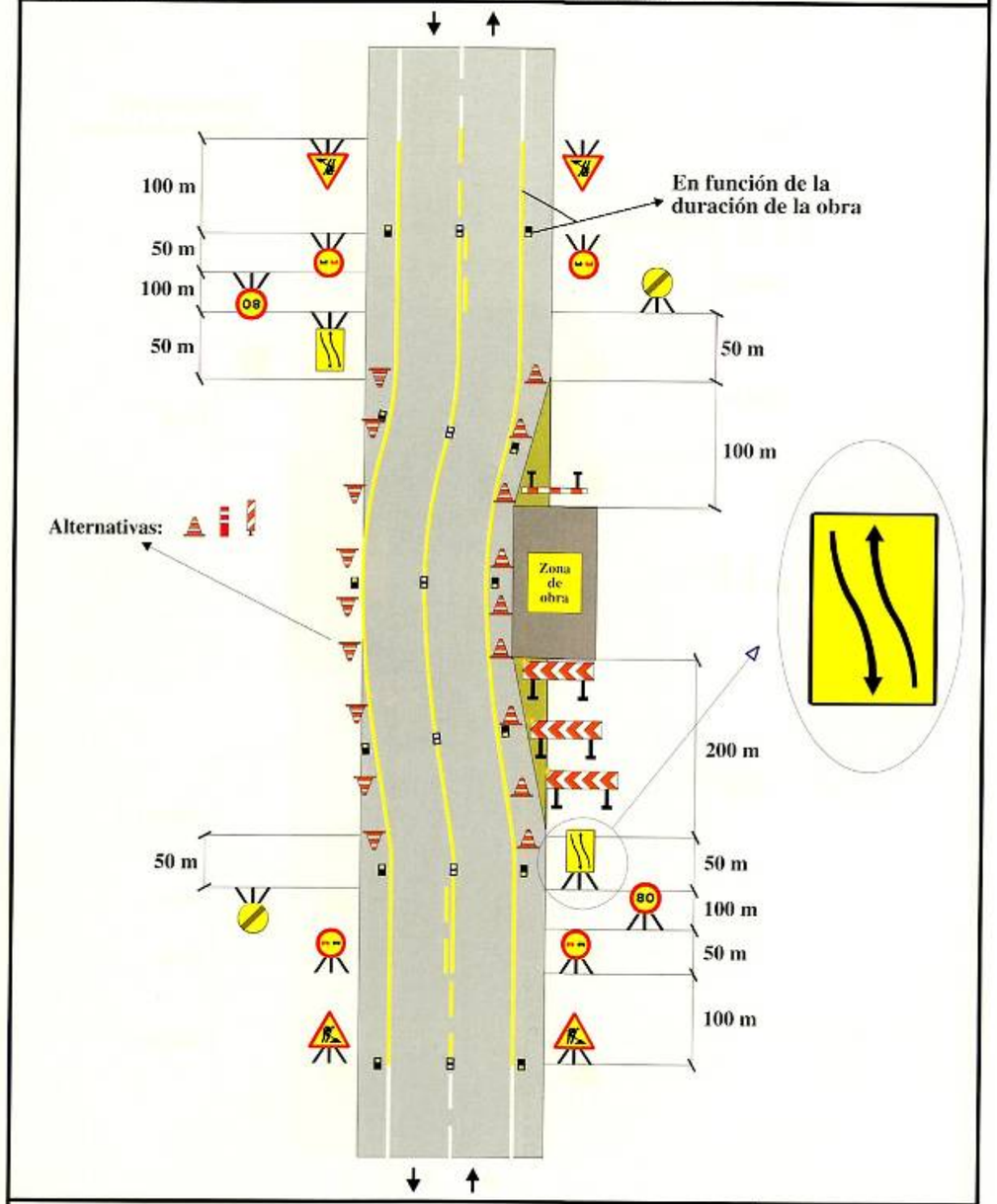


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

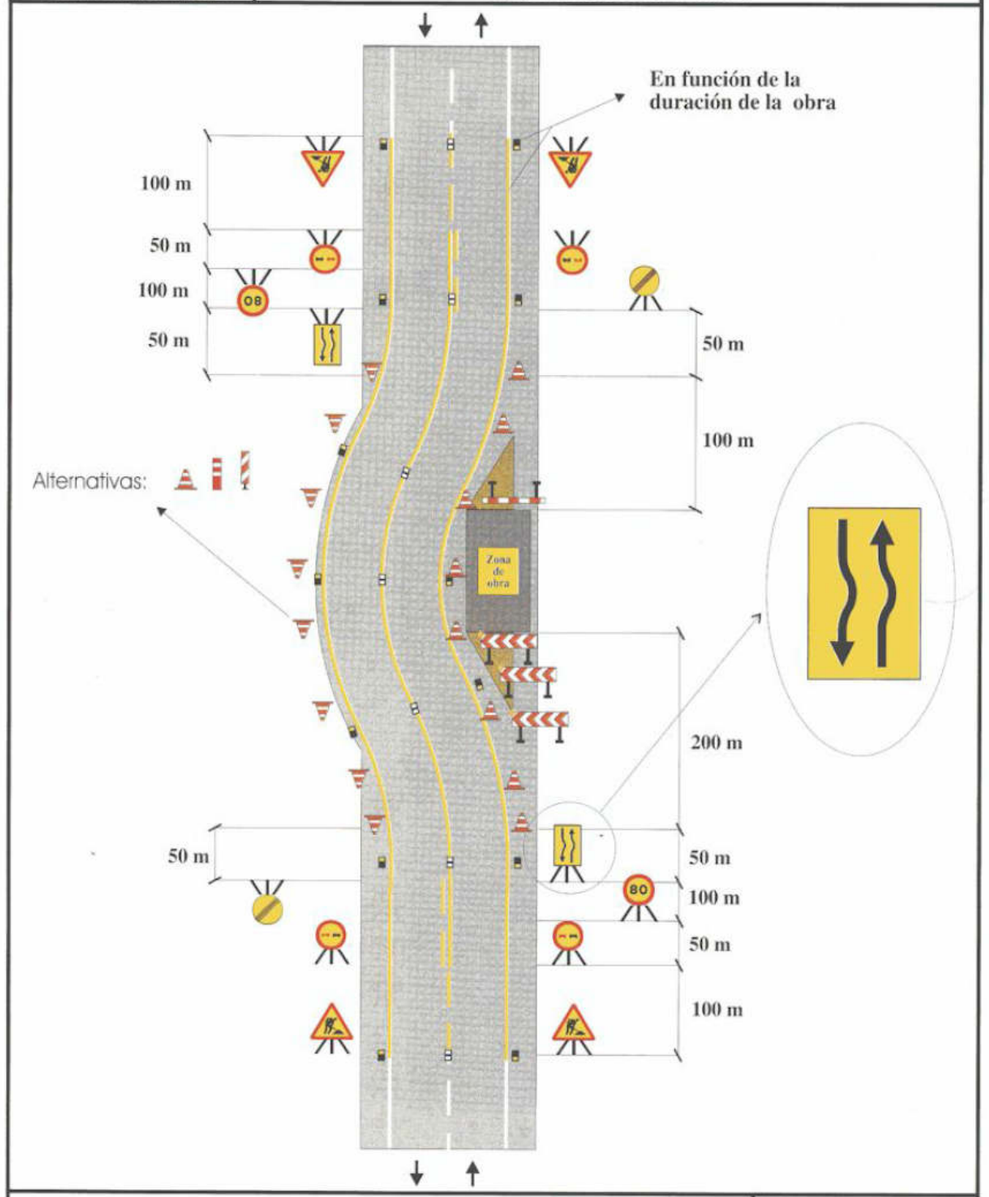


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.4
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

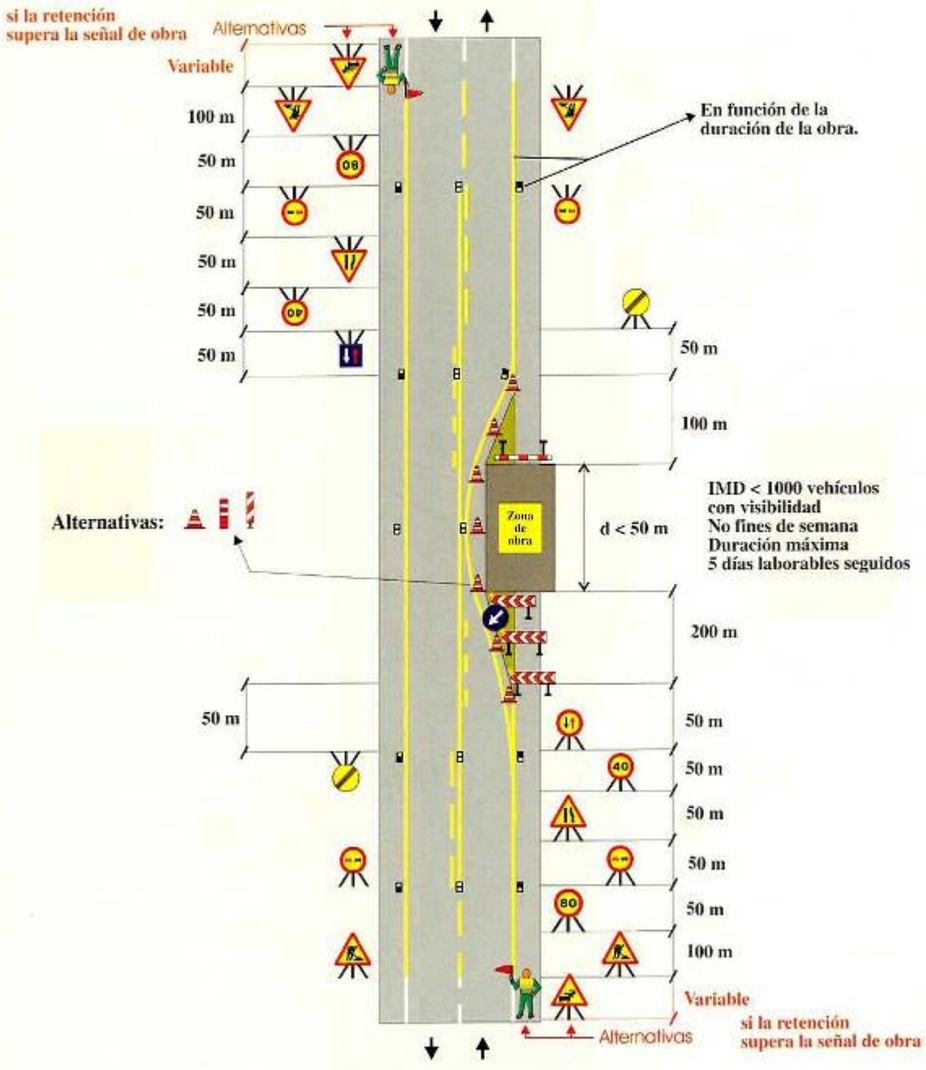


Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma	Ejemplo: 1.5
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

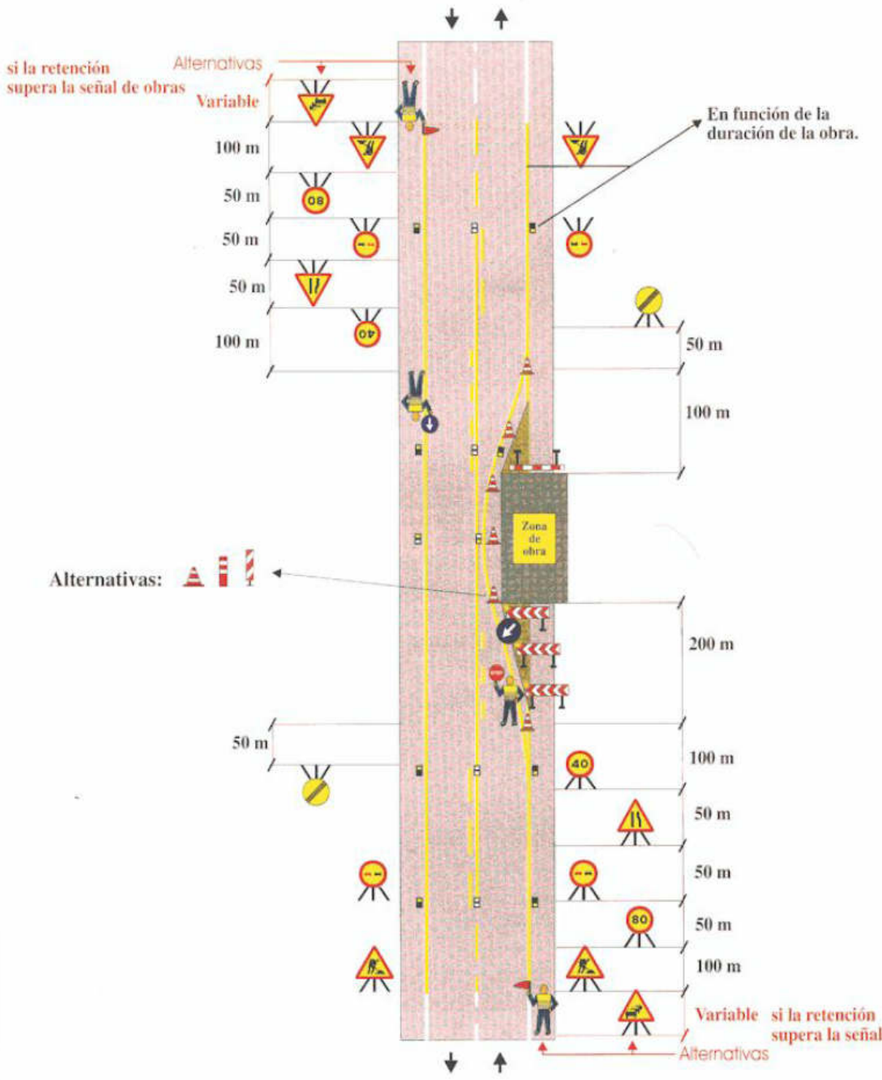


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

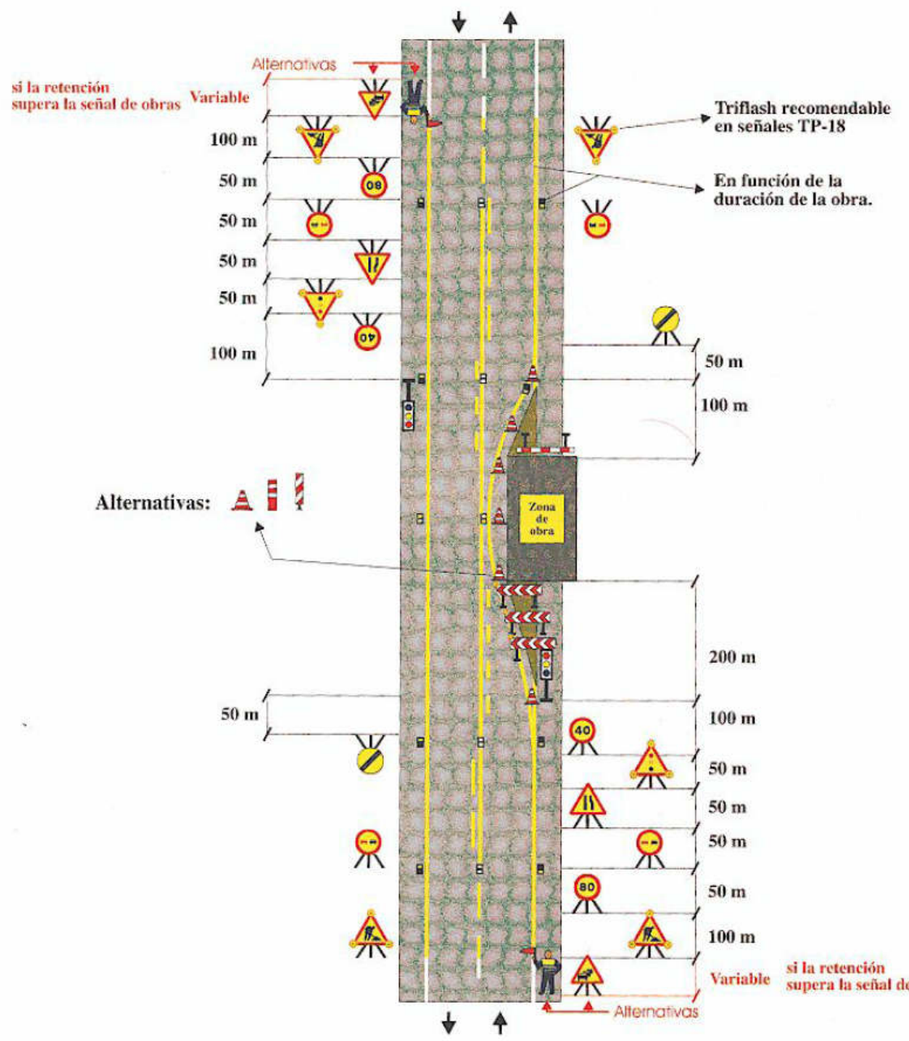


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

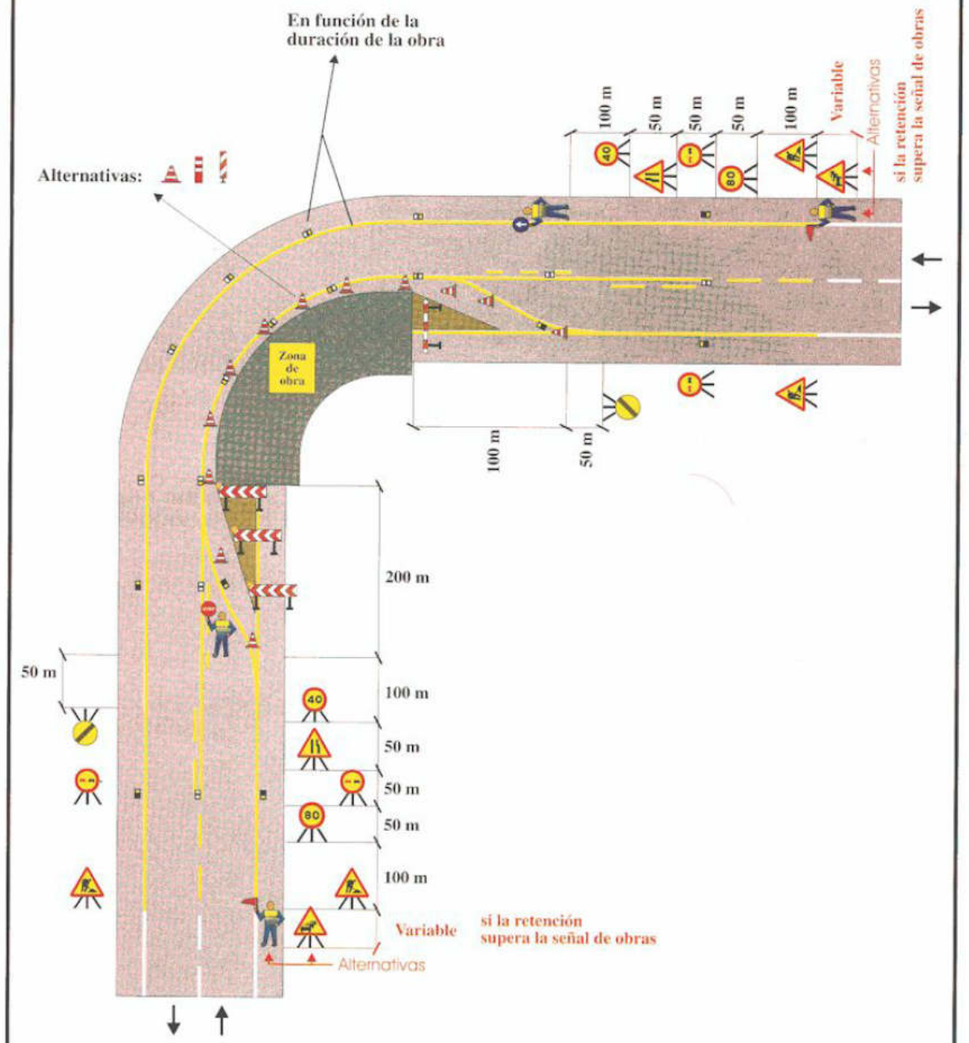


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

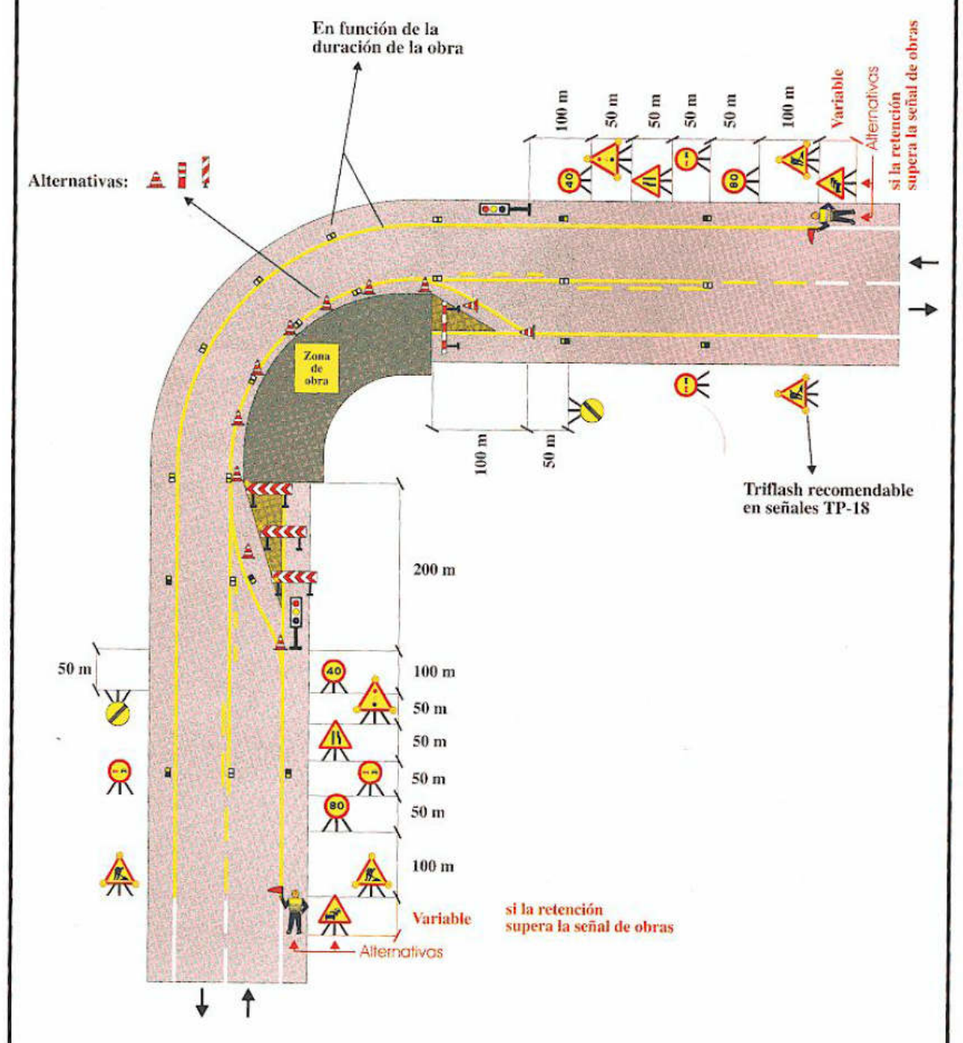


Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.9
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

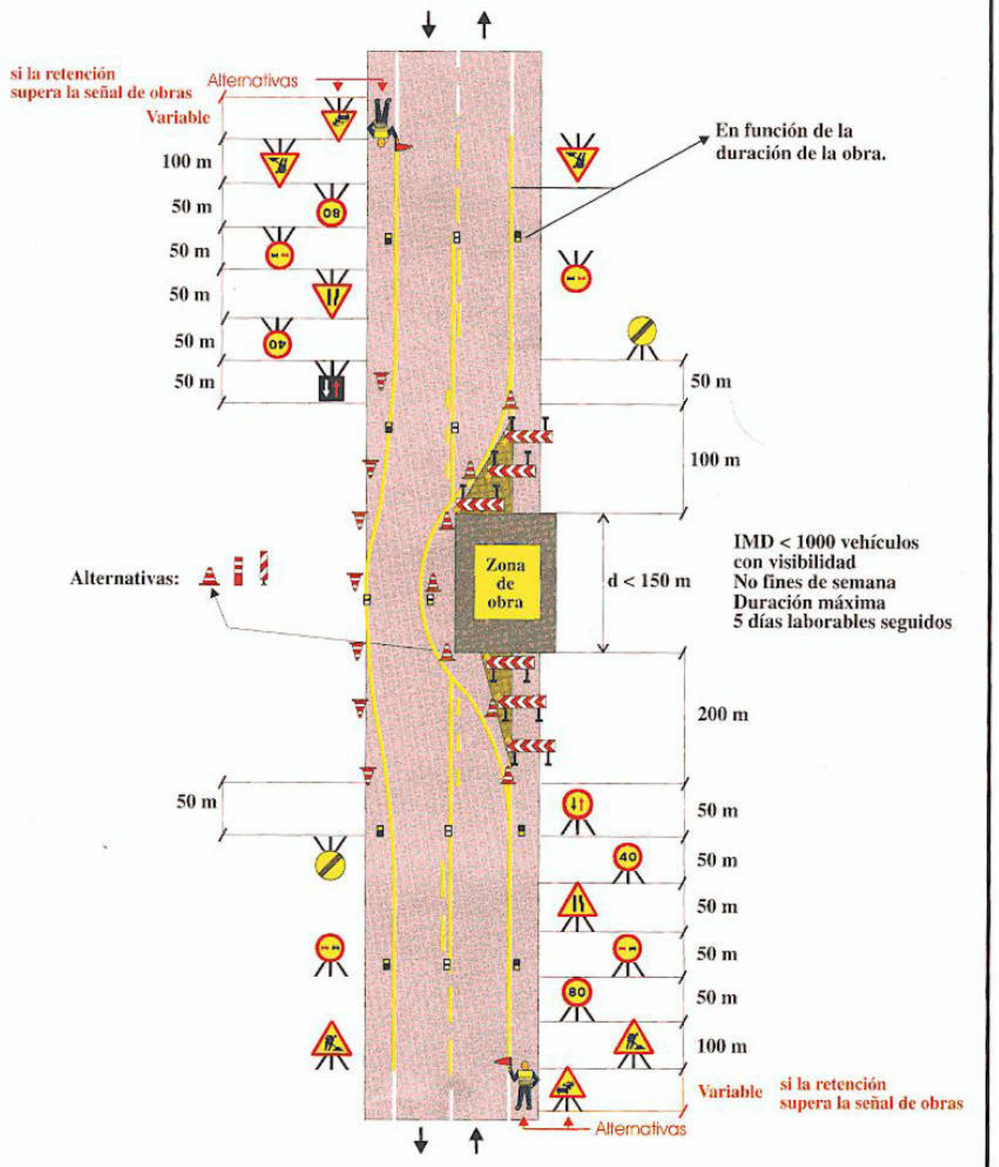


Zona de obra: Dejando libre un carril de curva	Ejemplo: 1.10
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

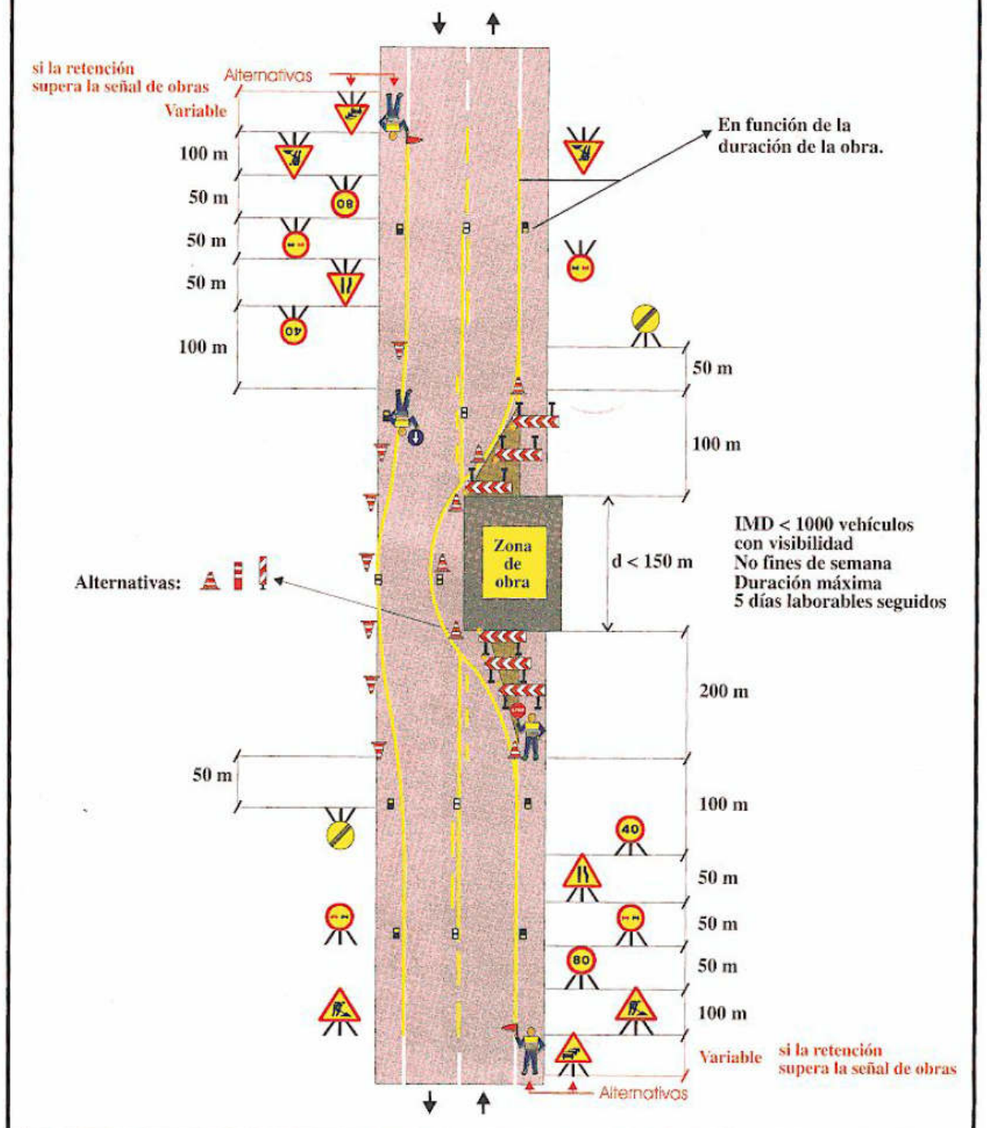


Zona de obra: Ocupando dos carriles	**Ejemplo: 1.11**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.12**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Annex 13. Serveis existents, afectats i implantació de nous serveis

13. Serveis existents, afectats i implantació de nous serveis.

Existeix el servei d'abastament d'aigua potable, realitzat per AIGÜES DE BARCELONA, elèctric de FECSA-ENDESA, telecomunicacions per part de TELEFONICA i ONO; de gas per part de Naturgy (Gas Natural); clavegueram, enllumenat i semàfors propietat de l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat, quedant dins de l'àmbit del projecte.

XARXA DE CLAVEGUERAM

La topografía del Sector és força planera, ambo cotes entre la 13,45 m als entorns de la crïlla amb el carrer Mossèn Pere Tarrés; i 12,40 m als entorns de l'escola Bressol La Susa.

Existeix una xarxa de clavegueram separativa, de fecals i pluvials, amb pous de registre, situats a la calçada oest del carrer Bonaventura Calopa, amb diàmetres de 1000 i 800 mm, fora de l'àmbit del Projecte, i un funcionament per gravetat cap el nord.

Existeix també una xarxa de pluvials al límit de l'àmbit vorejant les instal.lacions esportives de l'Escola la Parellada, amb tub de 800 mm de DN d'oest a est. Per sobre de l'escola Infantil La Susa, existeix un col.lector de pluvials de DN 2000 mm des del carrer Bonaventura Calopa cap a la carretera C.-245.

Els punts de connexió a la xarxa general de clavegueram són els col.lectors existents, separatius, de la xarxa municipal de Sant Boi de Llobregat. Al present projecte es defineixen nous col.lectors per completar la xarxa, que permeten desaiguar les aigües pluvials de la nova calçada i vorera del carrer Bonaventura Calopa, i de la nova zona verda.

Proposta

Referent a la xarxa de pluvials, es defineix un nou col.lector de pluvials per la calçada que queda a l'interior de l'àmbit del projecte (calçada est), mentre que es mantenen sense afectar els col.lectors de pluvials i fecals de la calçada oest (fora de l'àmbit). Aquest nou col.lector de PEAD de 500 mm de DN recollirà una xarxa d'embornals situats al límit de la nova vorera i calçada del carrer Bonaventura Calopa i es connectarà a la xarxa existent al pou situat per sobre de l'escola que connecta amb el tub de DN 2000 mm CAP A LA c-245. A la zona verda per la seva part, es defineix un col.lector PEAD 500 mm DN i una xarxa d'embornals que recollen les aigües pluvials sobre els paviments durs, la zona de sorra dels jocs infantils, i la zona de la bassa de laminació; i es connecten al col.lector de pluvials previst al carrer Bonaventura Calopa.

Referent a la xarxa d'aigües fecals, es preveuen dues connexions dels futurs edificis plurifamiliars amb tub de PVC DN 400 mm en un pou de registre al interior de la parcel.la, connectats al col.lector de fecals existent al carrer Bonaventura Calopa de DN 800 mm.

XARXA ELÈCTRICA DE MITJA I BAIXA TENSIÓ.

Dins del Sector Bonaventura Calopa existeix un centre transformador, G5438, propietat de la companyia subministradora ENDESA, amb façana a la vorera del carrer. Dins de l'àmbit del projecte existeixen diferents línies soterrades de mitja tensió, 25 Kv, que discorren per la calçada del carrer des de l'escola fins al CT; i per la vorera de l'àmbit des del CT fins al carrer Mossèn Pere Tarrés.

Dins de l'àmbit de la vorera del carrer Bonaventura Calopa també existeixen diferents línies soterrades de baixa tensió, amb les escomeses a l'antic hospital i a la nova escola Bressol La Susa.

Proposta

Es preveu desplaçar el transformador existent a dins del nou edifici previst al planejament, mantenint la façana al carrer i quedant en una situació molt propera a l'actual, integrat en el nou volum edificatori. També es preveuen els subministrament en baixa als 2 blocs, amb dues CGP's i centralització dels comptadors.

A la Companyia ENDESA s'ha efectuat la sol.licitud de subministrament amb les següents previsions de potències:

CGP-1.-	Vivendes	56 x 9,2 x 0,4 (coeficient de simultanietat)	=	206,08 kW
	Serveis comuns:			
	Ascensor	18,5 Kw	=	18,50 kW
	Escala/portal	300m2x15w/m2	=	4,50 kW
	Garatge	700m2x15W/m2	=	10,50 kW
	TOTAL PREVISIÓ DE CARREGA MÀXIMA CGP-1		=	239,58 kW (CGP 630A)
CGP-2.-	Vivendes	28 x 9,2 x 0,4 (coeficient de simultanietat)	=	103,04 kW
	Serveis comuns:			
	Ascensor	18,5 Kw	=	18,50 kW
	Escala/portal	300m2x15w/m2	=	4,50 kW
	Garatge	700m2x15W/m2	=	10,50 kW
	Local Comercial	1110x0,1	=	111,10 kW
	TOTAL PREVISIÓ DE CARREGA MÀXIMA CGP-2		=	247,64 kW (CGP 630A)

D'aquesta manera es considera, amb la millora i ampliació del transformador existent, assolir la electrificació complerta del Sector.

El traçat de les noves línies de mitja tensió es considera per la calçada del carrer Bonaventura Calopa, amb l'objectiu de disposar de més espai i no interferir amb els serveis elèctrics i la resta de serveixs existents per la vorera.

XARXA DE GAS.

La xarxa existent de la companyia subministradora, NATURGY (GAS NATURAL) existeix al carrer Bonaventura Calopa, a les dues voreres del carrer, amb tubs de PE63 i PE90, segons la informació proporcionada per la Companyia, amb una antiga escomesa PE32 a l'hospital i una altre PE32 a la nova escola Infantil La Susa.

Proposta

La xarxa existent de gas es mantindrà i protegirà, sense que calgui realitzar una ampliació de la mateixa, i podrà donar subministrament als nous edificis que es desenvolupin dins del Sector.

S'ha comunicat a la companyuia de gas (SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com) les característiques del projecte i les previsions d'actuació.

En el cas que a causa de les obres resulti afectada, amb la supervisió dels tècnics de la Companyuia Naturgy es procedirà a la seva substitució/desviació.

XARXA DE TELECOMUNICACIONS

Existeix una xarxa soterrada de les companyies de serveis de telecomunicacions TELEFONICA i ONO, segons la documentació facilitada per les mateixes.

TELEFONICA disposa d'una xarxa troncal soterrada de 8 conductes de PVC per l'altre vorera del carrer Bonaventura Calopa. Als extrems del Sector del Projecte, disposa d'una arqueta HF (número 899 (ID 2588559). A l'altre extrem, a la cantonada del carrer Mossèn Pere Tarrés, existeix un pericó D 1215 (IF 19505889).

ONO disposa de xarxa soterrada pel carrer Mossèn Pere Tarrés que creua a l'altre vorera del carrer Bonaventura Calopa i es pot unir a la nova xarxa projectada.

Proposta

L'Ajuntament de Sant Boi ha sol.licitat a LOCALRET, ens en el que es troba adscrit l' assessorament tècnic en matèria de desenvolupament d'infraestructures de telecomunicacions.

En base a la xarxa actual existent i els punts de connexió possibles, el projecte preveu realitzar una nova xarxa soterrada de subministrament de telecomunicacions i fibra óptica al Sector, unint aquestes dues arquetes situades als extrems, mitjançant un prisma de 4 conductes de PEAD de doble capa, exterior corrugada i llis interior, de DN 125 mm i dos tritubs amb tub de PEAD de 40 mm de DN recoberts amb un dau de formigó de mides 40x50 cm.

Aquesta canalització disposarà de dos pericons de mides 140x70 cm amb tapes normalitzades de telecomunicacions als extrems de l 'ambit d' urbanització del carrer Bonaventura Calopa, amb pericons adossats de mides 70x70 cm per realitar les connexions amb les arquetes de les xarxes existents de TELEFONICA i ONO respectivament. A la zona del extrem nord es realitzarà l'encreuament de la calçada del carrer i es deixarà la canalització a la mitjana A més, es disposaran de dos pericons de 140x70 cm intermitjos on es realitzaran les escomes amb 2 tubs de PEAD de DN 75 mm als futurs edificis.

La situació d'aquesta canalització serà per la futura zona d'estacionament del carrer Bonaventura Calopa i la zona més propera als arbres, per evitar interferències amb els serveis existents (aigua i gas) per la vorera del carrer dins de l'àmbit del projecte.

XARXA D'AIGUA POTABLE

El subministrament en baixa de la xarxa d'aigua potable municipal de Sant Boi de Llobregat la realitza l'empresa *Aigües de Barcelona*, i és la responsable del subministrament d'aigua potable al Sector Bonaventura Calopa.

Segons la informació facilitada per la Companyia, existeix xarxa soterrada a les dues voreres del carrer Bonaventura Calopa, amb diàmetre de 150 mm a la vorera oest; i de 100 i 150 mm a la vorera del Sector, incloent un hidrant, i les escomeses de l'escola La Susa i de l'antic hospital.

Proposta

Es mantindran i protegiran les canalitzacions existents i es seguiran les indicacions de la Companyia subministradora del servei, *Aigües de Barcelona,* i es connectarà les noves escomeses dels edificis i de la xarxa de reg a executar per la urbanització del nou Sector a la xarxa existent.

S'ha comunitat als tècnics de la companyia aquestes previsions per incorporar les seves indicacions al projecte constructiu. La seva resposta ha estat la següent.

Tal i com hem comentat per telèfon, tenint en compte la vostra previsió per 2023, i sent les nostres canonades de PEA i trobar-se a una fondària de 0,8 m, el possible recreixement de màxim. 30 cm que m'has comentat, no considerem necessari la renovació de les mateixes.

Sí que cal per això, que considereu un possible cost de serveis afectats en el cas que durant l'execució de l'obra, es puguin veure afectades les nostres canonades ja sigui per alguna modificació del projecte o alguna averia produïda durant l'execució de les obres.

Com bé sabeu, és motiu de màxima preocupació per nosaltres que es garanteixi que les condicions actuals d'accessibilitat a les canonades de l'àmbit de l'obra no seran variades per poder garantir així els futurs manteniments i reparacions i les futures connexions a aquesta xarxa.

És per això doncs, que les canonades:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (containers, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, parquímetres, kioscos, casetes, …) sobre d'elles.
3. Tampoc es permet la construcció d'elements, estructurals o no, a sobre de la xarxa existent, com escales, escales mecàniques, rampes, murs, murs de contenció, baranes, ….
4. Caldrà respectar les ordenances municipals en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i creuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas necessari.
5. No es podran modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada sense prèvia comunicació a Aigües de Barcelona.
6. Certs elements de la xarxa estan conduïts als embornals per tal de poder buidar-la correctament en cas d'avaria, amb el que en cas de modificar-se els embornals, caldrà avisar la companyia per tal de reconduir els elements existents als nous embornals.
7. En cap cas es podrà manipular la xarxa d'aigua potable existent, i en cas de detectar-se una fuita, caldrà avisar al servei d'avaries (telèfon gratuït 900700720)
8. Si es desitja disposar d'aigua a l'obra s'haurà de fer a través dels serveis comercials de la companyia, i no es permetrà la manipulació de cap element de la xarxa existent, ni fer un ús fraudulent de la mateixa.
9. Caldrà garantir que els elements de maniobra de la xarxa d'aigua potable hauran de ser accessibles i maniobrables en qualsevol moment.
10. Sobretot caldrà garantir que tots i cadascun dels element de la xarxa d'aigua potable existent es manté en vial públic i no es deixa dins de cap recinte.
11. Amb la finalitat d'evitar contaminacions de les conduccions d'aigua apta per al consum humà, aquesta sempre estarà ubicada a una cota superior respecte a la resta de conduccions (gas, electricitat, comunicacions, aigua no potable, …) i la conducció d'aigua potable estarà per sobre del clavegueram. Per altra banda per facilitar tasques de manteniment i preservar la integritat de la conducció d'aigua, cap altra conducció es podrà instal·lar sobre la conducció existent, tal i com especifica el Reglament General del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità

En base a aquestes indicacions, el projecte preveu la realització de diferents cales per detectar els diferents tubs de la xarxa d´aigua potable, i una partida pressupostària per a la substitució dels possibles trams afectats i l´actuació de la companyia propietària de la xarxa AGBAR per possibles trencaments o avaries.

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

Existeix al límit de l'àmbit del Sector un enllumenat amb columnes d'acer galvanitzat amb doble braç de llumenera, de 10 m d'alçada, situades a la mitjana del carrer Bonaventura Calopa, amb llumeneres de v.s.a.p. tipus QSA5 de CARANDINI, de 150 w de potència cada llumenera, que il.luminen les dues calçades. A la vorera oest, fora del sector, existeix un enllumenat específic de vorera, amb columna d'acer galvanitzat de 4 m d'alçada amb fluorescents de la marca ROURA.

A la vorera del interior de l'àmbit només existeix un punt de llum al costat del pas de vianants de les mateixes característiques que el de l'altre vorera.

L'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat properament substituirà tot aquest enllumenat per làmpades de led, pel que el present projecte no ha d'incloure cap actuació en aquest àmbit.

Sí que inclourà l'enllumenat a executar a la nova vorera que es defineix al present projecte i el nou de la zona verda..

Proposta

Els models de lluminàries nous hauran de ser similar als existents, per aconseguir una uniformitat de nivells i estils a tota la zona, i s'adopta el tipus LEDME de leds (ROURA), per continuar amb l'estètica del carrer Mossèn Pere Pere Tarrés i d'altres, amb columnes tipus PLUS de 4,5 m d'alçada, separades uns 14 m., Aquests punts de llum també il.luminaran els passatges amb paviment dur definits a la zona verda.

Per altre banda, la zona de jocs infantils amb sorra i la zona verda sense pavimentar es preveu la seva il.luminació amb dos columnes tipus PRIM de 9 m d'alçada i 3/4 projectors tipus LUNA de leds (ROURA)

Els nivells lumínics de la LEDME serien Me 4b, 11,25 lux; Emin 6 lux.
Els de la zona verda LUNA seria S3, 7,5 lux Emin 4 lux.

S'adjunta al projecte l'estudi lumínic projectat.

Referent als quadres de comandament de les línies d'enllumenat, existeixen tres als entorns:

- Quadre nº 113, situat al carrer Bonaventura Calopa cantonada carrer Mossèn Pere Tarrés
- Quadre nº 54, situat al carrer Mossèn Pere Tarrés, davant del poliesportiu Parellada.
- Quadre nº 100, situat al carrer Bonaventura Calopa cantonada amb el carrer Llevant.

El quadre de connexió del nou enllumenat es considera, segons les indicacions municipals, el QC113, que és el que té més potència i per tant, un cop passat a LED també tindrà més marge, alhora que és el que queda situat més a prop de l'àmbit de l'actuació.

En tot cas es dissenya una línia nova amb ampliació d'una sortida des del quadre, i es preveu la legalització posterior de la modificació.

XARXA DE REG

Existeix per la calçada del carrer Bonaventura Calopa una xarxa de reg de propietat de la Comunitat de Regants del Canal de la Dreta del Riu Llobregat, que una part queda a la calçada oest del carrer Bonaventura Calopa, fora de l ' àmbit del projecte; i una altre part a la zona de la mitjana i calçada del costat est, dins de la zona del projecte, però que no s' afectarà al realitzar únicament en aquest espai un reforç del paviment asfàltic existent.

Les afectacions previstes son:

- Paviments actuals dels carrers limitrofs i propis del sector: carrer Bonaventura Calopa i Mossèn Pere Tarrés. Estan formats per una capa de mescla bituminosa sobre una base granular. Es realitzarà el seu reforç, seguint les indicacions tècniques de l'Ajuntament de Sant Boi del Llobregat.

- Paviments de voreres: existeixen diferents tipologies: voreres en terres, zona de l'aparcament i zona verda, pavimentades amb formigó als entorns de l'escola La Susa, panot a la resta del carrer Bonaventura Calopa.

- Tancament de parcel.les: Existència de diferents tancaments de les parcel.les: murs d'obra, formigó, tanques metàl.liques. Possibles afectacions per les noves rasants, i s'hauran d'adaptar als nous vials.

- Arbrat: arbres i vegetació arbustiva existents dins de l'àmbit del Projecte, als entorns dels carrers, dins de les parcel.les i de la zona verda.

- Serveis existents: xarxa de regs soterrats i en superfície, línies elèctriques i telefòniques, subminin istraments d'aigua potable.

El resum dels serveis afectats són:

- Servei de telefonia : Xarxa soterrada als voltants de l'àmbit del Projecte, segons la informació facilitada per les empreses subministradores del servei, TELEFONICA i ONO, que s'haurà de completar.

- Servei d'electricitat : Xarxa soterrada de mitja i baixa tensió, amb un centre transformador existent, dins de l'àmbit del Projecte i els entorns, segons la informació facilitada per l'empresa subministradora del Servei, FECSA-ENDESA, que s'haurà de completar per realitzar l'electrificació complerta amb els nous subministraments als futurs edificis d'habitatges.

- Servei d'aigua potable: Xarxa soterrada als entorns i dins de l'àmbit del Projecte, segons la informació facilitada per l'empressa subministradora del servei, AIGÜES DE BARCELONA, que s'haurà mantenir i protegir.

- Servei de gas: Xarxa soterrada de baixa pressió, als voltants i dins de l'àmbit del Projecte, segons la informació facilitada per l'empressa subministradora del servei, NATURGY (GAS NATURAL), a mantenir i protegir.

- Enllumenat públic : Xarxa existent amb punts de llum amb columnes sobre les voreres i mitjanes, a mantenir i protegir, ampliant a un nou enllumenat a la futura vorera i zones verdes.

- Xarxa de clavegueram: Xarxa existent separativa (pluvials i fecals), amb diferents tubs de diàmetres 800 i 1000 mm a completar la xarxa amb el desenvolupament del projecte.

- Xarxa de reg: xarxa existent propietat de la Comunitat de Regants del Canal de la Dreta del Riu Llobregat, a mantenir sense afectar.

Prèviament a l'inici de les obres, l'empresa adjudicatària de la construcció haurà de tornar a sol.lcitar els serveis existents a les diferents companyies de serveis, ampliant a la resta d'operadors de telefonia i verificant que no existeixen noves instal.lacions, especialment les soterrades.

Les afectacions previstes son:

- Paviments actuals dels carrers limitrofs i propis del sector: carrer Bonaventura Calopa i Mossèn Pere Tarrés. Estan formats per una capa de mescla bituminosa sobre una base granular. Es realitzarà el seu reforç, seguint les indicacions tècniques de l'Ajuntament de Sant Boi del Llobregat.

- Paviments de voreres: existeixen diferents tipologies: voreres en terres, zona de l'aparcament i zona verda, pavimentades amb formigó als entorns de l'escola La Susa, panot a la resta del carrer Bonaventura Calopa.

- Tancament de parcel.les: Existència de diferents tancaments de les parcel.les: murs d'obra, formigó, tanques metàl.liques. Possibles afectacions per les noves rasants, i s'hauran d'adaptar als nous vials.

- Arbrat: arbres i vegetació arbustiva existents dins de l'àmbit del Projecte, als entorns dels carrers, dins de les parcel.les i de la zona verda.

- Serveis existents: xarxa de regs soterrats i en superfície, línies elèctriques i telefòniques, subminin istraments d'aigua potable.

El resum dels serveis afectats són:

- Servei de telefonia : Xarxa soterrada als voltants de l'àmbit del Projecte, segons la informació facilitada per les empreses subministradores del servei, TELEFONICA i ONO, que s'haurà de completar.

- Servei d'electricitat : Xarxa soterrada de mitja i baixa tensió, amb un centre transformador existent, dins de l'àmbit del Projecte i els entorns, segons la informació facilitada per l'empresa subministradora del Servei, FECSA-ENDESA, que s'haurà de completar per realitzar l'electrificació complerta amb els nous subministraments als futurs edificis d'habitatges.

- Servei d'aigua potable: Xarxa soterrada als entorns i dins de l'àmbit del Projecte, segons la informació facilitada per l'empressa subministradora del servei, AIGÜES DE BARCELONA, que s'haurà mantenir i protegir.

- Servei de gas: Xarxa soterrada de baixa pressió, als voltants i dins de l'àmbit del Projecte, segons la informació facilitada per l'empressa subministradora del servei, NATURGY (GAS NATURAL), a mantenir i protegir.

- Enllumenat públic : Xarxa existent amb punts de llum amb columnes sobre les voreres i mitjanes, a mantenir i protegir, ampliant a un nou enllumenat a la futura vorera i zones verdes.

- Xarxa de clavegueram: Xarxa existent separativa (pluvials i fecals), amb diferents tubs de diàmetres 800 i 1000 mm a completar la xarxa amb el desenvolupament del projecte.

Prèviament a l'inici de les obres, l'empresa adjudicatària de la construcció haurà de tornar a sol.lcitar els serveis existents a les diferents companyies de serveis, ampliant a la resta d'operadors de telefonia i verificant que no existeixen noves instal.lacions, especialment les soterrades.

Les comunicacions amb les companyies afectades : TELEFONICA, ONO, FECSA, GAS NATURAL, AIGÜES DE BARCELONA i Ajuntament de Sant Boi del Llobregat (clavegueram i enllumenat públic) s'adjunten a continuació.

GAS NATURAL

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

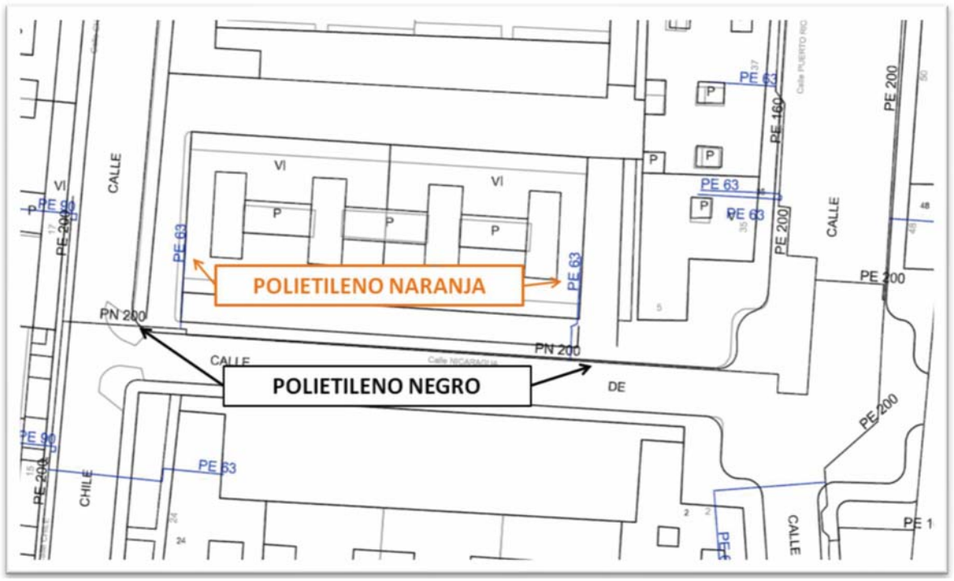
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

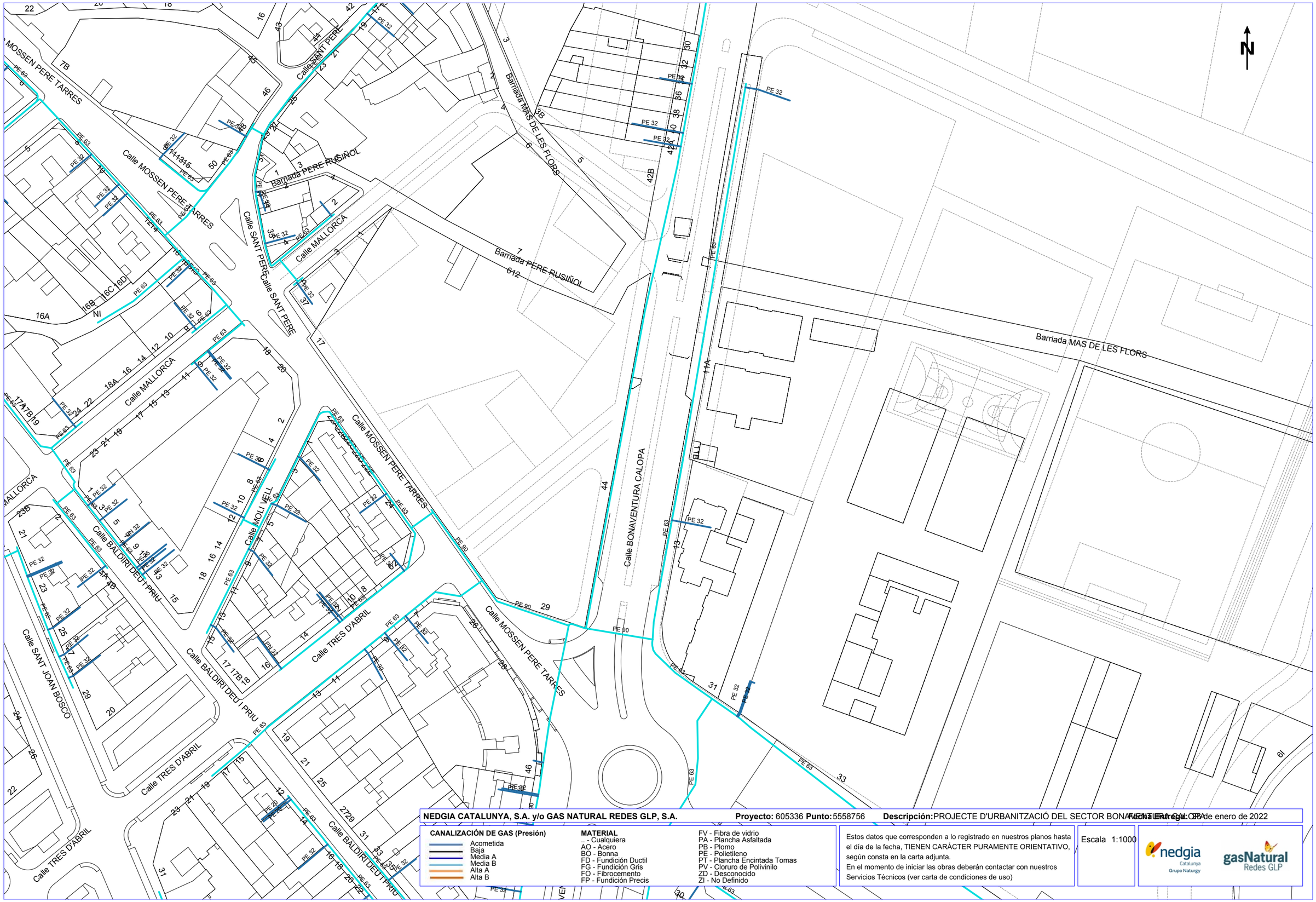
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 605336 **Punto:** 5558756 **Descripción:** PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA **Fecha Entrega:** 26 de enero de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 420214.981 Y: 4577237.003

TELEFONICA

S/Referencia:

N/Referencia: 605336-15817201

Fecha: 26/01/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(420214.981/4577237.003)
Projecte: 605336
Coordenades: 420214.981,4577237.003

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

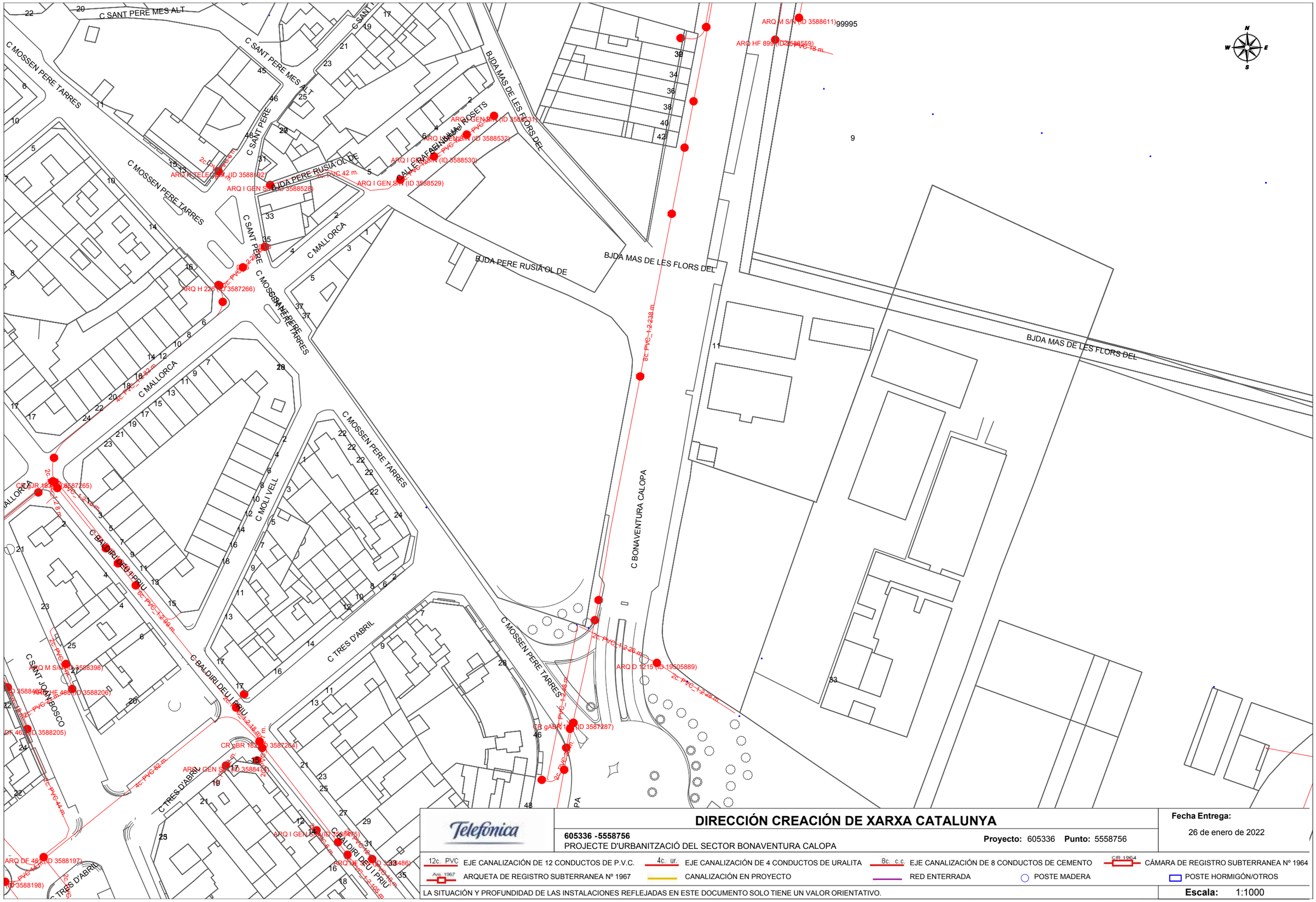
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.


C SANT PERE MES ALT
C MOSSEN PERE TARRES
C SANT PERE
C MALLORCA
C MOLI VELL
C BALDIRI DEU I PRIU
C TRES D'ABRIL
C SANT JOAN BOSCO
BJDA PERE RUSIÑOL DE
BJDA MAS DE LES FLORS DEL
C BONAVENTURA CALOPA
C MOSSEN PERE TARRES 1
ARQ I GEN S/N (ID 3588531)
ARQ I GEN S/N (ID 3588532)
ARQ I GEN S/N (ID 3588530)
ARQ I GEN S/N (ID 3588529)
ARQ I GEN S/N (ID 3588528)
ARQ I TELECOM S/N (ID 3588532)
ARQ H 226 (ID 3587266)
ARQ M S/N (ID 3588611)
ARQ HF 899 (ID 3588559)
ARQ D 1215 (ID 19505889)
CR gBR 1824 (ID 3587265)
CR gBR 1824 (ID 3587264)
CR gBR 1824 (ID 3587287)
ARQ I GEN S/N (ID 3588435)
ARQ I GEN S/N (ID 3588486)
ARQ DE 46 (ID 3588197)
ARQ M S/N (ID 3588398)
ARQ HF 460 (ID 3588206)
CF 460 (ID 3588205)
99995
8c. PVC_1-2.238 m.
2c. PVC_1-2.26 m.
4c. PVC-92 m.
2c. PVC_1-2.405 m.
2c. PVC_1-2.48 m.
2c. PVC_1-2.298 m.
2c. PVC_1-2.48 m.
2c. PVC_1-2.48 m.
2c. PVC_1-2.48

ONO

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
605336-15817200

Barcelona, a 26/01/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

VODAFONE ONO, S.A.U.

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

Projecte: 605336 **Punt:** 5558756

Data de lliurament:
26 de enero de 2022

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN	ARQUETA 40x40	ARQUETA DOBLE 60x120
POSTE	ARQUETA 60x60	ARQUETA DOBLE 70x140
RED AÉREA	LOCALIZACIÓN ARQUETA	

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 420214.981 Y: 4577237.003

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:46 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ENDESA

Ref: 605336

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 26/01/2022, Ref: 605336, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 605336 - 15817198 - AT-MT, 605336 - 15817203 - BT

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

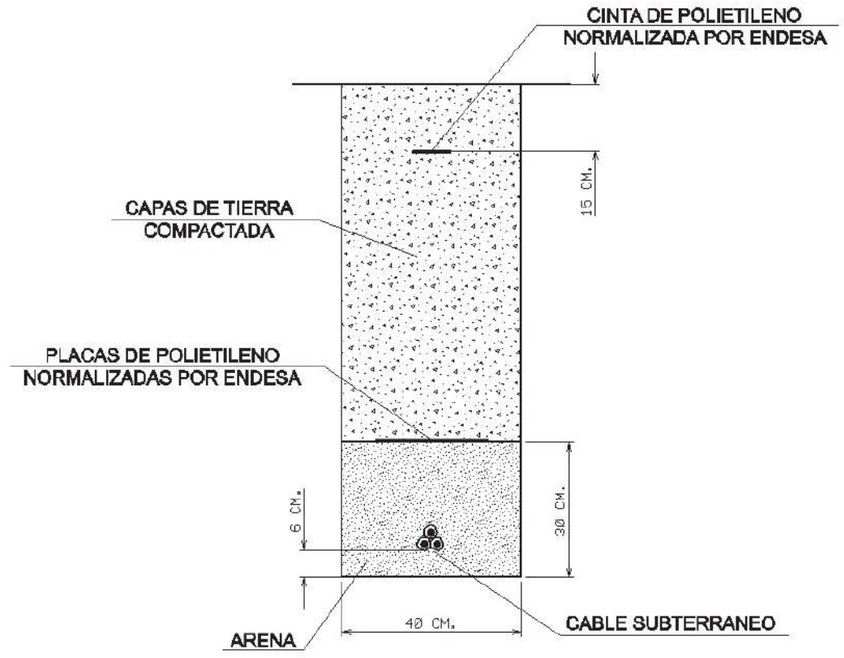
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



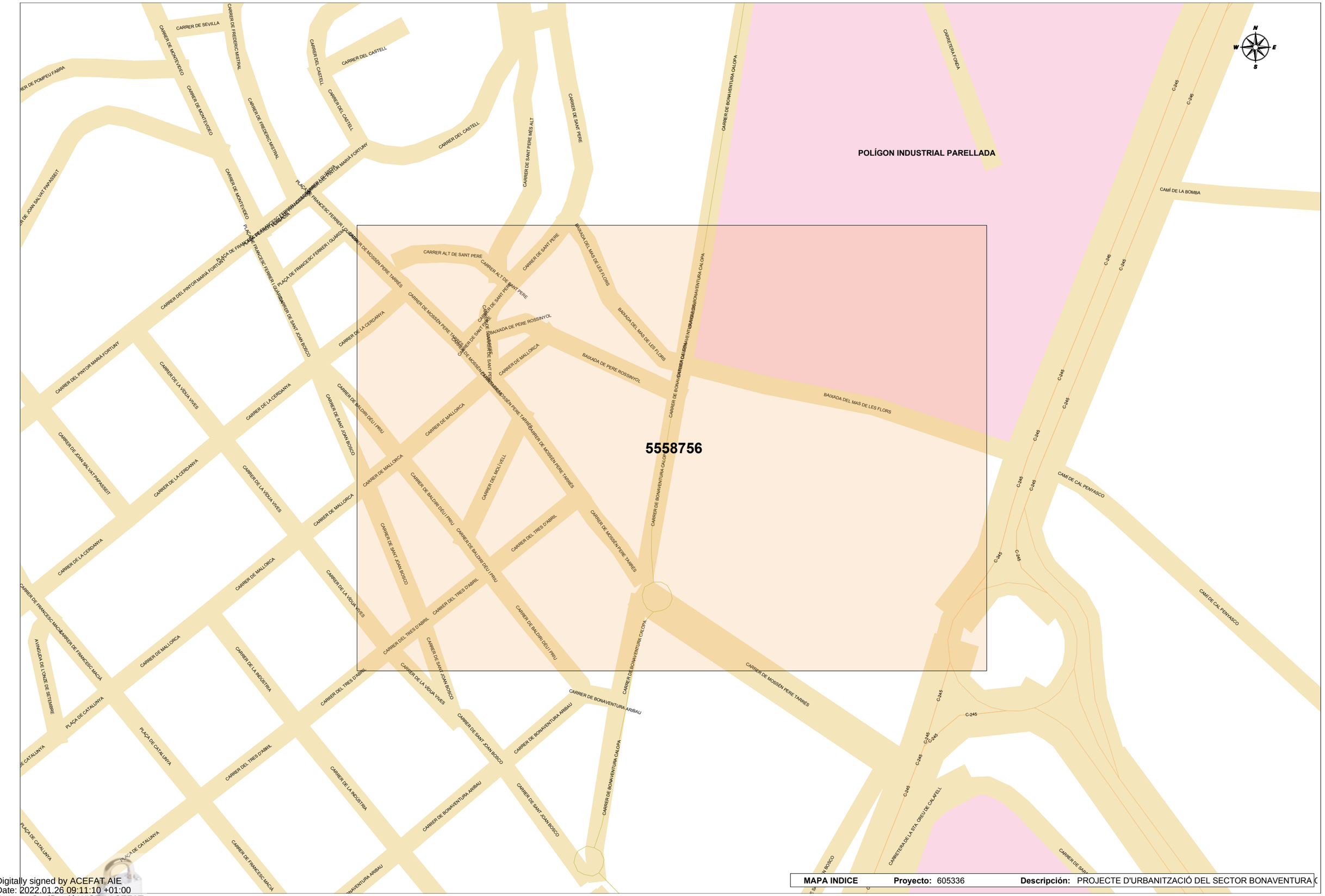
RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:10 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

MAPA INDICE	Proyecto: 605336	Descripción: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR BONAVENTURA C

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

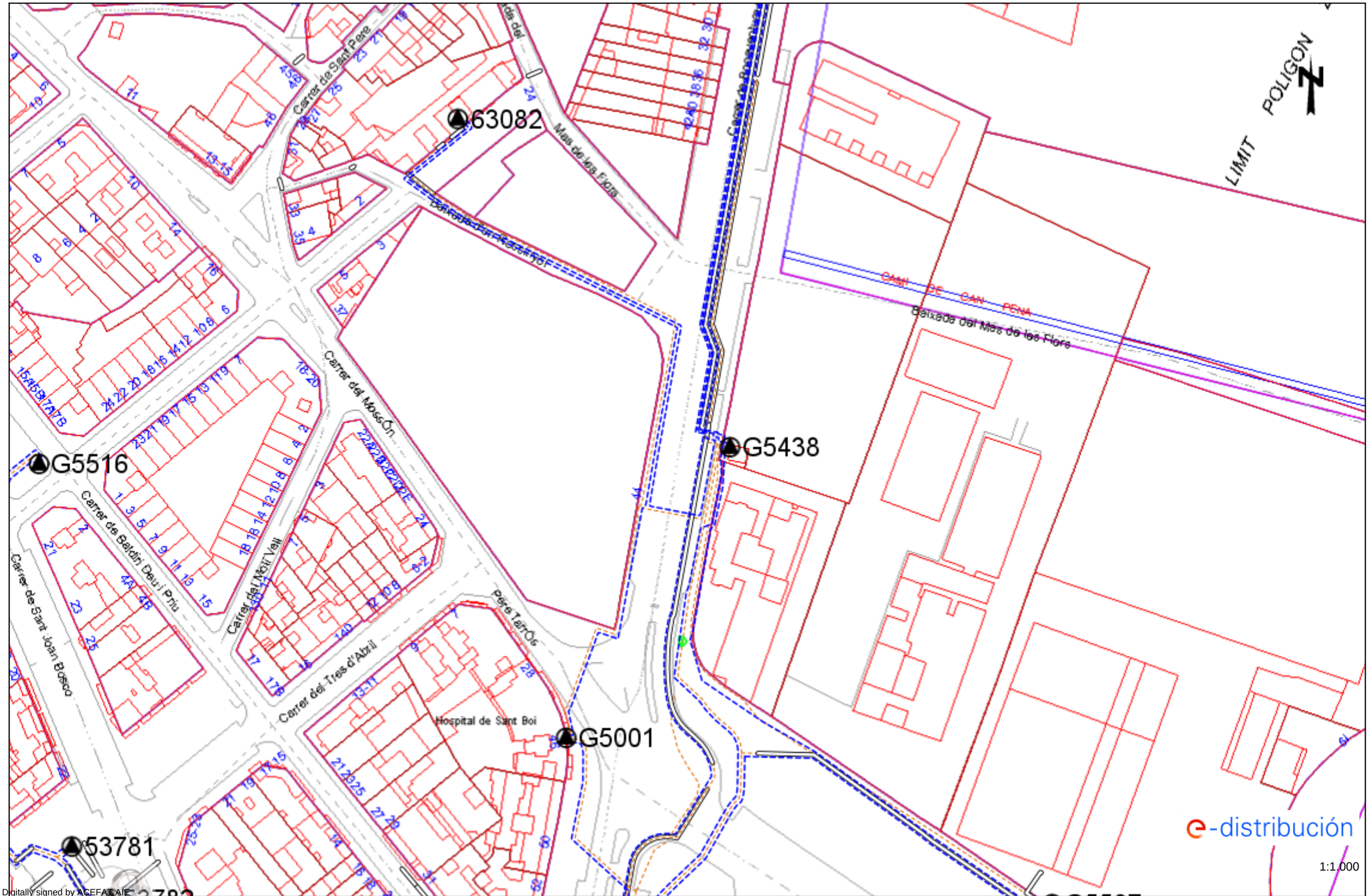
Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 605336 - 15817198

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:03 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

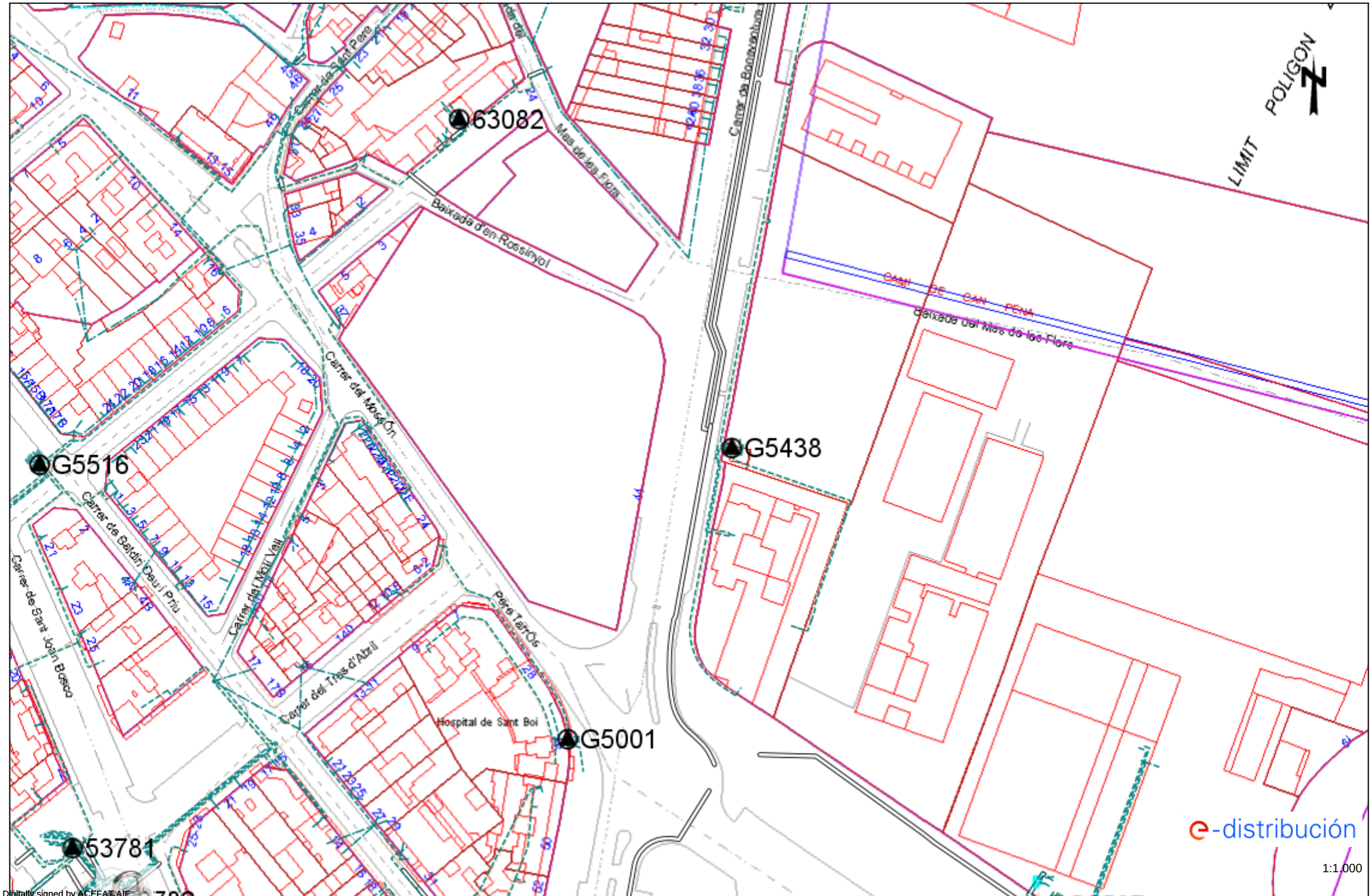
Los datos técnicos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/01/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:420214.98; Y:4577237.0

Ref: 605336 - 15817198

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:48 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/01/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:420214.98; Y:4577237.0

CLAVEGUERAM

Sant Pere

Carrer de Llevant

Carretera Fonda

Can Parellada

Pistes municipals de Botxes la Parellada

Escola bressol la Susa

Baixada del Mas de les Flors

Carrer de Sant Vicenç de Cabrera

SANT BOI DE LLOBREGAT

Escola la Parellada

Camp de futbol la Parellada

Poliesportiu municipal la Parellada

C-245

es Oasis

Señores/as,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

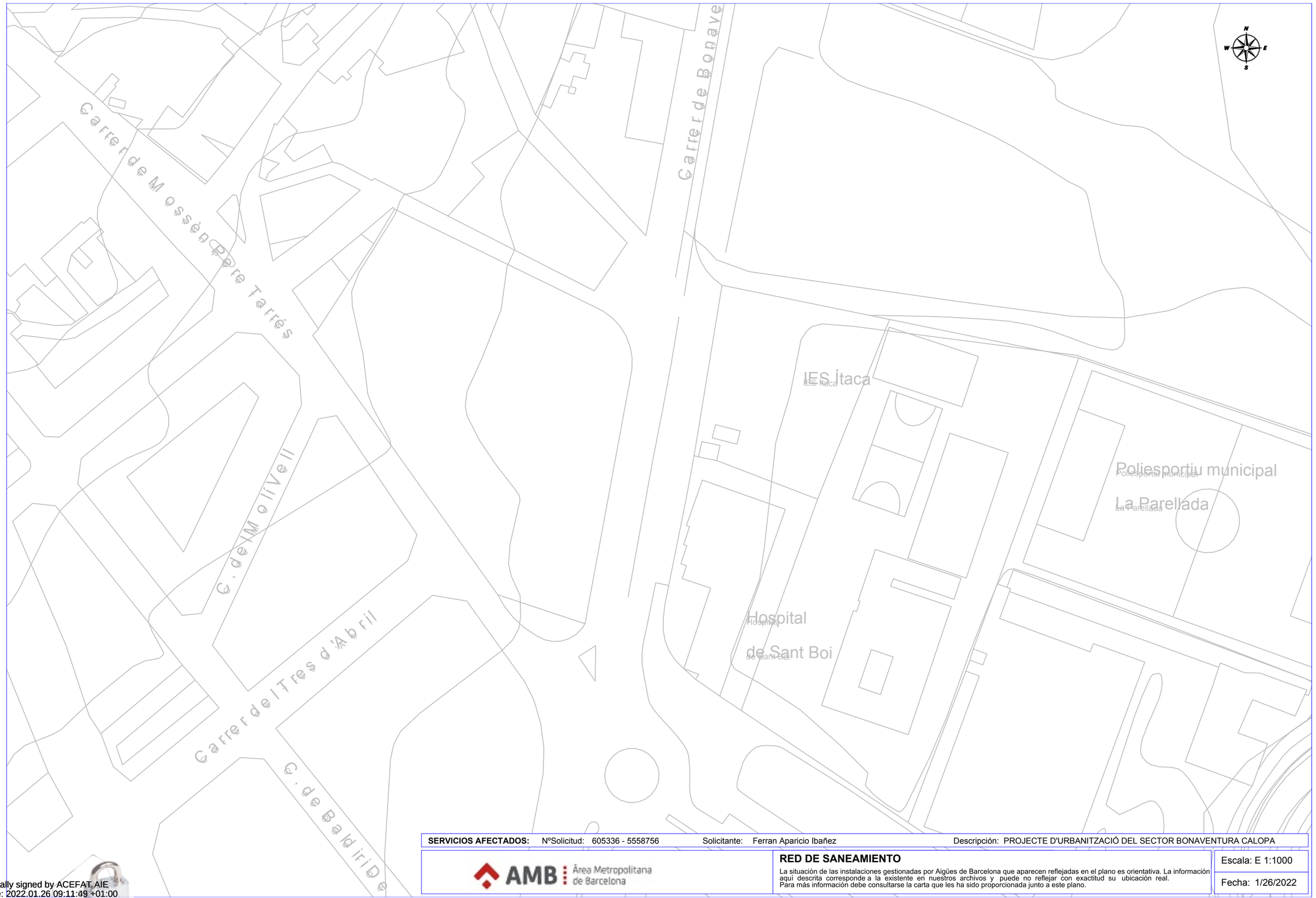
El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web http://www.amb.cat. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Área Metropolitana de Barcelona

LEYENDA

- Estación depuradora
- Balsa de riego
- Red de Saneamiento
- Pozo de registro
- Pozo de registro con conexión
- Pozo de registro con aliviadero
- Inicio de colector
- Conexión
- Conexión con aliviadero
- Cámara
- Cámara de conexión
- Cámara con aliviadero
- Aliviadero
- Cámara sifón
- Cámara seca de sifón
- Cámara sifón con aliviadero
- Cámara de limpieza
- Arenero
- Arenero con aliviadero
- Estación de bombeo
- Estación de bombeo con aliviadero
- Arqueta de impulsión
- Vórtice
- Vórtice con aliviadero
- Emisario submarino
- Estación de bombeo de emisario
- Pozo de colector de pluviales
- Red de agua regenerada
- Arqueta
- Arqueta de desagüe
- Arqueta de ventosa
- Arqueta con caudalímetro
- Arqueta de derivación
- Arqueta seccionadora
- Tubería de fangos
- Arqueta de fangos
- Arqueta de giro de fangos
- Carrete de desmontage
- Estación de bombeo de fangos



SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 605336 - 5558756 Solicitante: Ferran Aparicio Ibañez Descripción: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real.
Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:1000

Fecha: 1/26/2022

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:09 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

AIGUA POTABLE

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

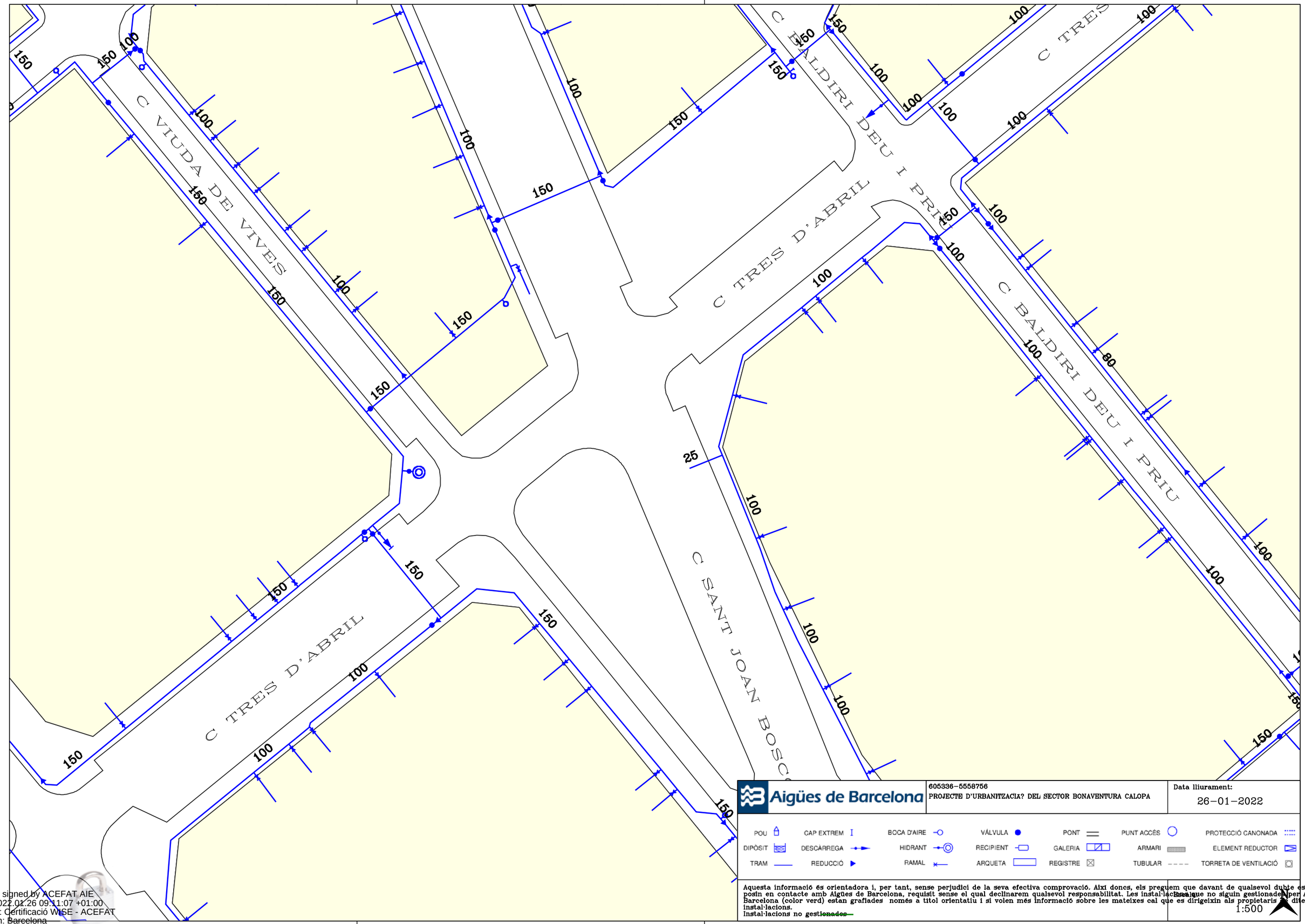
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud



Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

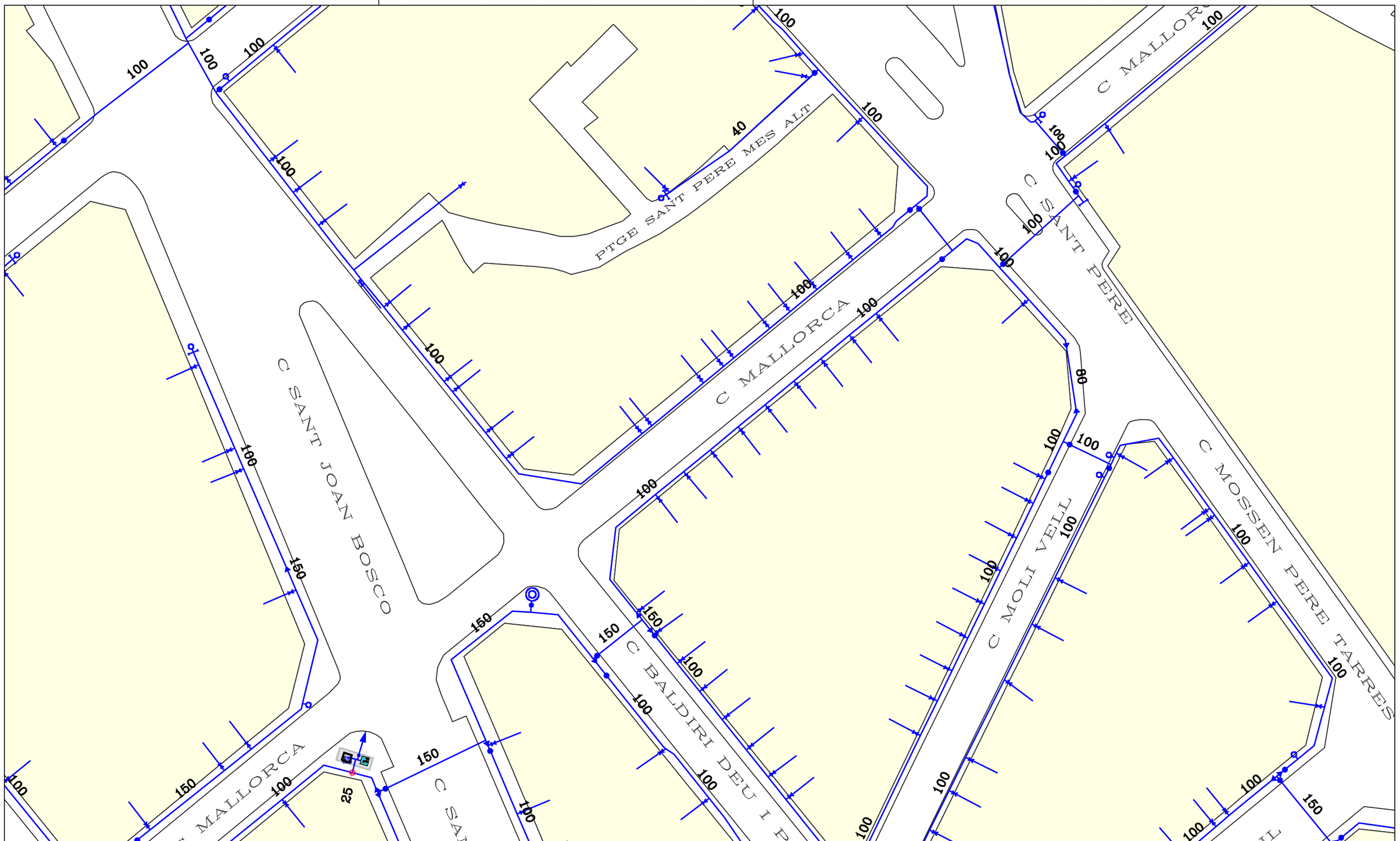
Data lliurament: 26-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala 1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:07 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

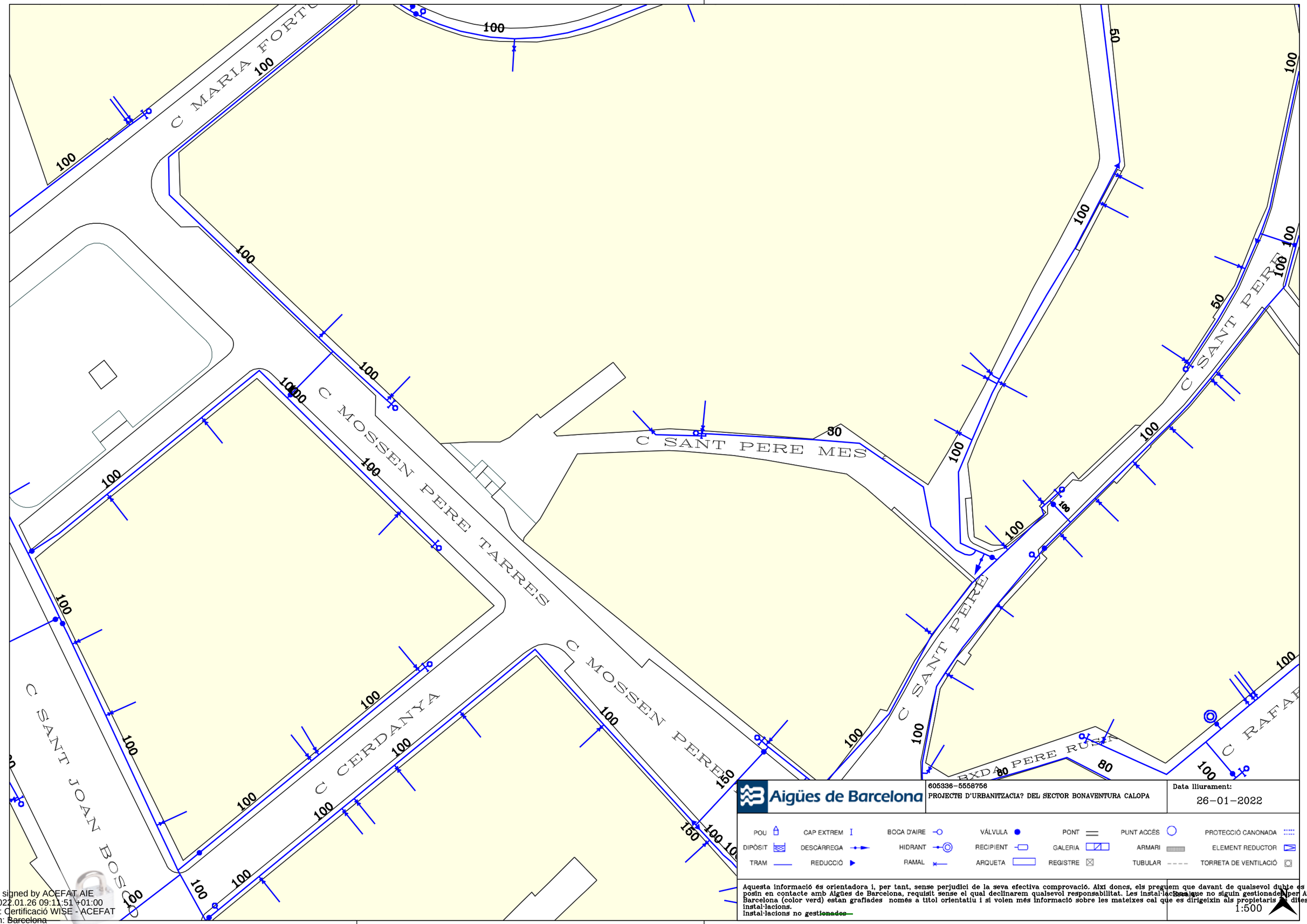
Data lliurament:
26-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:26 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

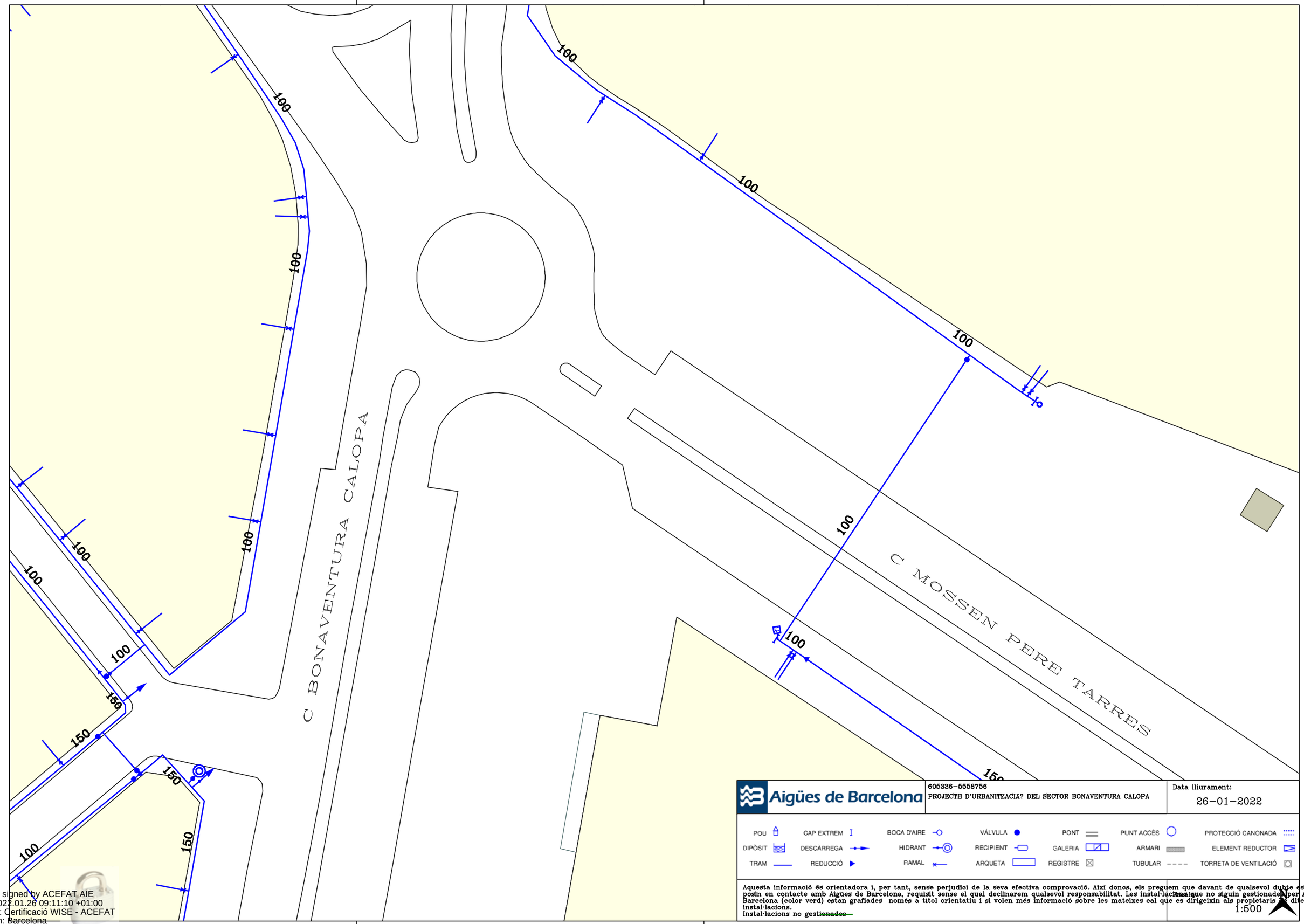
Data lliurament:
26-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:51 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

Data lliurament:
26-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:10 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

BXDA PERE RUSIÑOL

C BONAVENTURA CALOPA

C TOSSEN PE

150

100

Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

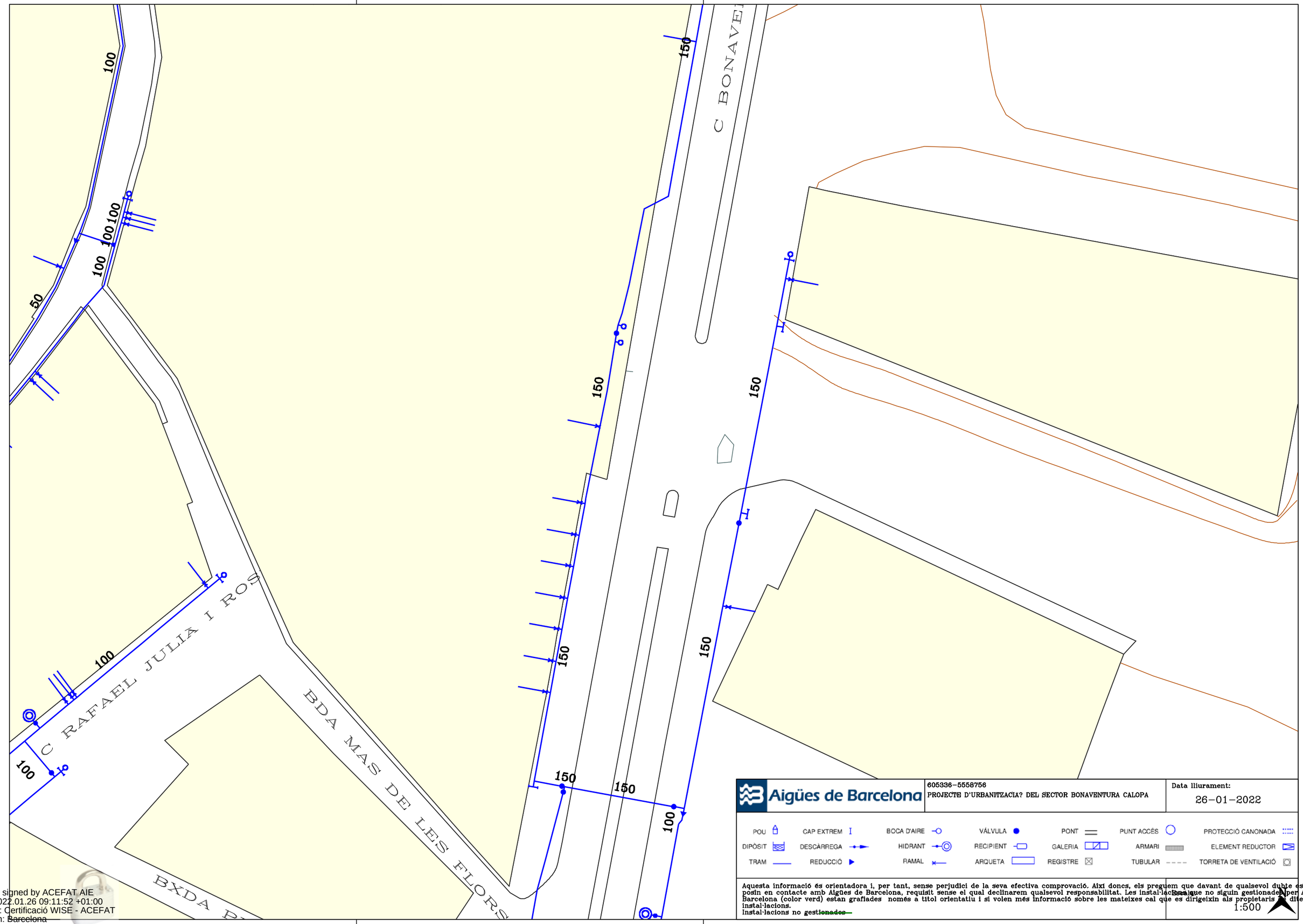
Data lliurament:
26-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:40 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

Data lliurament:
26-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:52 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: ~~Barcelona~~

400

400

400

400

37

Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

Data lliurament:

26-01-2022

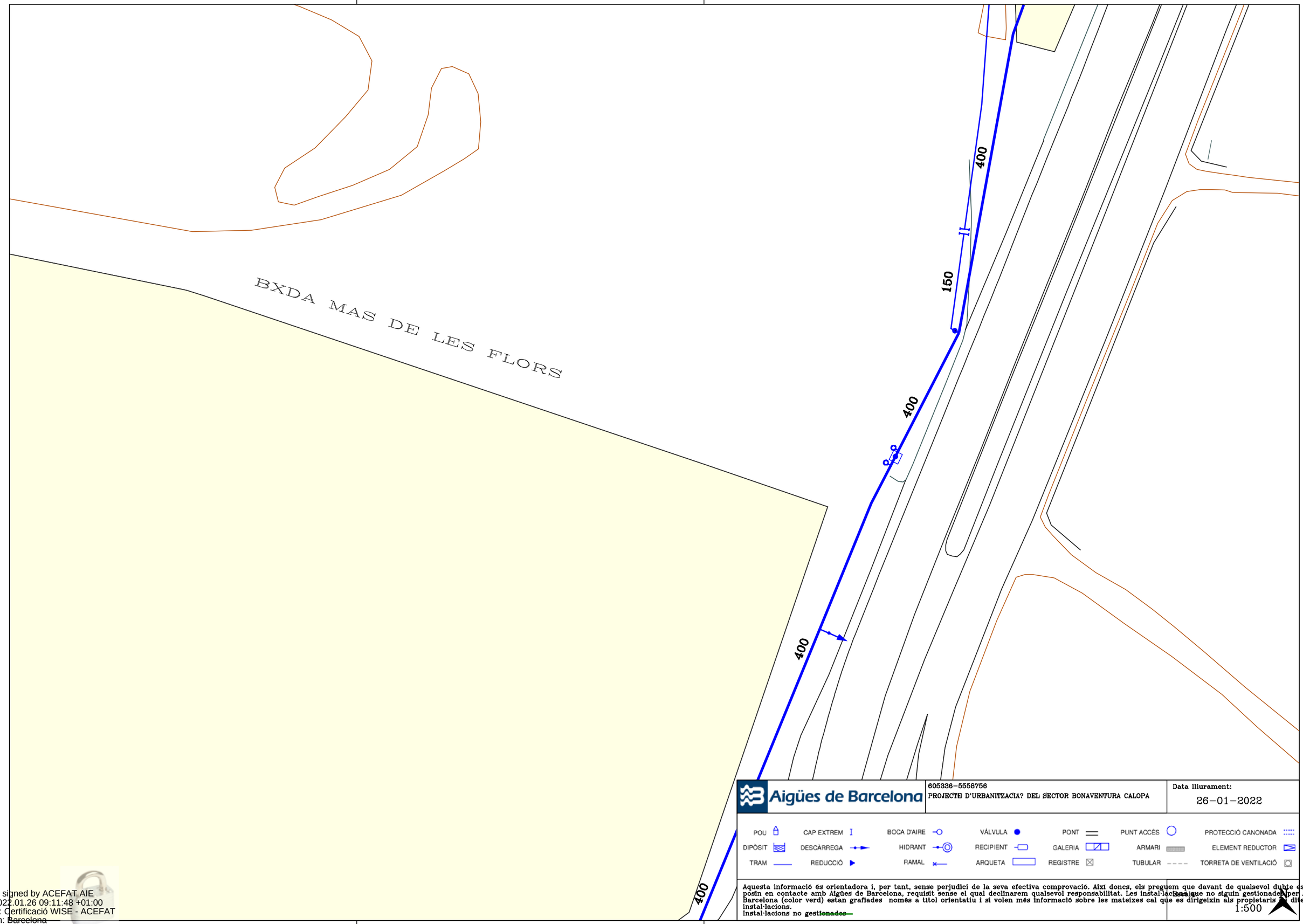
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així donos, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:22 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

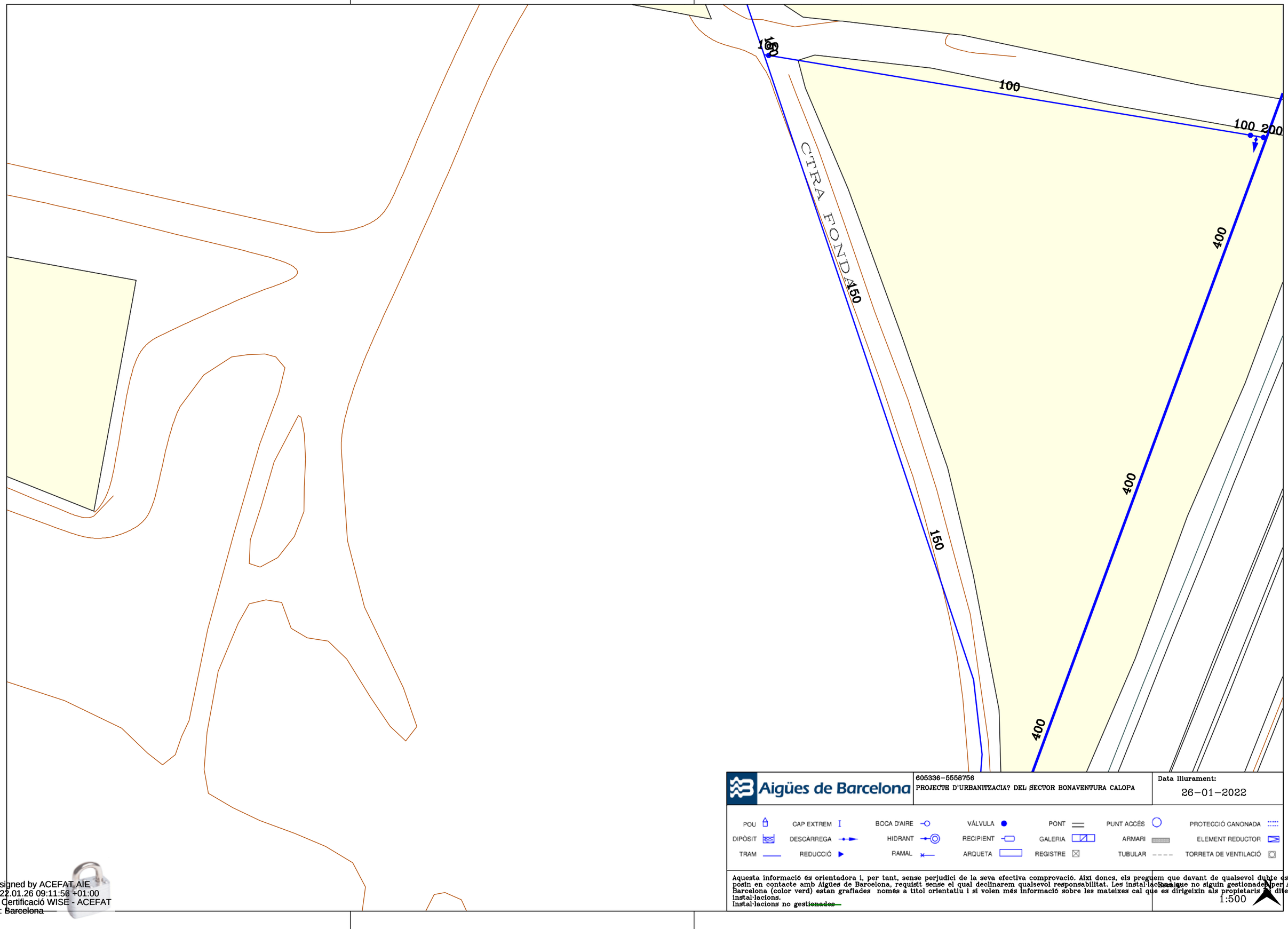
Data lliurament:
26-01-2022

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:48 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Aigües de Barcelona

605336-5558756

PROJECTE D'URBANITZACIA? DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

Data lliurament:
26-01-2022

POU | CAP EXTREM | BOCA D'AIRE | VÁLVULA | PONT | PUNT ACCÉS | PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT | DESCÀRREGA | HIDRANT | RECIPIENT | GALERIA | ARMARI | ELEMENT REDUCTOR
TRAM | REDUCCIÓ | RAMAL | ARQUETA | REGISTRE | TUBULAR | TORRETA DE VENTILACIÓ

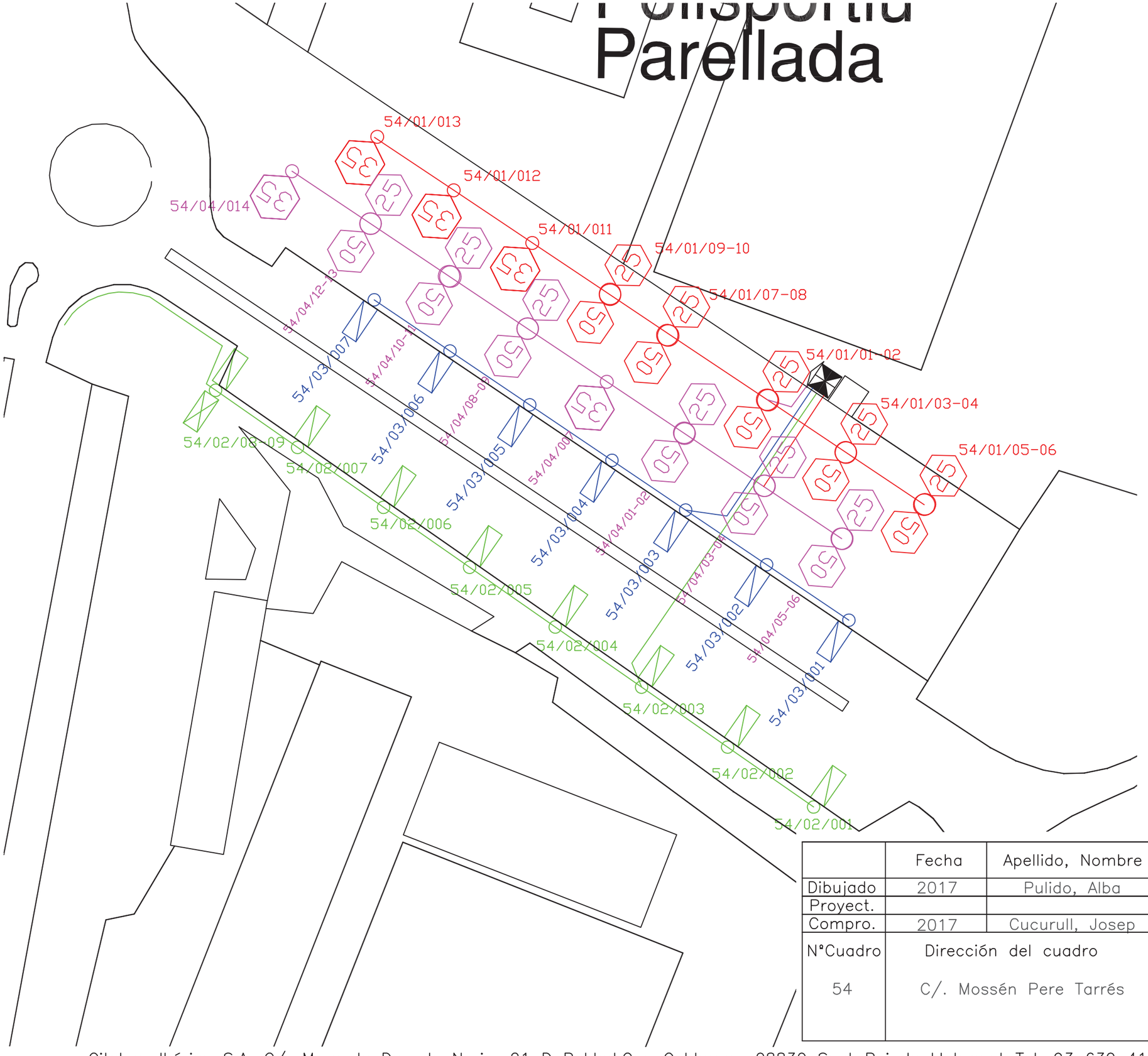
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.01.26 09:11:56 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ENLLUMENAT

CUADRO 54



Ajuntament de Sant Boi

SIMBOLOGIA

Centros de mando al. público	Armario intemperie tensión de salida 220/117
	Armario intemperie tensión de salida 380/220
Conductores	Linea subterranea
	Conductor aislado(no trenzado)grapado pared
	Trenzado con fiador neutro incorporado al haz
Soportes de luminarias	Báculo
	Brazo de pared
	Postecillo
	Báculo mûtiple
	Columna
	Brazo en poste

LAMPARAS

VMCC	HM	VSAP
80 w	70 w	50 w
125 w	100 w	70 w
250 w	150 w	100 w
400 w	250 w	150 w
Cuarzo – Yodo	400 w	250 w
150 w	1.000 w	400 w
	2.000 w	600 w
LED	**PL**	**Fluorescentes**
LED LLUMENERA	11 W	18 w
LED FLUORESCENT	26 w	22w
		36 w
		58 w

INDUCCION MAGNETICA

- 40 w
- 80 w
- 120 w
- 150 w
- 200 w

Tipo Lampara	VSAP	LED
25w		11
35w		5
50W		11
100W	0	
150W	15	
250W	1	

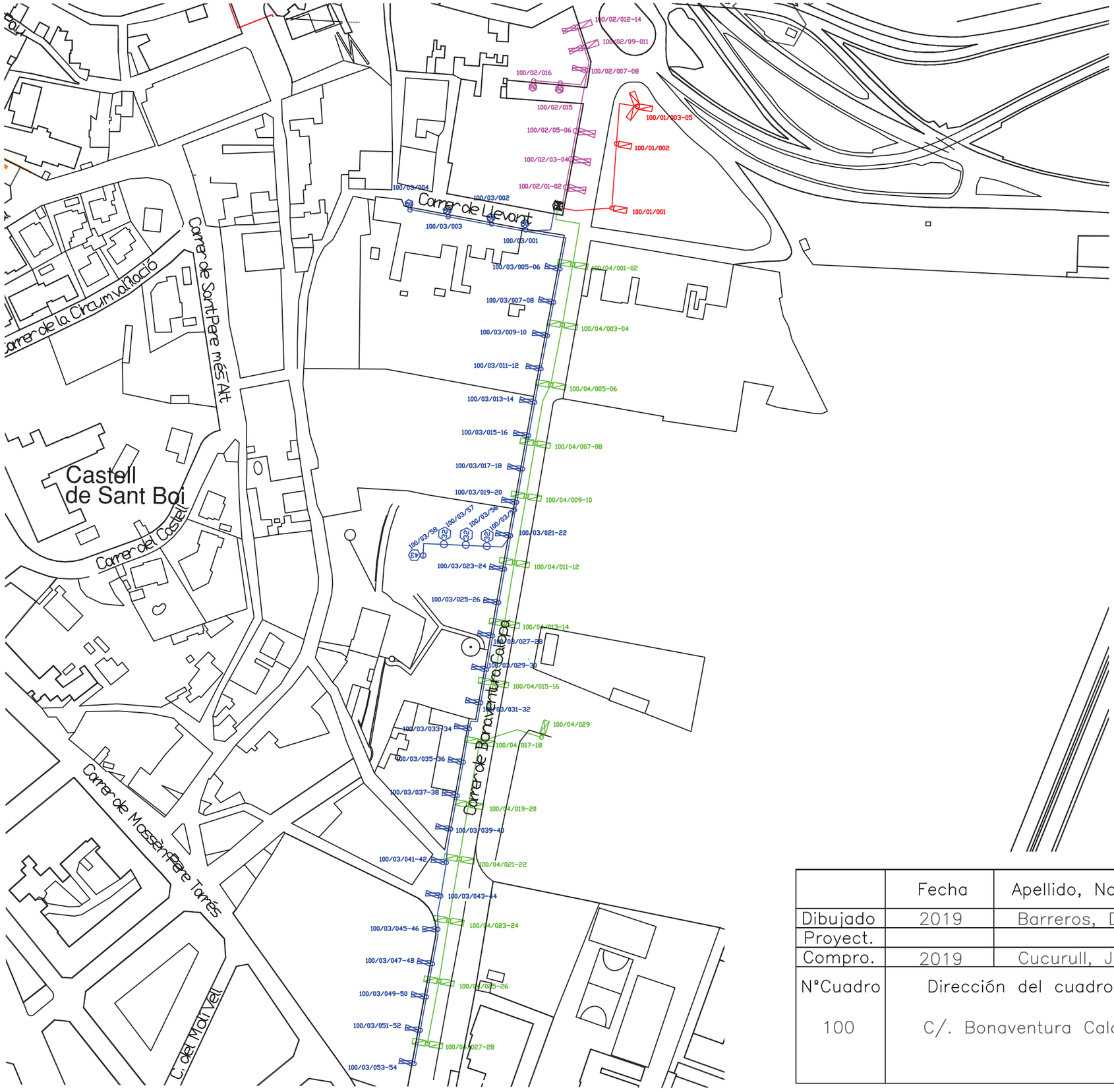
	Fecha	Apellido, Nombre	Escala:
Dibujado	2017	Pulido, Alba	
Proyect.			
Compro.	2017	Cucurull, Josep	

N°Cuadro	Dirección del cuadro	N° puntos	N° DE PLANO
54	C/. Mossén Pere Tarrés	43	B.T./N°/CMXX/AÑO
			SUSTITUYE A:
			B.T./N°/CMXX/AÑO

citelum GROUPE EDF

Citelum Ibérica S.A. C/. Mare de Deu de Nuria, 21 D Pol.Ind.Can Calderon 08830 Sant Boi de Llobregat Tel: 93 630 41 60 Fax: 93 630 06 41

CUADRO 100



Ajuntament de Sant Boi

SIMBOLOGIA

Centros de mando al. público	Armario intemperie tensión de salida 220/117
	Armario intemperie tensión de salida 380/220
Conductores	Linea subterranea
	Conductor aislado(no trenzado)grapado pared
	Trenzado con fiador neutro incorporado al haz
Soportes de luminarias	Báculo
	Brazo de pared
	Postecillo
	Báculo múltiple
	Columna
	Brazo en poste

LAMPARAS

VMCC	HM	VSAP
80 w	70 w	50 w
125 w	100 w	70 w
250 w	150 w	100 w
400 w	250 w	150 w
Cuarzo – Yodo	400 w	250 w
150 w	1.000 w	400 w
	2.000 w	600 w
LED	**PL**	**Fluorescentes**
LED LLUMENERA	11 W	18 w
LED FLUORESCENT	26 w	22w
		36 w
		58 w

INDUCCION MAGNETICA

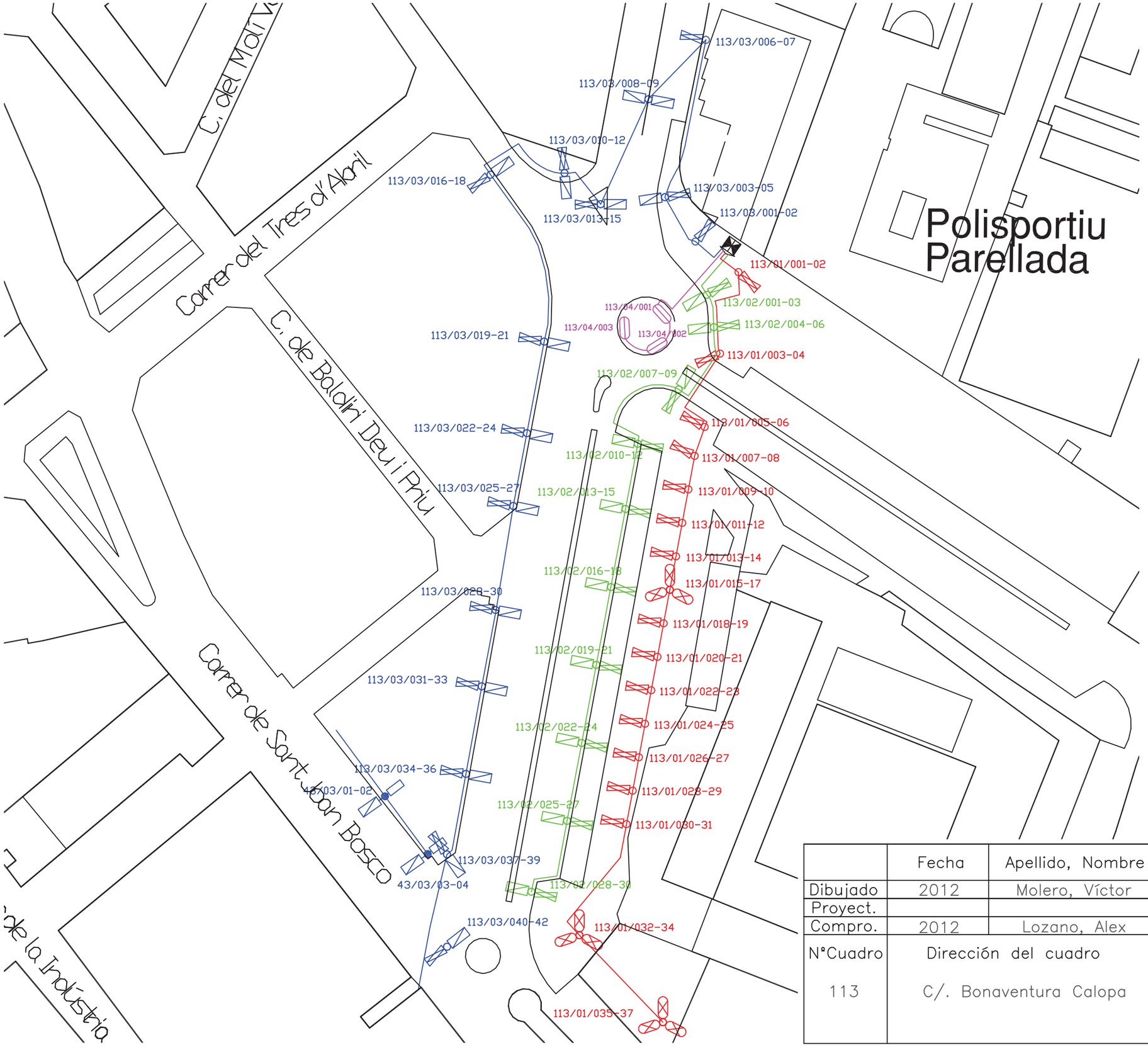
- 40 w
- 80 w
- 120 w
- 150 w
- 200 w

Tipo lampara	VSAP	FL	LED	
36W		62		
150W	35			
250W	1			
32W			3	
43W			1	
55W			6	

	Fecha	Apellido, Nombre	Escala:	
Dibujado	2019	Barreros, David		citelum GROUPE EDF
Proyect.				
Compro.	2019	Cucurull, Josep		
N°Cuadro	Dirección del cuadro		N° puntos	N° DE PLANO
100	C/. Bonaventura Calopa		108	B.T./N°/CMXX/AÑO
				SUSTITUYE A:
				B.T./N°/CMXX/AÑO

Citelum Ibérica S.A. C/. Mare de Deu de Nuria, 21 D Pol.Ind.Can Calderon 08830 Sant Boi de Llobregat Tel: 93 630 41 60 Fax: 93 630 06 41

CUADRO 113



Ajuntament de Sant Boi

SIMBOLOGIA

Centros de mando al. público		Armario intemperie tensión de salida 220/117
		Armario intemperie tensión de salida 380/220
Conductores		Linea subterranea
		Conductor aislado(no trenzado)grapado pared
		Trenzado con fiador neutro incorporado al haz
Soportes de luminarias		Báculo
		Brazo de pared
		Postecillo
		Báculo múltiple
		Columna
		Brazo en poste

LAMPARAS

VMCC	HM	VSAP
80 w	70 w	50 w
125 w	100 w	70 w
250 w	150 w	100 w
400 w	250 w	150 w
Cuarzo – Yodo	400 w	250 w
150 w	1.000 w	400 w
	2.000 w	600 w
LED	**PL**	**Fluorescentes**
LED LLUMENERA	11 W	18 w
LED FLUORESCENT	26 w	22w
		36 w
		58 w

INDUCCION MAGNETICA

- 40 w
- 80 w
- 120 w
- 150 w
- 200 w

Tipo lámpara	HM	VSAP	Fluore.
250W	9		
150W		25	
100W	3		
70W		2	
18W			28

	Fecha	Apellido, Nombre	Escala:
Dibujado	2012	Molero, Víctor	
Proyect.			
Compro.	2012	Lozano, Alex	

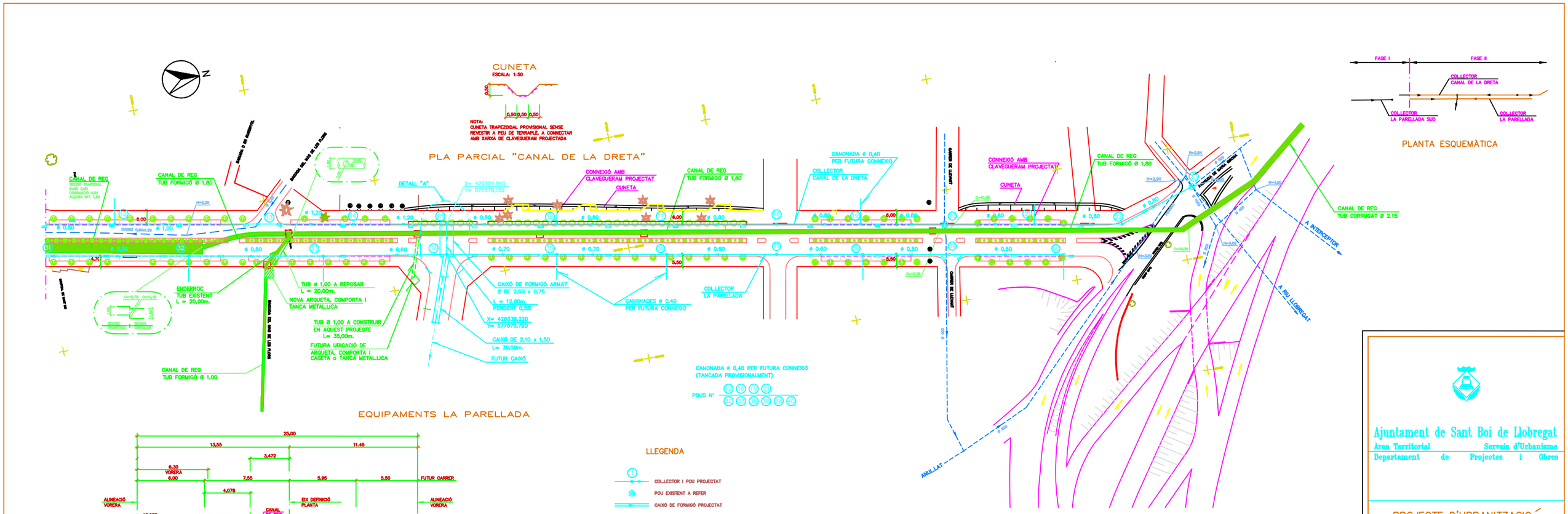
N°Cuadro	Dirección del cuadro	N° puntos
113	C/. Bonaventura Calopa	112

citelum GROUPE EDF

N° DE PLANO
B.T./N°/CMXX/AÑO
SUSTITUYE A:
B.T./N°/CMXX/AÑO

Citelum Ibérica S.A. C/. Mare de Deu de Nuria, 21 D Pol.Ind.Can Calderon 08830 Sant Boi de Llobregat Tel: 93 630 41 60 Fax: 93 630 06 41

XARXA DE REG



Ajuntament de Sant Boi de Llobregat

Area Territorial — Serveis d'Urbanisme

Departament de Projectes i Obres

PROJECTE D'URBANITZACIO
CARRER BONAVENTURA CALOPA
FASE II

Tram: Entre Mossèn Pere Tarres i Maria Girona

NOM DEL PLÀNOL:

CLAVEGUERAM
PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:500 1:100 1:25

EMPRESA CONSULTORA: PROYECTOS Y SERVICIOS,S.A.

DATA: JULIOL 1998

PLÀNOL Nº: 8 FULL 1 DE 7

Annex 14. Valoració de mides acústiques a emprendre

14. Valoració de mides acústiques a emprendre

L'objecte d'aquest annex és establir una sèrie de mides acústiques a empendre per garantir la correcció de la contaminació per soroll i vibracions i assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà, evitant els efectes nocius als espais comunitaris, d'acord amb l'ORDENANÇA MUNICIPAL REGULADORA DEL SOROLL I MAPA DE CAPACITAT ACÚSTICA de l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat.

A l'efecte d'aquesta ordenança, s'entén per:

1. Definicions

- **a. Activitat**: Qualsevol activitat industrial, comercial, serveis, recreativa o espectacle que sigui de titularitat pública o privada, i les derivades de les relacions de veïnat.
- **b. Emissor acústic**: Qualsevol infraestructura, instal·lació, vehicle, maquinària, activitat o comportament que generi soroll i/o vibracions.
- **c. Immissió a l'ambient exterior**: La contaminació produïda pel soroll i les vibracions que provenen d'un o diversos emissors acústics situats al medi exterior del centre receptor.
- **d. Immissió a l'ambient interior**: La contaminació produïda pel soroll i les vibracions que provenen d'un o diversos emissors acústics situats al mateix edifici o en edificis contigus al receptor.
- **e. Índex de soroll**: Magnitud física que descriu el soroll ambiental
- **f. Mapa de capacitat acústica**: Instrument que assigna els nivells d'immissió fixats com a objectius de qualitat en un territori determinat.
- **g. Nova construcció**: Edificació que, a l'entrada en vigor del Decret 176/2009, de 10 de novembre, no disposa de la llicència municipal preceptiva.
- **h. Període d'avaluació**: Període temporal al qual s'ha de referir l'avaluació acústica, d'acord amb els annexos de l'Ordenança i la normativa de rang superior.
- **i. Soroll ambiental**: El so exterior no desitjat o nociu generat per les activitats humanes, inclòs el soroll emès pels mitjans de transport, pel trànsit rodat, ferroviari, marítim i aeri, i pels emplaçaments de les activitats.
- **j. Valor límit d'immissió**: Nivell d'immissió màxim permès dins un període determinat.
- **k. Zona de sensibilitat acústica**: Part del territori que presenta una mateixa percepció acústica. La delimitació d'aquestes zones la fixa l'Ajuntament mitjançant el Mapa de capacitat acústica.

2. Índexs acústics

- **a.** $L_{Aeq,T}$**:** Nivell de pressió acústica contínua equivalent ponderat A, mesurat durant el període *T*.
- **b.** L_{AFmax}**:** Nivell màxim de pressió acústica ponderat A i integrat en *fast*.
- **c.** L_{Ar}**:** Nivell d'avaluació de la pressió acústica avaluat per a un període de temps especificat, que s'obté mitjançant mètodes de càlcul o de mesurament i, si escau, les correccions que especifiquen els annexos.
- **d.** L_d**:** Índex de soroll diürn, indicador de soroll associat a la molèstia diürna.
- **e.** L_{den}**:** Índex de soroll dia-vespre-nit, indicador de soroll associat a la molèstia global.
- **f.** L_e**:** Índex de soroll del vespre, indicador de soroll associat a la molèstia del vespre.
- **g.** L_n**:** Índex de soroll nocturn, indicador de soroll associat a la molèstia nocturna.
- **h.** K_f**:** Correcció per raó de components de baixes freqüències.
- **i.** K_t**:** Correcció per raó de components tonals.
- **j.** K_i**:** Correcció per raó de components impulsius.
- **k.** $D_{nT,A}$**:** Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, entre recintes interiors.
- **l.** $D_{2m,nT,ATr}$**:** Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, en façanes i en cobertes, per a soroll.

En el desenvolupament de les diferents tasques de planejament urbà i d'organització de tot tipus d'activitats i serveis, l'Ajuntament ha de tenir en compte el soroll, juntament amb els altres factors implicats, per tal de garantir que les actuacions municipals comportin, sempre que sigui possible, la disminució dels nivells sonors ambientals.

Els criteris a què es refereix el paràgraf anterior s'han d'aplicar, entre d'altres, en els àmbits següents:

a. L'organització del trànsit en general.
b. Els transports col·lectius urbans.
c. La recollida d'escombraries.
d. La neteja de les vies i espais públics.
e. La ubicació de centres docents, sanitaris, llocs de residència col·lectiva i altres establiments anàlegs, que l'Ajuntament consideri d'especial protecció acústica, en la mesura que les activitats que s'hi realitzen requereixen un ambient especialment silenciós.
f. Consideració de l'impacte acústic en la concessió de llicències d'obres i d'activitats.
g. La planificació i projecte de vies de circulació amb els seus elements d'aïllament i esmorteïment acústic.
h. Els plans de pavimentació de la xarxa viària.
i. La regulació i el control periòdic de qualsevol activitat privada, comercial o lúdica en vies públiques i espais de concurrència pública.
j. El planejament urbanístic en general.

L'Ajuntament també podrà prendre les mesures complementàries que estimi escaients per tal de corregir i millorar els nivells acústics existents, apropant-los al màxim als nivells guia previstos per a cada zona, per mitjà d'actuacions com:

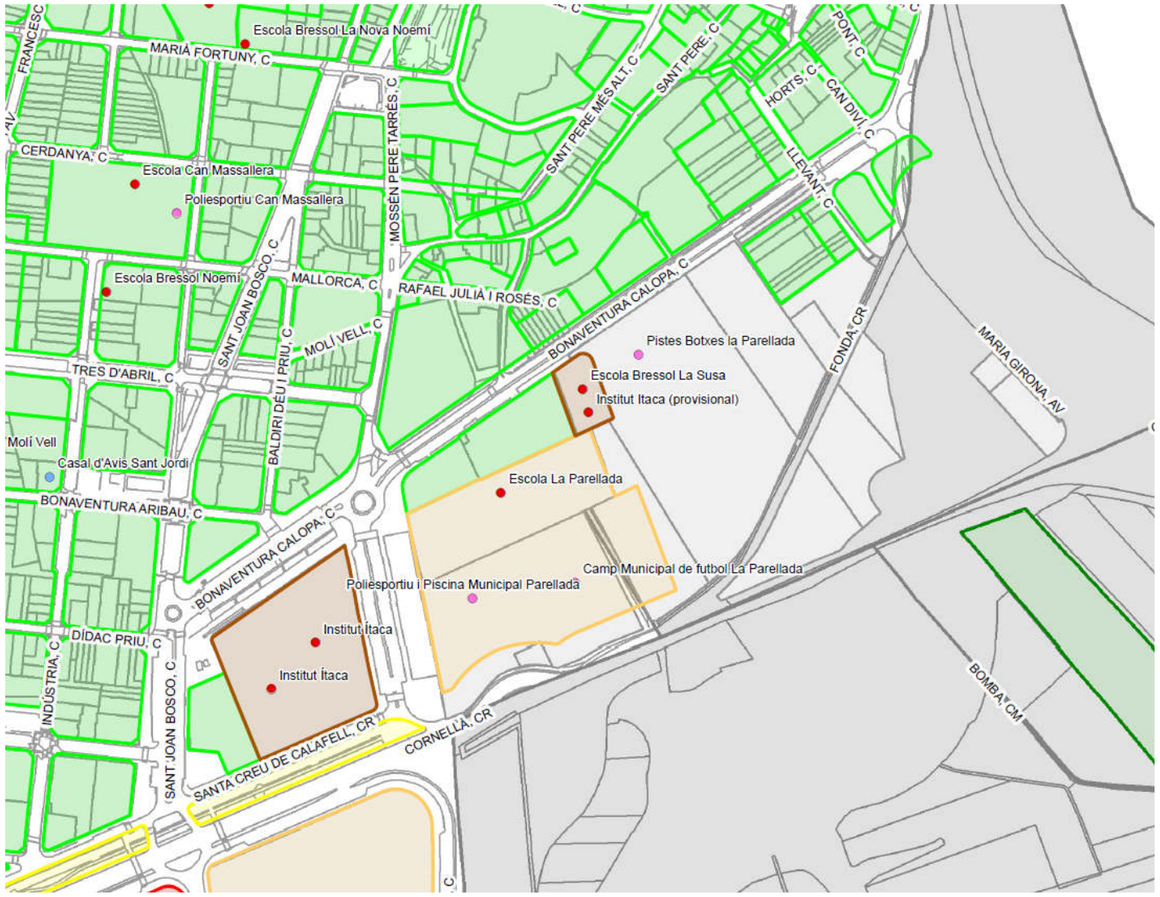
. Apantallament acústic.

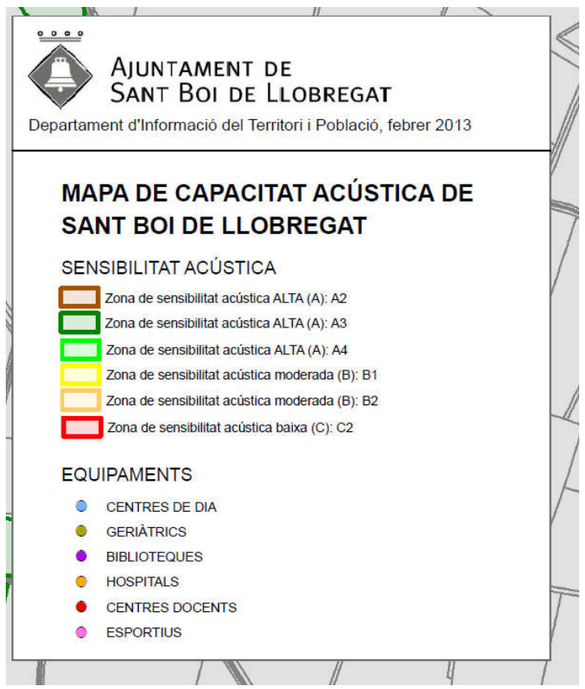
a. Pavimentació de vies urbanes amb materials absorbents.
b. Equipaments urbans de baixa emissió sonora.
c. Revestiment de paraments veticals amb materials absorbents.
d. Cobriment de vies.

A l'article 7 de l'Ordenança Municipal, Zonificació acústica i mapa de capacitat acústica, s'indica:

1. *El Mapa de capacitat acústica, duu a terme la zonificació acústica de les zones urbanes, els nuclis de població i, les zones del medi natural, d'acord amb l'establert a l'annex 1.*
2. *El mapa ha estat elaborat segons les determinacions de la Disposició final primera del Decret 176/2009, de 10 de novembre, de 8 de novembre, de modificació del Decret 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a la elaboració dels mapes de capacitat acústica.*
3. *Es consideren zones de sensibilitat acústica les parts diferenciades del territori municipal que presenten característiques d'usos del sòl, d'urbanització, d'activitat i de recepció del nivell sonor semblants. La delimitació d'aquestes zones resten fixades per la present ordenança mitjançant el mapa de capacitat acústica i estan indicades a l'annex 1.*
4. *A cada zona de sensibilitat acústica se li atribueixen uns valors límit d'immissió d'acord amb els annexos del Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos.*
5. *El mapa de capacitat acústica es modificarà d'acord amb el procediment adient quan es produeixin canvis en l'ordenació urbanística i el planejament viari.*
6. *Les zones de sensibilitat acústica s'ajustaran a les disposicions que, sobre la matèria, disposi la legislació específica, d'acord amb la qual han estat delimitades.*

A la zona del carrer Bonaventura Calopa, el mapa indica el següent:





Els Valors límit seran els aplicables per l'Ordenança. Tota instal·lació, maquinària, activitat, incloses les derivades de les relacions de veïnat, o comportament sotmès a l'Ordenança ha de respectar els valors límit d'immissió acústica establerts al Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos.

El mapa de capacitat acústica estableix la zonificació acústica del territori i els valors límit d'immissió d'acord amb les zones de sensibilitat acústica:

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	L_{d} (7 h – 21 h)	L_{e} (21 h – 23 h)	L_{n} (23 h – 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a **(C1)**	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

L_d, L_e *i* L_n: índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

En les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

En el nostre cas, es considera una zona A4 del carrer Bonaventura Calopa, amb un Predomini del sòl d'ús residencial amb els corresponents valors límit.

Referent al procés d'execució de les obres es tindrà en compte:

Emissió de sorolls i vibracions. Impacte acústic:

- *Disminuir les molèsties per vibracions i soroll*:

1.- Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. S'entén per soroll produït per les activitats, el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres.

2.- En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construcció no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent. En cas que es superin els nivells sonors establerts, es demanarà el permís corresponent.

3 Totes les màquines que treballin a la via pública hauran de complir els següents requeriments: certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

4 Els generadors elèctrics que s'instal·lin a la via pública hauran de tenir un nivell de potència de com a màxim 95 dB. En el cas que l'obra tingui una durada prevista superior a 3 mesos, s'haurà de substituir per una escomesa elèctrica.

5 Les obres amb durada superior a 3 mesos hauran de disposar d'un servei ambiental amb formació i experiència acreditada en acústica que realitzarà un seguiment periòdic de l'impacte acústic de l'obra.

6 Qualsevol actuació relacionada amb l'execució de les obres que:

- superin els llindars màxims permesos per la normativa vigent en matèria acústica, en període diürn, durant més de set dies i/o que generi un increment igual o superior a 10 dB(A) sobre el nivell guia de la zona a una distància de dos metres de les obres,
- per llurs característiques o per l'afecció que comporten a la ciutat, no es puguin executar durant l'horari establert o entre setmana,
- tot i treballar, dins l'horari establert, s'executin a prop d'equipaments d'alta sensibilitat, entenent per aquests: escoles, escoles bressol, equipaments sanitaris, biblioteques, i residències de gent gran.

- *Horari de l'obra*:

1 L'horari de funcionament de la maquinària utilitzada en els treballs a l'espai públic i en les obres de construcció es fixa entre les 8 i les 20 hores de dilluns a divendres, allargant-se fins les 21h els treballs que no utilitzin maquinària. Les obres de serveis i canalitzacions però, tenen fixat el seu horari d'actuació entre les 8 i les 18 hores.

2 Fora d'aquest horari, només es permet executar, prèvia sol·licitud a l'Ajuntament, que haurà d'estar disponible a peu d'obra:

- Les obres que s'hagin d'executar urgentment amb la finalitat de restablir un servei essencial per als ciutadans, com ara el subministrament d'electricitat, d'aigua, de gas i de telèfon, i els serveis relacionats amb l'ús i la difusió de les noves tecnologies fins al moment que s'aconsegueixi restablir el servei avariat;

Les obres destinades a evitar una situació de risc o perill imminent per a les persones i els béns. Els treballs posteriors de restitució a l'estat original de la via pública s'ajustaran a l'horari normal de treball a l'obra.

3 Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre la circulació, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en una data i horari específic.

- *Formació específica dels operaris*:

1 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

Annex 15. Memòria mediambiental

15. Memòria mediambiental

1.- CONTINGUT I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El contingut de la present Memòria Ambiental serà d'aplicació a totes les actuacions que hauran de portar-se a terme per l'execució del Projecte d'urbanització del Polígon d'Actuació Urbanística Bonaventura Calopa del T.M. de Sant Boi del Llobregat

En concret, l'àmbit del Projecte és la correcta definició i justificació, a nivell executiu, de les actuacions a desenvolupar per urbanitzar l'espai públic corresponent als nous vials i zona verda del Polígon d'Actuació Urbanística Bonaventura Calopa del T.M. de Sant Boi del Llobregat

L'objectiu d'aquesta Memòria Ambiental es establir propostes concretes i adients a les característiques de l'obra projectada, per tal de minimitzar el seu impacte ambiental, al mateix temps que s'estableixen les bases sobre les quals el Contractista haurà de instrumentalitzar les seves propostes concretes mediambientals.

En definitiva els propòsits que es persegueixen són bàsicament els següents,

- El control dels impactes mediambientals inherents a l'activitat

- L'assoliment d'uns nivells òptims de qualitat ambiental a l'obra

- La preservació dels recursos naturals i la promoció de l'ús dels renovables

- La reducció de la producció de residus i el foment de la reutilització i del reciclatge

- La potenciació de l'activitat econòmica orientada cap a un desenvolupament sostenible

El contingut de la Memòria mediambiental és el següent:

- La identificació dels vectors ambientals que es veuen afectats per l'obra en concret. S'han de contemplar, com a mínim els següents vectors ambientals d'impacte:

A.- Població
B.- Residus
C.- Materials
D.- Atmosfera
E.- Sòl i subsòl
F.- Hidrologia
G.- Energia
H.- Flora i fauna
I.- Paisatge
Alhora s'haurà de justificar per què l'obra en qüestió no causarà impacte sobre els vectors ambientals que es citen anteriorment i que no es contemplin en el desenvolupament de la memòria.

- Les mesures correctores que el projectista proposa que es desenvolupin per tal de minorar els impactes sobre els vectors identificats.

Els punts principals a tractar pel que fa a les mesures correctores de cada vector són:

A.- Població:
- Utilitat per a la població:

En aquest punt caldrà avaluar els beneficis creats: Avaluació de la població beneficiada a través del resultat de l'obra a executar (infraestructura, implantació de serveis), definició, en els casos que correspongui, de les possibilitats de creació de zones verdes (número d'arbrat nou, m2 zones verdes, m2 parcs.)

- Alteració del benestar de veïns, vianants i de l'activitat econòmica i d'empreses Alguns dels aspectes bàsics a concretar serien:

Informació complementaria de l'obra:
Inventari
- Numeració dels carrers afectats i districte on es preveu la realització de l'obra.
- Descriure si hi ha comerç afectat per les obres i tipus de comerç (bars, restaurants, alimentació, sabateries).

Avaluació de barreres arquitectòniques:

S'ha d'avaluar l'accessibilitat inicial (abans d'executar el projecte) i final (un cop executat) (ample de voreres, guals adaptats, paviments lliscants, existència de desnivells, pendents de carrers.)
A més, s'han de concretar les mesures bàsiques per a minimitzar l'alteració a la població (veïns, vianantsi activitat econòmica i empresarial) com a conseqüència de l'execució de l'obra, concretant aspectes com:

La senyalització del recinte d'obres i de les zones destinades a l'abassegament de materials, de residus, quan no puguin estar dins de l'àmbit d'obra
o La informació a veïns i als locals d'activitat empresarial fent especial esment a la restitució dels serveis.
o La vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació de l'obra.
Avaluació del trànsit, accessibilitat de vianants i de vehicles.
En aquelles obres que suposin talls de carrers o afectacions rellevants en la circulació, cal avaluar el trànsit, accessibilitat de vianants, comerços i vehicles inicial/final (estudi de mobilitat inicial/final, parades de bus, creació recorreguts per a vianants i clients dels comerços afectats.)
A més, s'han de concretar les mesures bàsiques per a minimitzar l'afectació del trànsit i l'accessibilitat de vianants, comerços i de vehicles com a conseqüència de l'execució de l'obra, tenint en compte aspectes com:
o La programació de l'obra, que tingui en compte les interferències al trànsit de pas i al trànsit local (zones d'estacionament, aparcament privat i zones de càrrega i descarrega comercial) i la seva interacció amb els itineraris de vianants.
o Com es duran a terme les operacions especials que puguin alterar la circulació, com les de càrrega i descàrrega, de l'obra.
o L'emplaçament d'elements com casetes d'obra, sanitaris, espais d'emmagatzematge de petita maquinària, quan aquests no es puguin ubicar dins l'àmbit d'obra.
o En general, l'estudi de totes les afeccions d'accés que pot ocasionar l'execució de l'obra i definir com resoldre-les, tenint especial cura amb l'accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda i a no provocar barreres arquitectòniques. (Col·locació de passeres amb paviment adequat per evitar la relliscada de persones, itineraris alternatius.)

o Establir passos adequats pels clients dels establiments afectats per l'obra.

Planificació de l'execució de l'obra: Cal establir una planificació del projecte que generi el mínim impacte possible per la població i a la seva accessibilitat i mobilitat, tenint en compte la vida de la zona (ús habitual dels espais públics, esdeveniments especials, activitat econòmica i d'empreses.)

Control de plagues. En el cas que hi hagi possibilitats d'aparició de plagues, es proposaran les mesures oportunes per tal d'evitar que aquestes puguin afectar a la població.
Formació específica dels operaris. El projectista ha de requerir el fet que es realitzi una formació específica dels operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb l'execució de l'obra i recollits en aquest punt.

- Existència de Patrimoni Cultural a la zona (Arquitectònic, restes arqueològiques i paleontològiques).

B.- Residus:

- Generació, segregació i gestió dels residus de la construcció:
Cal que el projectista incorpori a la memòria ambiental un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició que contingui, entre d'altres aspectes que puguin ser d'aplicació a l'obra en qüestió:
o Una estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que es preveu generar a l'obra.
o Les mesures per a la prevenció i minimització dels residus en l'obra.
o Com es segregaran els residus generats en obra i en la demolició amb els plànols de les instal·lacions previstes per a la segregació d'aquests residus.
o Un pla d'enderroc orientat a la màxima segregació dels residus generats i a la proposta de reutilització de materials o residus procedents de l'enderroc.
o Les operacions de reutilització (en la mateixa obra o altres), valorització o eliminació a que es destinaran els residus (suggerir abocadors).
S'inclourà un inventari dels materials que puguin esdevenir contaminants i que requereixin de ser emmagatzemats temporalment mentre durin les obres (residus perillosos o materials que en poden esdevenir). Es detallarà com es preveu la seva recollida selectiva i posterior gestió.
S'ha d'especificar el tracte que rebran les aigües residuals sanitàries procedents de serveis d'obra, especialment quan no puguin habilitar-se connexions a la xarxa de clavegueram.
El projectista, a més, haurà de requerir el fet que es realitzi una formació específica dels operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes recollits en aquest punt, en especial tot el referent a la interpretació de la simbologia de perillositat de la identificació dels residus.

C.- Materials:

- Consum de materials: Alguns dels aspectes que el projectista ha de tenir en compte en relació a aquest aspecte son:

La compra correcta i emmagatzematge adequat: Caldrà que a la memòria ambiental es mencioni la planificació de la compra de materials i el seu emmagatzematge per tal de minorar-ne els escreixos i garantir-ne les seves propietats.
Alhora, amb la mateixa finalitat, el projectista haurà de mencionar aspectes referents a la manipulació i transport d'aquests materials, per tal d'evitar-ne la pèrdua o deteriorament.

L'optimització de l'ús de materials: Caldrà tenir en compte, per una banda, la modulació de les peces per evitar retalls innecessaris (que el tècnic les especifiqui, i si s'escau faci referència a la numeració del plànol d'especejament que formarà part de la documentació gràfica del projecte); i per altra, la justificació de l'adopció de solucions constructives més durables.
La incorporació de materials que disposin d'acreditació de qualitat o similar. Tot i haver certificacions ambientals específiques pels materials (contemplades algunes d'elles a l'apartat de sostenibilitat dels materials), es considera que les certificacions de qualitat tenen un paper rellevant respecte al consum de recursos necessaris per construir, atenent, que un major control sobre la producció del materials incideix sobre lesprestacions de producte i, a més, també repercuteix de forma directa sobre la quantitat de recursos necessaris per fabricar-lo. El projectista haurà de relacionar els materials que s'empraran en el projecte que cal que disposin d'acreditació de qualitat o similar.
Incloure plans de manteniment de les instal·lacions i dels seus components. El projecte haurà d'incloure plans de manteniment de les instal·lacions i dels seus components (especificar la localització dels documents), que permetin, planificar aquelles operacions de prevenció, correcció o substitució que podrien comportar la despesa de nous materials en cas de no tenir-les previstes. Per altra banda, en el projecte també es justificà l'ús de materials que redueixen o faciliten el manteniment.
Segons l'element d'estudi, utilitzar nivells de control de qualitat interns d'acord amb la normativa estructural: Un major control de qualitat durant l'execució de l'estructura permet emprar en la fase de càlcul coeficients de seguretat menors i, per tant, emprar menys quantitat de material.

- Sostenibilitat dels materials: En funció de l'element o ús dels materials de projecte, s'haurà de procurar:
Ús de fusta que disposi d'algun tipus d'eco etiqueta. La certificació FSC és una acreditació concedida pel Consell d'Administració Forestal (Forest Stewardship Council), que té com a objectiu, la gestió forestal ambientalment responsable, socialment beneficiosa i econòmicament viable. En aquest sentit és responsabilitat del projectista promoure l'ús de fusta certificada amb aquest tipus de segell o similar.
Ús de pintures que disposin d'algun tipus d'eco etiqueta. L'etiqueta ecològica de tipus I és un distintiu que ja disposen moltes de les pintures existents en el mercat.
Ús de formigó prefabricat que disposi d'algun tipus d'eco etiqueta. Existeix una categoria de productes específica per als productes de formigó prefabricat que defineix els criteris per a obtenir el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental (etiqueta ecològica tipus I) que atorga la Generalitat de Catalunya.
Ús de productes que incorporen àrids reciclats que disposin d'algun tipus d'eco etiqueta. Existeix una categoria de productes específica per als productes que incorporen àrids reciclats que defineix els criteris per a obtenir el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental (etiqueta ecològica tipus I) que atorga la Generalitat de Catalunya.
Ús de productes de plàstic reciclat que disposin d'algun tipus d'eco etiqueta. Existeix una categoria de productes específica per als productes, les matèries primeres i als productes de plàstic reciclat que defineix els criteris per a obtenir el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental (etiqueta ecològica tipus I) que atorga la Generalitat de Catalunya.
Ús de mobiliari urbà que disposi d'algun tipus d'eco etiqueta. El mobiliari urbà pot estar fabricat a base de materials (fusta, plàstic, metall, formigó, vidre.) pels quals ja estan definits els criteris per a obtenir el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental (etiqueta ecològica tipus I) que atorga la Generalitat de Catalunya.
Ús de mobiliari urbà que incorpori material reciclat. Els elements de mobiliari urbà són susceptibles de contenir materials reciclats, fet que contribueix a minimitzar l'impacte associat a l'extracció dels seus materials. El projecte inclourà elements de mobiliari urbà d'aquestes característiques per a promoure una compra de productes ambientalment correcta.

Reposar els paviments amb mescles bituminoses que incorporin material reciclat. La reposició de paviments es realitza amb mescles bituminoses que incorporen material reciclat procedent del fresat d'altres paviments (caldrà que el tècnic en deixi constància a la memòria i a la descripció de les partides emprades en el pressupost). També caldrà assenyalar el percentatge de reciclat que incorporen.

Ús de betums de fabricació a baixa temperatura. L'ús de betums de baixa temperatura representen una avantatge ambiental derivat del menor consum energètic associat a la seva producció i, per tant, es contribueix a reduir les emissions de CO2.

Ús d'elements de formigó prefabricat que incorporin àrid reciclat. Es recomana utilitzar elements de formigó prefabricat que incorporin granulat reciclat. Amb aquesta actuació es contribueix a minimitzar l'impacte ambiental generat per l'abocament de residus petris d'enderroc i a reduir el consum de recursos naturals.

Ús de formigó en massa que incorpori àrid reciclat. Els projectes han de promoure l'ús de formigó en massa per a usos no estructurals amb contingut d'àrids reciclats. En quant al formigó estructural, d'acord amb l'annex ambiental de la EHE, el formigó estructural incorpora un màxim d'un 20% d'àrid reciclat sense que això afecti a les seves propietats i prestacions.

Emprar materials plàstics que incorporin plàstic reciclat. Es recomana utilitzar elements que incorporin plàstic reciclat. Amb aquesta actuació es contribueix a tancar el cicle dels materials al transformar-los en nous recursos i a reduir el consum de petroli.

Ús d'àrids reciclats. L'ús d'àrid reciclat contribueix a minimitzar l'impacte ambiental generat per l'abocament de residus petris d'enderroc i a reduir el consum de recursos naturals.

Emprar materials reciclables. A la memòria del projecte es faran constar les partides de materials per a l'obra que siguin reciclables (p.ex. materials auxiliars per al transport i emmagatzematge de materials.) La memòria, alhora, haurà de contenir el fet que es gestionin com a reutilitzables o reciclables.

A les instal·lacions elèctriques utilitzar conductors que no continguin halògens en la seva composició. A les instal·lacions elèctriques es recomana utilitzar conductors que no continguin halògens en la seva composició per reduir problemes d'emissió de gasos nocius en cas d'incendi.

D.- Atmosfera:

- *Emissió de gasos i pols*.

El projectista realitzarà una avaluació de les emissions de CO2 que es preveu que s'ocasionin durant la construcció i, en cas que sigui necessari, plantejarà les mesures necessàries per tal de prevenir les possibles emissions.
Alhora caldrà que a la memòria ambiental es proposin les mesures que es considerin adients per al control de les emissions de substàncies tòxiques (CFC, COV,) que es puguin produir com a conseqüència de projeccions de poliuretà, emulsions o betums.
Tenint en compte les característiques de l'obra a efectuar (operacions, emplaçament.), es realitzarà una avaluació de les emissions de partícules que es preveu que s'ocasionin durant la construcció i, en cas que sigui necessari, plantejar les mesures concretes que s'hagin d'implementar per a la minimització dels núvols de pols.

El projectista, a més, requerirà el fet que es realitzi una formació específica dels operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes que es recullin en aquest punt, en especial tot el referent a la interpretació de la simbologia de perillositat de la identificació dels residus.

- *Emissió d'olors.*

En el cas que es prevegi una afectació per olors considerable durant l'execució de l'obra el projectista determinarà les mesures adients per a prevenir i/o tractar les emissions i així minimitzar les conseqüents molèsties sobre l'entorn.
Es plantejarà la formació específica dels operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes que es recullin en aquest punt.

- *Emissió de soroll i vibracions. Impacte acústic*.

En aquest apartat el projectista haurà de plantejar-se la prevenció i el tractament de les emissions de soroll i vibracions:

o Ha de descriure les possibles fonts de soroll i vibracions, identificant els receptors afectats per avaluar l'impacte acústic inicial/final del projecte i proposar les mesures que siguin necessàries per tal de minimitzar-lo: (ubicació d'elements sorollosos, pantalles acústiques, paviment sonoreductor.)

o Així mateix, descriurà les possibles fonts de soroll i vibracions durant l'execució de l'obra i, en cas que sigui necessari, les mesures requerides per prevenir les emissions previstes o minimitzar les emissions: planificació de les operacions més sorolloses, apantallaments acústics, insonorització de maquinària, mètodes de treball, manteniment de maquinària.

Caldrà tenir en compte les característiques requerides per als vehicles i maquinària que s'empraran en l'execució de l'obra i les seves necessitats de manteniment.

Caldrà que el projectista faci especial esment a la forma de subministrament elèctric de l'obra i, en cas que es compleixin els supòsits estipulats, la necessitat d'aportar un estudi d'impacte acústic,".

Es concretarà l'horari de treball de l'obra tenint en compte les seves necessitats concretes i les implicacions acústiques corresponents.
Es plantejarà la formació específica dels operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes que es recullin en aquest punt.

- *Qualitat de l'aire interior i exterior*.

En aquells casos que pertoqui, (obres d'aparcaments, túnels, dipòsits) el projectista explicarà els sistemes existents que assegurin la qualitat de l'aire en la instal·lació durant l'execució i el seu ús.

- *Impacte lumínic.*

En aquest apartat el projectista presentarà els càlculs de luxes de les diferents lluminàries utilitzades, contaminació lumínica abans i després de l'actuació i proposarà les mesures que es prendran per tal de disminuir l'impacte lumínic (tipus de lluminària, pantalles, orientació de fanals).

E.- Sòl i subsòl:

- *Ocupació del terreny*:

Alguns dels aspectes a considerar per part del projectista són:
Minimització de l'ocupació del terreny. El projectista avaluarà l'ocupació del terreny durant la construcció per tal que aquesta sigui mínima: el control i minimització de zones d'acopi, protecció del sòl ocupat per evitar infiltracions, contaminacions.
El projectista concretarà les obligacions del contractista pel que fa a la garantia de la netedat de l'obra i el seu entorn, desenvolupant les mesures concretes que s'hagin d'implementar a l'obra per tal de garantir-ho. Igualment, es determinaran les seves obligacions relacionades amb la restauració i condicionament del terreny ocupat, fent especial esment al terreny i als elements afectats per l'obra en qüestió.
A la memòria ambiental s'haurà de concretar el sistema de delimitació de l'obra i la seva ubicació, així com la de la resta d'elements de l'obra com casetes, contenidors. Així mateix es farà referència a les operacions que requeriran d'un desplaçament temporal dels límits de l'obra.
Es plantejarà la formació específica dels operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes que es recullin en aquest punt.

- *Existència de capa de terra vegetal:*
El projectista haurà de determinar, en cas que l'obra requereixi extracció de terra i a l'emplaçament de la mateixa, hi hagi substrat de terra vegetal aprofitable, les mesures d'aplec de la terra vegetal que s'han d'aplicar i el tractament que se li haurà de donar per tal de poder ser aprofitada en revegetacions posteriors.

- *Gestió de moviments de terres: sobrants i préstecs*:

Alguns dels aspectes a considerar per part del projectista són:
Destins de les terres sobrants i punts d'obtenció de préstec. Pel que fa a les terres i runes procedents de la mateixa obra, s'haurà de concretar el destí que se li haurà de donar, tant d'aprofitament intern per a la mateixa obra, com en una altra obra propera que l'Ajuntament estigui duent a terme, com en una planta de transvasament o en un abocador (el màxim proper possible).

Valoració del pes/volum de generació de terres i runes. En l'obra que impliqui producció de runes i terres, s'haurà d'incorporar en la documentació tècnica una valoració del pes/volum previsible de generació de terres i runes. Aquesta previsió es farà en base als paràmetres de les taules establertes a la guia d'aplicació del Decret 161/2001 modificador del Decret 201/1994, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, i al Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.
- *Afectació a les propietats físiques del sòl.*

Pel que fa a les propietats físiques del sòl cal que el projectista:
Realitzi un estudi de la qualitat i composició del terreny afectat per l'obra.
Proposi, en cas que sigui necessari, les mesures oportunes per tal de protegir el sòl de l'erosió (tenint en compte l'acumulació de residus i materials, les operacions de manteniment de maquinària, les operacions amb formigó, les vies d'accés de maquinària.)
Definir les solucions a prendre per a evitar la possible contaminació del sòl.
Plantejar, en cas que es consideri adient, la formació específica dels operaris per tal de donar compliment a tots els aspectes que es recullin en aquest punt.

F.- Hidrologia:

- *Afectació dels sistemes de drenatge superficials.*

En relació a l'afectació dels sistemes de drenatge superficials, el projectista haurà d'evitar canvis que impliquin una disminució en la capacitat de drenatge i proposar les mesures necessàries per a garantir el drenatge de l'aigua per evitar riscos d'inundació.

- *Afectació als sistemes hídrics subterranis.*

Totes les actuacions al subsòl es faran de manera que no afectin als sistemes hídrics subterranis pel qual inclouran un estudi de les condicions hidrogeològiques i incorporaran les mesures per a no afectar-lo.
de les aigües bombejades des del subsòl quan puguin aprofitar-se pels serveis municipals, per aquesta raó els projectes hauran d'incorporar les actuacions previstes al Pla d'aprofitament dels recursos hídrics alternatius a l'àmbit de l'obra. En qualsevol cas caldrà un informe previ favorable del Departament d'Abastament sobre l'afectació als aqüífers i de les mesures correctores adoptades.
- *Consums d'aigua:*

A la vista de la durada i l'emplaçament de l'obra, el projectista haurà d'estudiar la possibilitat d'utilització d'aigua subterrània. Així mateix, concretarà les mesures d'estalvi d'aigua que siguin implementables i requerirà un seguiment dels consums de l'obra. En cas que es detallin mesures d'estalvi, es plantejarà la formació específica dels operaris per tal de donar-los compliment.

G.- Energia:

- *Consum energètic*. Pel que fa al consum energètic, caldrà que el projectista avaluï el cost energètic del procés constructiu, proposant les mesures que es consideri oportú aplicar per tal de minimitzar-lo, promoure l'ús d'energies renovables i potenciar l'ús d'equips de baix consum energètic (classificació A, B o C), sistemes d'alt rendiment, elements d'enllumenat eficients.

Així mateix, caldrà que requereixi formar els operaris per tal donar compliment a les mesures que es plantegin.

H.- Flora i fauna:

- *Existència de comunitats vegetals o animals*.

El projectista, en el cas que l'obra es dugui a terme en un entorn en el que es pugui afectar comunitats vegetals o animals, entre d'altres aspectes haurà de realitzar un inventari i enumeració de les comunitats vegetals i animals protegides i no protegides que puguin afectar-se. En aquest sentit, caldrà que el projectista consulti l'inventari d'arbrat a la Direcció de Serveis d'Espais Verds. Haurà d'incorporar un projecte de revegetació de les comunitats vegetals afectades i de minimització de l'impacte sobre la fauna (època de cria, nius).

I.- Paisatge:

- *Impacte visual*:

El projectista aportarà a la memòria ambiental una anàlisi de l'impacte visual del projecte i, en cas que ho consideri oportú, caldrà concretar els aspectes necessaris que facin que l'impacte visual de la construcció sigui el mínim possible.

2 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Constitueix la finalitat del Projecte tant els treballs de demolicions i moviments de terres, com la construcció del nou vial i zona verda.

Els moviments de terra s'iniciaran amb les excavacions per a la formació dells perfils del vial, incloent el seu acabat, saneig i allisateliminant de la superfície qualsevol material tou, inadequat o inestable, que no es pugui compactar degudament o no serveixi a les fins previstes.

Seguidament es faran les excavacions en rasa per a la construcció del sanejament, la xarxa d'enllumenat i la xarxa de reg.

A continuació es pavimentarà la calçada i es delimitarian els vials amb les vorades.

Respecte la jardineria, es plantaran espècies autòctones tant de fulla caduca com perenne.

Un cop finalitzada la pavimentaciós'implantarà el mobiliari urbà .

Finalment, es disposaran les senyalitzacions per tal de garantir el bon funcionament del vial.

3 VECTORS D'IMPACTE

Cada obra té unes dimensions i unes característiques particulars, que fan que les mesures mediambientals a considerar hagin d'adaptar-se a les seves condicions concretes. En el nostre cas, tractant-se d'una actuació totalment urbana, desenvolupada en un àmbit molt consolidat, els principals vectors ambientals d'impacte que es podran presentar serien els següents

- Població, en els aspectes relatius a l'alteració de l'activitat preexistent i a les condicions de mobilitat i accessibilitat de vianants i vehicles als edificis pròxims, especialment l'escola Bressol La Susa, i els equipaments esportius .

- Residus, comprenen la producció, segregació i gestió dels residus que generarà l'obra i l'embrutiment que pot ocasionar la seva execució.

- Materials, quant al seguiment dels consums i la seva procedència i sostenibilitat.

- Atmosfera, en relació a emissions de fums, gasos, pols, sorolls i vibracions, a la qualitat de l'aire i a l'impacte lumínic.

- Sòl i subsòl, quant a l'ocupació de terrenys i a la gestió dels moviments de terra plantejats.

- Hidrologia, en els aspectes d'afectació al drenatge superficial i a les aigües subterrànies.

- Energia, amb relació al control dels consums energètics.

- Flora i fauna, quant l'existència de comunitats vegetals o animals.

- Paisatge, sobre l'impacte visual de l'obra.

A continuació s'analitza l'efecte que pot tenir cadascun dels vectors indicats per al cas concret de l'obra que ens ocupa, proposant les mesures correctores a desenvolupar en fase d'execució per tal de reduir i controlar el seu impacte mediambiental.

En el detall que es presenta es diferencia, segons el codi numèric, la procedència de la mesura que es proposa. Així doncs es presenten:

- **1**, Mesures Preceptives.
- **2**, Mesures que actualment no són de caire normatiu i que es considera convenient d'aplicació.
- **3**, Informació del vector d'impacte.

3.1 POBLACIÓ

L'afectació de l'obra a la Població, en els aspectes relatius a l'alteració de l'activitat preexistent i a les condicions de mobilitat i accessibilitat de vianants i vehicles als edificis i construccions del voltant, seran pràcticament inexistent ja que la superfície sobre la que s'actua és un solar sense ús específic.

De totes maneres,s'hauran d'establir mesures concretes per a mantenir la mobilitat i les condicions d'accessibilitat en la zona. En vers l'afecció al patrimoni cultural de la ciutat, no es produiran impactes a considerar.

Propostes d'actuació

Com propostes d'actuació encaminades a minimitzar l'impacte mediambiental sobre la Població per la construcció de les obres projectades, a desenvolupar pel Contractista prèviament al seu inici s'inclouen, sense que la relació sigui limitativa, les següents,

Alteració del benestar de veïns, vianants i de l'activitat econòmica i d'empreses :

- *Avaluació de barreres arquitectòniques*:

1 Es senyalitzaran les zones destinades a l'abassegament de materials, a l'abassegament de residus i a la zona de neteja de canaletes. El contractista haurà de presentar a la Direcció d'execució per la seva aprovació, una proposta dels punts escollits per totes aquestes activitats, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos. Les mesures a prendre hauran d'especificar-se en projecte.
1 La informació a la població es canalitzarà a través dels representants de la població (Ajuntament, associacions), mitjans de comunicació (radio, premsa) i s'atendran particularment les consultes dels afectats que així ho requereixin. Tots els serveis que es vegin afectats hauran de ser restituïts. Està prohibit col·locar a les vies urbanes qualsevol tipus d'obstacles, objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles, en especial les que dificulten els desplaçaments de les persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
1 El titular del permís o la persona que executi els treballs, obres o instal·lacions serà el responsable de prendre i mantenir les mesures de seguretat adients, en especial el què es refereix a la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació d'obstacles.
1 Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida i d'entrada de camions, de limitació de velocitat, als vials, a les distàncies reglamentàries. Es senyalitzaran els accessos de l'obra, prohibint-se el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments oportuns. El personal responsable de l'obra s'encarregarà - al seu càrrec - de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant als vianants a fi d'evitar accidents. Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni

maquinària d'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
2 Per raons econòmiques, l'obra es planificarà en el menor temps possible reduint, en conseqüència, les afeccions en fase d'execució.

- *Avaluació del trànsit, accessibilitat de vianants i vehicles*:

1 Els contenidors es situaran de forma que no dificultin el pas de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació. En qualsevol cas s'hauran de respectar els criteris d'amplada de pas dels passos de vianants adaptats.

1 Dins la zona de l'obra no es podran estacionar vehicles particulars no vinculats directament a l'execució de l'obra. Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat per a aquest fi fora de l'obra.
Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dins de l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les mesures següents:
• Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm., delimitant el camí per tots dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui. Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.
• Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

1 Caldrà estudiar les diferents afectacions de l'execució de l'obra, com ara desviaments de trànsit, accessos.
És important que no apareguin problemes d'accés a cap punt de l'obra. És prohibit col·locar qualsevol tipus d'obstacles o d'objectes, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles.
Es reposarà adequadament la senyalització horitzontal afectada i es construiran guals adaptats en els passos afectats per l'obra.
Es tindrà especialment cura de no provocar barreres arquitectòniques durant l'execució de l'obra. S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'amplada per la vorera o per la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o cal envair el carril de circulació i desviar el trànsit rodat, serà necessari col·locar les proteccions i la senyalització que correspongui i contactar prèviament amb Guàrdia Urbana.

1 Es prendran les mesures adients per fer compatible l'obra amb l'accés a aparcaments privats (senyalització, xapes metàl·liques per al trànsit rodat)
2 La programació de l'obra que es proposi haurà de tenir en compte les interferències a la població. En cas de ser necessari es plantejaran els desviaments adequats, per tal de mantenir la mobilitat de la població afectada amb les adequades condicions de seguretat viària.
2 La construcció de l'obra es portarà a terme tenint en compte, en tot moment, les indicacions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.2 RESIDUS

Dins la política de minimització de l'impacte mediambiental de l'obra es fonamental establir el control i la gestió sostenible dels residus que es deriven de l'activitat de construcció projectada.

En el nostre cas concret, l'estimació del pes i el volum dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra, a fi d'ajustar les mesures a preveure per a la seva minimització i tractament, es la que s'incorpora com annex, el qual inclou l'"Estudi de Gestió de Residus" complet de l'obra a desenvolupar pel Contractista en la fase d'execució.

Propostes d'actuació

- *Segregació i gestió de residus*:

1 La gestió dels residus generats a les obres es realitzarà d'acord amb el que disposa el Reial Decret 105/2008 d'1 de Febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus de la Generalitat de Catalunya. Tanmateix, s'hauran de tenir en compte les normatives i ordenances d'àmbit local (ciutat de Barcelona).

1 La gestió dels olis usats es realitzarà d'acord amb l'Ordre de 28 de febrer de 1989 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme i l'Ordre de 13 de juliol de 1990, per la que es regula la gestió dels olis usats, a més de l'Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats de la Generalitat de Catalunya.

1 La gestió de runes i altres residus de la construcció es realitzarà d'acord amb el que estableix el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de runes i altres residus de la construcció.

1 El Contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament les runes i demés materials d'obra, estant específicament prohibit abocar-los en indrets externs a les àrees habilitades per aquesta finalitat.

1 Per tant, els residus classificats com inerts (principalment terres i roques sobrants de les excavacions) s'hauran de dipositar en els enclavaments habilitats com a tal, i autoritzats per l'Administració competent.

1 Pel que fa als residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització en obra, essent necessari habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció, en indrets de fàcil accés i separats de la resta de materials aplegats, degudament senyalitzats i identificats.

1 Finalment, tots els residus no perillosos hauran de ser retirats pel transportista i gestor autoritzat. El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats.

- *Aigües residuals sanitàries de serveis d'obra*:

1 Les aigües residuals sanitàries generades en la zona d'oficines i serveis de l'obra, s'hauran de sotmetre a depuració, quan pel seu enclavament sigui impossible connectar-les a la xarxa de clavegueram.

1 S'ha de definir l'empresa autoritzada de la gestió d'aquests residus al llarg de l'obra.

1 El contractista assumirà el sistema de tractament o les mesures oportunes per evitar la contaminació provocada per l'ús de les instal·lacions de lavabos i dutxes. La proposta del contractista haurà de ser aprovada per la Direcció d'execució.

1 S'ha de garantir el correcte funcionament del sistema de sanejament i regular els abocaments líquids a la xarxa en funció de les seves característiques físico-químiques i la correcta execució de les connexions de servei a la xarxa de clavegueram.

2 Impossibilitat de connectar a la xarxa de clavegueram: en aquests casos, serà necessari instal·lar sanitaris mòbils.

3 L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjador, vestuaris, serveis).

- *Residus especials*:

1 Els materials que poden esdevenir contaminants, es col·locaran en emplaçaments situats fora de l'abast de les zones inundables per avingudes ordinàries. Aquesta mesura es fa extensible a la resta de substàncies i materials d'obra perillosos i potencialment contaminants que requereixin ser emmagatzemats temporalment mentre durin les activitats constructives.

1 Els principals residus perillosos que es generen en una obra solen ser, olis usats i lubricants, i en menor proporció bateries, piles i restes de pintures.

1 Tots aquests materials s'hauran d'emmagatzemar separadament dels altres residus, en indrets estancs i a ser possible, tancats (per ex. fora de les zones de trànsit; sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció; protegides de la pluja i raigs solars, casetes d'obra, bidons, contenidors específics) que evitin l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'hauran d'etiquetar adequadament indicant la data d'inici de l'emmagatzematge, donat que aquest no podrà superar els sis mesos d'estada en obra.

1 Quedarà específicament prohibit el vessament directe dels olis i d'altres substàncies contaminants en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies, en la xarxa de clavegueram i en els sistemes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.

1 Finalment, els residus perillosos hauran de ser retirats pel transportista i gestor autoritzat. El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental i garantir que coneixen els símbols de perillositat i interpretar les frases de risc. S'aprofitaran les reunions de Seguretat i Salut per informar als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.3 MATERIALS

Dins la política de minimització de l'impacte mediambiental de l'obra ha d'incloure's el control i la gestió sostenible dels materials que quedaran incorporats en la construcció.

En el nostre cas concret, els materials fonamentals que es precisen són els que es relacionen en document adjunt al present annex, en el qual s'indiquen no solament les seves característiques, sinó també les quantitats que es preveuen consumir.

Propostes d'actuació

Consum de materials:

- *Compra correcta i emmagatzematge adequat*:

2 Comprar sense escreixos i garantir les propietats dels materials emmagatzemats perquè no es malmetin contribueix a minimitzar el consum de materials.

2 El contractista haurà de vetllar per realitzar les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona de l'obra per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació. Per altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.

- *Manipulació i transport adequat*:

2 El contractista haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.

3 Una part dels residus generats a les obres són conseqüència d'una incorrecta manipulació i fruit d'un transport inadequat.

Sostenibilitat dels materials:

3 En quant a les etiquetes ecològiques cal tenir en compte:

- *Etiquetes ecològiques Tipus I* (assenyalen un benefici ambiental i estan verificades per tercers)

3 El distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental és una eco etiqueta tipus I. La seva obtenció està regulada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i es basa en el compliment d'uns criteris ambientals específics per producte o categoria de productes i uns criteris generals (compliment de la legislació ambiental).

3 Les categories de productes existents on podrien encaixar els materials que s'empren habitualment a les obres són: productes de fusta; productes prefabricats de formigó amb material reciclat; productes d'àrid reciclat; productes de plàstic reciclat.

3 Una altra etiqueta tipus I és l'Etiqueta Ecològica Europea, i al mercat es poden trobar, entre d'altres productes, pintures i vernissos per a interiors.

- *Etiqueta ecològica Tipus II* (assenyalen un benefici ambiental i no estan verificades per tercers. Són autodeclaracions que fan els propis fabricants).

- *Etiqueta ecològica Tipus III* (no tenen perquè assenyalar un benefici ambiental, la seva finalitat és la d'explicar els impactes d'un producte durant el seu cicle de vida, sigui bo o dolent; sí estan verificades per tercers).

3.4 ATMOSFERA

L'afectació de l'obra a l'Atmosfera, en els aspectes relatius a la contaminació per l'emissió de fums, gasos, pols, sorolls i vibracions, és un dels vectors que més influència mediambiental pot tenir l'execució d'una obra, per això les mesures encaminades a reduir el seu impacte que es prescriuen a continuació, hauran d'aplicar-se i respectar-se escrupolosament.

En principi, la possible generació de gasos no serà significativa, atenent a que les emissions de CO2 seran controlades amb la utilització d'equips que disposin marcatge CE i les de substàncies tòxiques (CFC, COV) no seranimportants al serla previsió de consum d'emulsions o betums reduïda. El mateix es pot dir respecte del risc d'emissió d'olors a l'atmosfera, que serà inexistent.

Respecte de la generació de pols i de l'impacte acústic per vibracions i sorolls, les principals fonts d'emissió
correspondran a les activitats de rebaix i de talls dels paviments, per a les quals es tindran en compte les propostes que s'indiquen seguidament.

En l'obra es tindrà especial cura a les condicions de manteniment i ús dels vehicles i maquinària per tal de reduir emissions de fums i gasos; es controlaran les operacions de manipulació de tot tipus de runes i materials pulverulents que són clau en la generació de pols. Per últim, el respecte als horaris de treball pot contribuir positivament a la reducció de les molèsties per sorolls i vibracions.

Propostes d'actuació

Emissió de gasos i pols:

- *Avaluar les emissions de CO2*:

2 Un possible exemple de com tractar aquest apartat seria: Per tal de minvar l'afectació de l'emissió de gasos provocats per construcció. (càlcul emissió de tones de CO2), s'ha realitzat una avaluació del CO2 que produeix la nostra obra, hem seleccionat els següents materials que rebaixen en un xx% l'emissió de CO2 respecte als utilitzats tradicionalment.

- *Controlar les emissions de substàncies tòxiques*:

1 S'haurà de requerir que el personal d'obra treballi amb l'equip adequat i que aquest sigui homologat per tal que no es produeixin les emissions.

3 Durant el procés de l'execució de l'obra es produiran projeccions de poliuretà, emulsions o betums, que poden emetre substàncies tòxiques

(CFC, COV,) que poden tenir un perjudici per les persones i per l'entorn proper de l'obra.

- *Disminuir la pols generada per l'obra*:

1 Sempre que sigui possible, s'evitarà la generació de pols mitjançant regs o altres sistemes. L'amassament del formigó o del morter es farà amb la formigonera i mai directament sobre el paviment o la rasa.
Les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols es cobriran amb lones en tots els recorreguts (interns i externs a l'obra). Es cobriran amb lones les superfícies dels aplecs provisionals. Es faran recs periòdics d'aquelles parts de l'obra on es produeixin grans volums de pols.

1 S'han de rentar les rodes dels vehicles d'obra per tal d'evitar generar pols.

1 Realitzar aspiracions localitzades de pols en el tall de materials i en la mesura que sigui possible.
2 Durant dies de fort vent no es realitzaran activitats de moviment de terres.

El tall de peces ceràmiques i/o hidràuliques es farà, prioritàriament amb guillotina o, altrament, amb maquinària prevista de via humida.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà els operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

2 Disposar de màquines que realitzin escombrats periòdics del sòl juntament amb els rentats**.**

2 Tancar els elements necessaris pel transport de materials (cintes transportadores) mitjançant carenats o ruixar el material transportat.

Emissió d'olors:

- *Disminuir les molèsties per olors*:

2 Es contemplarà el fet que en cas d'haver de realitzar una activitat que pugui provocar una elevada contaminació odorífera, s'informarà prèviament a la població propera al respecte.

3 En quant a les aigües residuals, es prendran les mesures correctores necessàries segons les indicacions establertes per la Direcció de Serveis del Cicle de l'Aigua.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

Emissió de sorolls i vibracions. Impacte acústic:

- *Disminuir les molèsties per vibracions i soroll*:

1 Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. S'entén per soroll produït per les activitats, el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres.

1 En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construcció no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent. En cas que es superin els nivells sonors establerts, es demanarà el permís corresponent.

3 Totes les màquines que treballin a la via pública hauran de complir els següents requeriments: certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

3 Els generadors elèctrics que s'instal·lin a la via pública hauran de tenir un nivell de potència de com a màxim 95 dB. En el cas que l'obra tingui una durada prevista superior a 3 mesos, s'haurà de substituir per una escomesa elèctrica.

3 Les obres amb durada superior a 3 mesos hauran de disposar d'un servei ambiental amb formació i experiència acreditada en acústica que realitzarà un seguiment periòdic de l'impacte acústic de l'obra.

3 Qualsevol actuació relacionada amb l'execució de les obres que:

- superin els llindars màxims permesos per la normativa vigent en matèria acústica, en període diürn, durant més de set dies i/o que generi un increment igual o superior a 10 dB(A) sobre el nivell guia de la zona a una distància de dos metres de les obres,
- per llurs característiques o per l'afecció que comporten a la ciutat, no es puguin executar durant l'horari establert o entre setmana,
- tot i treballar, dins l'horari establert, s'executin a prop d'equipaments d'alta sensibilitat, entenent per aquests: escoles, escoles bressol, equipaments sanitaris, biblioteques, i residències de gent gran.

- *Horari de l'obra*:

3 L'horari de funcionament de la maquinària utilitzada en els treballs a l'espai públic i en les obres de construcció es fixa entre les 8 i les 20 hores de dilluns a divendres, allargant-se fins les 21h els treballs que no utilitzin maquinària. Les obres de serveis i canalitzacions però, tenen fixat el seu horari d'actuació entre les 8 i les 18 hores.

3 Fora d'aquest horari, només es permet executar, prèvia sol·licitud a l'Ajuntament, que haurà d'estar disponible a peu d'obra:

- Les obres que s'hagin d'executar urgentment amb la finalitat de restablir un servei essencial per als ciutadans, com ara el subministrament d'electricitat, d'aigua, de gas i de telèfon, i els serveis relacionats amb l'ús i la difusió de les noves tecnologies fins al moment que s'aconsegueixi restablir el servei avariat;

Les obres destinades a evitar una situació de risc o perill imminent per a les persones i els béns. Els treballs posteriors de restitució a l'estat original de la via pública s'ajustaran a l'horari normal de treball a l'obra.

3 Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre la circulació, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en una data i horari específic.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.5 SÒL I SUBSÒL

L'afectació de l'obra al Subsòl, en els aspectes relatius a l'ocupació de terrenys i a la gestió de moviments de terra, es considera que serà en molt reduïda.

Propostes d'actuació

Ocupació del terreny:

- *Netedat de l'obra*:

1 Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surtin de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, l'entorn de l'obra. Aquesta prescripció implica que la pròpia obra es trobi en correctes condicions de neteja, ja que és la millor garantia per minimitzar les afeccions a l'entorn exterior.

2 En general, s'han de prendre les mesures necessàries perquè, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en un estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial en què es trobava.
Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se, amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.

Restauració i condicionament del terreny ocupat:

1 Finalitzades les obres, es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en què es troba el seu entorn.
L'adjudicatari de les obres o el titular de la llicència repararà, al seu càrrec, els desperfectes ocasionats per les obres.
Tots els elements de mobiliari urbà de l'entorn de l'obra que hagin resultat malmesos durant el termini de l'execució de les obres, seran reposats a càrrec del contractista, amb elements de qualitat similar a la inicial i es col·locaran d'acord amb la Instrucció de l'Alcaldia sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat.

La reposició de paviments de calçades i voreres tindrà les característiques i dimensions mínimes indicades a l'Ordenança sobre obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal.

1 La reposició dels elements malmesos i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de finalitzar les obres.

1 Els guals de caire provisional, s'hauran de demolir un cop executada l'obra, havent de restaurar i condicionar la zona ocupada a les seves característiques originals. Tanmateix, s'haurà de reconstruir la zona modificada provisionalment a les seves condicions inicials.

2 La reposició d'arbres, plantacions i jardins es farà d'acord amb la Direcció de Servei d'Inversions i Espai vial i la Direcció de Serveis d'Espais Verds de l'Àrea de Medi Ambient.

- *Delimitació de l'obra*:

1 Les casetes i els contenidors es col·locaran a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran en el pla de seguretat les àrees previstes per a aquest fi.

1 L'obra s'ajustarà al traçat prèviament autoritzat. Qualsevol desviació o canvi s'haurà d'informar, documentar i aprovar prèviament, d'una manera preventiva. Les tanques d'obra delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.

1 Només s'admetrà temporalment el desplaçament de tanques per fer treballs de càrrega i descàrrega de material, reduint-se la zona afectada al mínim imprescindible per fer aquesta tasca i exclusivament en l' interval de temps en què es realitzin
.
1 Les tanques seran metàl·liques i validades pel coordinador de seguretat i salut i/o director de l'obra. En cap cas no s'admetrà la cinta plàstica. El contractista vetllarà pel correcte estat de les tanques i del tancament.

2 El tancament tindrà en compte el trajecte de gir del trànsit i l'accessibilitat als contenidors de recollida d'escombraries.

2 El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

2 Les tanques estaran alineades i unides entre si.

2 Si l'obra afecta tapes de registre localitzades fora del recinte tancat, aquestes tapes estaran envoltades per tanques i degudament senyalitzades.

3 El tancament de l'obra s'estén a la zona on es realitzen els treballs i a la zona destinada a emmagatzematge d'accessoris, utillatge, maquinària, casetes i contenidors.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

Existència de capa de terra vegetal:

- *Reutilització de la terra vegetal*:

2 Durant l'execució de l'obra es buscarà un lloc d'acopi temporal d'aquesta terra, per la seva utilització posterior. D'aquesta manera s'aconsegueix poder comptar amb una terra excel·lent per la reposició en zones de futur enjardinament. Per tal que així sigui, l'apilament es realitzarà amb la terra esponjada: no s'ha de compactar ni passar-hi maquinària per sobre i l'alçària màxima de les piles serà de 2m.

3 El substrat de terra vegetal, s'extreu del propi emplaçament d'obra. En el moment de l'excavació es separa la capa orgànica de la resta de terra de capes inferiors.

Gestió de moviments de terres: sobrants i préstecs:

- *Gestió correcta dels sobrants de terra*:

1 En tots els casos serà d'obligat compliment que el responsable de realitzar el moviment de terres justifiqui el destí final dels sobrants mitjançant albarà de l'abocador autoritzat o document escrit de l'empresa que les ha rebut.

- *Amuntegament de terres*:

1 No es poden acumular terres en l'àmbit de domini públic. Les terres que puntualment surtin de l'execució de l'obra es dipositaran temporalment en contenidors homologats

1 i un cop plens, es retiraran a l'abocador. Els contenidors, quan no s'utilitzin o estiguin plens, hauran de ser retirats el mateix dia.

2 sense que sobresurtin més de 0,30m

- *Reutilització dels materials sobrants*:

1 En cas que les terres siguin aprofitables, haurà de quedar constància en un document escrit, el volum i el lloc on aniran a parar aquestes terres.

Afectació a les propietats físiques del sòl:

- *Evitar canvis en la qualitat del sòl durant la construcció*:

1 En general, des de l'inici de l'obra s'ha d'evitar l'abocament o abandó d'objectes, de residus o altres deixalles fora dels llocs autoritzats, especialment cal estudiar la possible contaminació del sòl per l'abocament de productes contaminants procedents de la maquinària, vehicles i de les operacions amb formigó.
Els sòls que allotjaran la maquinària hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubricants, desgreixants) s'hauran d'executar sobre aquestes plataformes, que disposaran a més d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent

suficient com per a transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquests residus.
En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos, i demés residus líquids tòxics procedents del parc de maquinària, fora de dita superfície impermeabilitzada.

1 L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit. La neteja de cubes, com a tal, es farà a la planta. A l'obra únicament es podrà autoritzar la neteja de les canaletes de les cubes dels camions i, per fer-ho, s'adequarà un espai a l'obra, degudament senyalitzat. L'aigua resultant del rentat de canaletes s'utilitzarà preferiblement, com a rec pel curat del formigó.
Si es condiciona un recipient per abocar-hi les aigües de neteja i el material sobrant (ubicat en un lloc concret i senyalitzat), haurà d'estar impermeabilitzat. Al final de l'obra, o quan el recipient estigui ple, es gestionarà el residu mitjançant un gestor autoritzat.

1 En el cas que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de què les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients (a la pròpia central o en un centre específic mitjançant cubes de decantació).

1 S'evitaran abocaments incontrolats de restes d'obra: neteja de formigoneres, olis, greixos, restes de manteniment de maquinària, additius.

1 Es revisarà que la maquinària que treballa a l'obra no té fuites d'oli; en cas contrari s'haurà d'obligar a parar fins a la seva reparació. Si durant les obres es detecta un vessament subsuperficial, es procedirà a sanejar el sòl afectat substituint-lo per material granular.
En cas que els canvis d'oli els realitzi una empresa autoritzada es conservaran els vals conforme aquests canvis s'han realitzar en una zona condicionada.

1 Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament de l'obra.
Tots el vehicles i màquines que s'utilitzin estaran al corrent de les inspeccions tècniques que els pertoquin.

3 Abans d'iniciar les obres cal realitzar un estudi de la naturalesa del terreny afectat per l'obra analitzant la seva aptitud i estabilitat en front de les sol·licitacions previstes, tant temporals durant l'execució com definitives durant l'explotació de l'actuació prevista, així com la seva agressivitat potencial. Caldrà estudiar els antecedents sobre l'ús del sòl, especialment per analitzar la seva possible contaminació i, cas de ser necessari, preveure les mesures per a la seva descontaminació.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.6 HIDROLOGIA

L'afectació de l'obra a la Hidrologia, en els aspectes relatius a modificacions del drenatge superficial o de les aigües subterrànies, es considera que serà reduïda, donada la singularitat de l'obra projectada en l'àmbit d'un recinte consolidat i de que el propi Projecte ja incorpora les obres d'adaptació dels sistemes de drenatge preexistents, si bé haurà de controlar-se molt especialment el possible abocament de materials i deixalles a l'exterior.

Propostes d'actuació

Afectació als sistemes de drenatge superficials:
- *Evitar canvis en la qualitat i drenatge de les aigües de la xarxa de drenatge durant la construcció*:

1 Tan sols es podran abocar efluents directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents

1 En el cas d'utilitzar processos que generin llots, beurades, resines, s'haurà de disposar a l'obra d'algun element, que permeti el tractament físic o químic previ al seu aprofitament. En última instància, si les aigües no poden abocar-se a clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per un gestor autoritzat. En aquest últim cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament de les mateixes.
En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.
D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra, en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

2 En cas que sigui necessari, s'adoptaran les mesures oportunes per tal de protegir el sòl de l'erosió canalitzant correctament l'escorriment de les aigües pluvials.

3 Els efectes negatius sobre el medi generats pels moviments de terra i pels processos constructius, solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la claredat i la qualitat les masses d'aigua. En aquests casos, a més del perill d'arrossegament de sòlids, l'execució de l'obra pot provocar també efluents que arribin a superar els límits permesos per la legislació vigent i si s'aboquen sobre els medis receptors, afectar negativament la qualitat ecològica de l'entorn.
D'altra banda, certes operacions de manteniment de la maquinària (canvis d'oli, rentat de formigoneres.) generen residus que poden resultar força contaminants si no es gestionen correctament.
Totes aquestes activitats requereixen l'aplicació de mesures preventives adaptades a la tipologia d'afecció potencial i a les característiques implícites a cada obra.
Durant la fase de moviment de terres en qualsevol tipologia d'obra, apareixen talussos i/o noves superfícies desprotegides que poden patir fenòmens erosius en el cas de produir-se pluges intenses. Aquestes situacions poden arribar a provocar importants acumulacions de sediments en la xarxa de drenatge propera si no s'estableixen mesures preventives al respecte.

- *Garantir el drenatge de l'aigua per evitar el risc d'inundació*:

1 Quan les obres es desenvolupin en indrets amb molta probabilitat d'episodis plujosos torrencials, caldrà avaluar la necessitat de construir baipassos de seguretat o corredors alternatius per a prevenir possibles desajustos, desbordaments o, també, errades en el sanejament.

Afectació als sistemes hídrics subterranis:

- *Evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció*:
1 D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.
3 Totes les actuacions al subsòl es faran de manera que no afectin els sistemes hídrics subterranis pel qual inclouran un estudi de les condicions hidrogeològiques i incorporaran les mesures per a no afectar-lo.
de les mesures correctores adoptades i del possible aprofitament de l'aigua bombejada.
Els projectes hauran d'incorporar les actuacions previstes al Pla d'aprofitament dels recursos hídrics alternatius a l'àmbit de l'obra.
Els efectes negatius sobre el medi generats pels moviments de terra i pels processos constructius, solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la qualitat i la quantitat de les masses d'aigua.
D'altra banda, certes operacions de manteniment de la maquinària (canvis d'oli, rentat de formigoneres) generen residus que s'infiltren al terreny i que poden resultar força contaminants si no es gestionen correctament.
Totes aquestes activitats requereixen l'aplicació de mesures preventives adaptades a la tipologia d'afecció potencial i a les característiques implícites a cada obra.
Aquestes situacions poden arribar a provocar importants acumulacions de sediments en els cursos d'aigua propers si no s'estableixen mesures preventives al respecte.
En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.

Garantir el drenatge de l'aigua per evitar l'assecament de pous i aqüífers, o també per evitar el risc d'inundació. Preveure fluctuacions extraordinàries del nivell freàtic:

3 En el cas de que per a l'execució de les obres, temporalment sigui necessari extraure aigua del subsòl caldrà justificar que s'han adoptat les mesures constructives més adients per a minimitzar les extraccions i, en qualsevol cas caldrà justificar que no es produeixen fenòmens de subsidència a l'entorn de l'obra ni impactes negatius en els aprofitaments existents.

Consums d'aigua de les diferents unitats d'obra:

- *Estudiar la possibilitat d'ús d'aigua subterrània o d'aprofitament d'aigua de pluja per l'execució de l'obra*:

2 S'utilitzarà, sempre que sigui possible, aigua no potable per les activitats d'obra, pel que caldrà definir les possibilitats d'ús d'aigua subterrània, sigui de la pròpia obra, sigui mitjançant la xarxa municipal de distribució d'aigua no potable, per tal d'aprofitar-la en les diferents activitats d'obra que necessitin aigua. En qualsevol cas caldrà disposar de les corresponents autoritzacions.

- *Reducció del consum d'aigua*:

2 En l'execució de l'obra es realitzarà, periòdicament, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables. Es farà una comparativa de consums d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat d'obra. Cal utilitzar l'aigua de manera racional, eficaç i eficient. Es tracta de conèixer el consum i detectar desviacions no justificades. S'han d'establir mesures de foment per l'estalvi d'aigua.

3 Les unitats d'obra afectades són, principalment, les relacionades amb la compactació de terres, regs periòdics de l'entorn de l'obra i el curat del formigó (in-situ).

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.7 ENERGIA

Tota obra de construcció implica un consum energètic i d'aigua. El seu control i disminució serà un objectiu prioritari a complir, atenent a la seva importància des del punt de vista ambiental, econòmic i de rendibilitat d'obra.

Per a l'execució de l'obra es preveu una escomesa elèctrica de 20 KVA, suficient per als equips de soldadura, cort i fratassat i per a la il·luminació de l'àmbit d'actuació i una escomesa d'aigua de 2 m3/h per a la caseta de serveis higiènics i per als treballs de neteja de vehicles.

Propostes d'actuació

Consums d'energia:

- *Ús de maquinària eficient i registre de consums*:

2 El contractista al llarg de l'obra ha de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats. Al mercat hi ha equips elèctrics amb motors d'arrencada progressiva mitjançant variadors de freqüència o bé motors d'alta eficiència que redueixen el consum energètic i que en cas que es consideri oportú poden ser requerides al contractista.

- *Col·locar elements d'il·luminació eficients*:

1 Aquesta senyalització lluminosa serà operativa en hores de foscor.
2 Es seleccionaran aquells elements que tinguin un consum energètic inferior
3 Les obres que afectin la calçada o que es trobin en carrers amb enllumenat públic insuficient, requeriran senyalització lluminosa en tot el perímetre tancat.

- *Formació específica dels operaris*:

2 Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental, aprofitant, per exemple les reunions de Seguretat i Salut. D'aquesta manera s'informarà

als operaris de quina manera s'han de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposin en aquest punt. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

3.8 FLORA I FAUNA

Afectació a les comunitats vegetals i/o animals:

- Realitzar mesures per minvar l'afectació a les comunitats vegetals:

1 En cas que sigui necessari el trasplantament o la retirada d'arbres per a l'execució de l'obra, cal coordinar prèviament l'operació junt amb els Serveis Tècnics Municipals.

1 Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà per què els escocells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'haurà de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres. Els escocells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts. Els troncs dels arbres estaran protegits, si s'escau, per taulons de fusta.

1 És obligatòria la reposició de tots els arbres i plantacions que hagin quedat afectats per l'execució de les obres. En qualsevol cas, s'haurà de complir el que preveu la Norma Granada.

1 Únicament es podran realitzar trasplantaments d'arbres durant el període indicat per cada una de les espècies a trasplantar:

- Caducifolis de clima fred: hivern
- Perennifolis de fulla ampla: final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses): final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Espècies de climes càlids, palmeres i afins: primavera i començament d'estiu (preferentment palmeres i similars)

- Realitzar mesures per minvar l'afectació a les comunitats animals:

2 Cal tenir amb compte l'estació reproductora de la fauna. Per aquest motiu és important planificar un calendari d'obres que eviti coincidir amb aquest període reproductor. En general, i sempre que sigui possible, caldrà acotar les actuacions fora del període comprès entre l'1 de març i l'1 d'agost. Ara bé, en funció de la tipologia de l'àmbit geogràfic.

3.9 PAISATGE

L'afectació de l'obra al Paisatge, en quant a l'impacte visual de la construcció, es considera que serà molt favorable, ja que es tracta de la creació i ordenació d'un nou espai verd.

L'únic impacte visual durant l'execució serà el derivat de la visibilitat de les tanques d'obra, els aplecs de materials i la pròpia utilització de la maquinaria. El tancament dels serveis d'obra es resoldrà amb elements tipus Rivisa de 2,00 m d'alçada fixats de forma permanent al terra i dotats de lones d'ordenació visual de 1,60 m, els aplecs de materials es faran de forma ordenada en llocs prèviament determinats i els moviments de la maquinaria s'ajustaran a un pla preconcebut.

Propostes d'actuació

Impacte visual de l'obra:

1 Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres es regirà per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.

2 Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge, les activitats auxiliars, no creïn un impacte visual important ni afectin a la població, tant interna com externa al recinte.

2 El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

4 FORMACIÓ DEL PERSONAL

Resulta fonamental que els treballadors, que en definitiva són els responsables finals de l'execució de l'obra, coneguin, entenguin i participin activament en la consecució de la sostenibilitat del Projecte. Per això, el Contractista preveurà la formació dels operaris en els procediments de treball i en el coneixement dels residus per a reduir-los i minimitzar-los en origen, directament en el propi tall.

En concret es promourà i fomentarà la implantació d'un protocol de bones pràctiques mediambientals, incloent els aspectes d'ordre i neteja dels àrees de treball, d'estalvi energètic, de formació per conscienciar i evitar al màxim l'ús indegut dels materials i equips i de correcta gestió dels magatzems i acopis, determinant també les actuacions prohibides, abocament d'olis usats, dissolvents, restes d'enderrocs, escombraries, etc.

És important que els treballadors i els responsables de l'obra tinguin els coneixements adequats sobre la gestió dels residus, incidint en la importància que adquireix la segregació en origen com a base per complir els objectius de gestió i, al mateix temps, per aconseguir una rendibilitat adequada.

En definitiva es contempla la realització d'una instrucció específica dels treballadors per reduir l'afectació ambiental i garantir que coneixen els símbols de perillositat i interpreten els conceptes de risc.

S'aprofitaran les reunions de Seguretat i Salut per informar al personal de quina manera s'ha de comportar per donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex. Aquestes reunions es faran per cada subcontracta que entri a l'obra i portant un seguiment amb llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

A l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte, es preveuen ja les reunions i xerrades mínimes que es considera necessari realitzar per tal de donar compliment a tots els aspectes relacionats amb l'execució de l'obra i recollits en aquest annex.

5 SEGUIMENT AMBIENTAL

Per tal que les mesures proposades es duguin a terme de manera convenient, s'establirà un Programa de Vigilància Ambiental. Aquest programa tindrà per objectiu realitzar un control directe de les accions del Projecte, que en fase d'obra puguin malmetre algun factor ambiental, així com millorar les mesures a preveure respecte dels diferents vectors d'impacte.

De la mateixa forma es desenvoluparà un Pla d'Emergències Mediambientals, amb la missió d'assegurar una ràpida resposta davant d'una situació sobrevinguda durant l'execució, incendi, explosió, inundació, abocaments accidentals, etc.

Es faran Auditories Ambientals per a comprovar el correcte funcionament i compliment del sistema de gestió
mediambiental, verificar el seu grau d'implantació, controlar els estàndards de qualitat dels materials i medis utilitzats, detectar impactes no identificats, establir accions correctives i en definitiva, facilitar les labors de vigilància ambiental.

Aquesta auditories es fonamentaran en assajos específics de seguiment i control, sonometries, emissions de pols i partícules, nivells de vibració, sols contaminats, anàlisis d'aigües d'abocament, vessaments Accidentals, bombeig de detritus i la seva retirada en camió cisterna, eliminació de residus, seguiment dels centres gestors autoritzats, etc.

Quan una inspecció resulti no acceptable, es registrarà una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu; en aquest últim cas, apareixerà una acció correctora per deixar constància escrita de la solució proposada per al problema concret.

6 LEGISLACIÓ DE REFERÈNCIA

Com a supletòries i complementaries de les disposicions específiques en aquesta matèria contingudes al document núm. 3 Plec de Condicions Tècniques del Projecte, es tindrà en compte la següent legislació de referència.

General

- Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la llei 20/91 "Promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques" (DOGC 25/11/91), aprovat per Decret 135/95 de 24 de març de 1995.

- Real Decreto 505/07 de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

- Normativa específica inclosa a l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte.

Residus

- Ordre de 28 de febrer de 1989, per la que es regula la gestió dels olis usats i de 6 de setembre de 1988, sobre el tractament i eliminació dels olis usats.

- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- Catàleg Europeu de Residus (CER), aprovat per la Decisió 2000/532/CE, de la Comissió, de 3 de maig, modificada per les Decisions de la Comissió, Decisió 2001-118, de 16 de gener, Decisió 2001-119, de 22 de gener i per la Decisió del Consell Decisió 573-2001, de 23 de juliol.

- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la Llista Europea de Residus.

- Llei 15/2003, de 13 de juny, modificant la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus de la
Generalitat de Catalunya.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Atmosfera

- Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera.

- Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

Materials

- Instrucció del formigó estructural (EHE).

Sòl i Subsòl

- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal.

Hidrologia

- Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

- Real Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.

- Real Decret 606/2003, de 23 de maig, de modificació del RD 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

Flora i Fauna

- Reial Decret 1193/1998, de 12 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres.

- Decret 206/2005, de 27 de setembre, de modificació del Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Paisatge

- Decret 78/2002 de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

- Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes.

7 CONCLUSIÓ

Amb les propostes d'actuació comentades relatives a la minimització de l'impacte ambiental dels principals vectors identificats en el Projecte d'urbanització del Polígon d'Actuació Urbanística Bonaventura Calopa del T.M. de Sant Boi del Llobregat, es considera haver establert suficientment les bases necessàries sobre les quals el Contractista haurà de instrumentalitzar les seves propostes concretes mediambientals.

Annex 16. Gestió de residus de la construcció i demolició

16. Gestió de residus de la construcció i demolició

1.-MEMÒRIA

1.1.- OBJECTE

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. L'objecte del present annex es determinar la correcta gestió dels residus generats durant les obres d'execució del present Projecte d'urbanització del Polígon d'Actuació Urbanística Bonaventura Calopa del T.M. de Sant Boi del Llobregat

La Normativa existent de residus a Catalunya és la següent:

Lleis

Llei 2/2015, de l'11 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015.
Llei 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives.
1.MODIFICA el Decret legislatiu 1/2009 de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, i de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
3. MODIFICA la Llei 15/1997, de 24 de desembre, de taxes i preus públics de la Generalitat de Catalunya.
Correcció d'errades a la LLei 3/2015 (DOGC núm.6872, de 15.5.2015)

Llei 1/2014, de 27 de gener, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya.

Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
1. MODIFICA el text refòs de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
3. MODIFICA la Llei 20/2009 del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
4. MODIFICA la Llei 9/2011 , de promoció de l'activitat econòmica.
Correcció d'errades a la Llei 2/2014(DOGC núm. 6551, de 30.1.2014)
Correcció d'errades a la Llei 2/2014 (DOGC núm. 6565, de 19.2.2014)

Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
1.MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
2.MODIFICA el text refòs de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009,del 21 de juliol.3.
MODIFICADA per la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
1. MODIFICA laLlei 8/2008, del 10 de juliol, de finaçament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
1. DEROGA la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
2. DEROGA la Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA.
3. MODIFICAT per la Llei 2/2014 de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
Correcció d'errades DOGC 5771, de 9 de desembre de 2010.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
1. DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus
2. DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus
3. DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
4. DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
5. MODIFICAT per la Llei 9/2011
6. MODIFICAT per la Llei 2/2014

Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.

Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
1. DEROGA la Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.
2. MODIFICADA per la Llei 2/2014 de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.

Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. Correcció d'errades publicada al DOGC n.5484 de 15 d'octubre de 2009.

Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.

Llei 13/2001, de 13 de juliol, de modificació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA.
1.DEROGADA per la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (entrada en vigor: 11 d'agost de 2010).

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
1. DEROGADA per la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (entrada en vigor: 11 d'agost de 2010).

Decrets

Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
1. DEROGA l'annex, article 17, 18 del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
2. DEROGA articles , 11, 12, 14, 10, 9, 13 del Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
3. DEROGA Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

Decret 198/2015, de 8 de setembre, de gestió agrícola dels efluents produïts en cellers i almàsseres.

Decret 98/2015, de 9 de juny, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
1.DEROGA Ordre MAH/394/2006, de 27 de juliol, per la qual es crea el Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya

Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient
1.DEROGA Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus, excepte l'annex 7 sobre mostreig de residus.

Decret 40/2014, de 25 de març, d'ordenació de les explotacions ramaderes.
1. MODIFICA Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de dejeccions ramaderes.

Decret 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries,referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
1. DEROGA el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

1.DEROGA el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, i el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
1. MODIFICA el Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.

Acord Gov/20/2010, de 16 de febrer, d'aprovació del Pla únic d'obres i serveis de Catalunya per a l'any 2010.

Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals. Accés als documents del Pla

Decret 15/2010, de 9 de febrer, de distribució de funcions en matèria de subproductes animals no destinats al consum humà.

Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de dejeccions ramaderes.
1. L'article 39. b): aplica en matèria sancionadora el Títol III del Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus i el Títol III capt. III. de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració Ambiental.
2. DEROGA el Decret 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agronòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
3. DEROGA el Decret 220/2001, d'1 d'agost, de gestió de les dejeccions ramaderes, DOGC 3447, 7.08.2001.
4. DEROGA la disposició addicional primera del Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, d'1 d'agost, de gestió de les dejeccions ramaderes.
5. DEROGA l'apartat b) de l'article 8.2 del Decret 413/2006, de 31 d'octubre, pel qual s'estableixen les Normes generals de producció integrada a Catalunya.
6. MODIFICAT pel Decret 40/2014, de 25 de març, d'ordenació de les explotacions ramaderes.

Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.

Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la valorització d'escòries siderúrgiques.

Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.

Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. Correcció d'errades publicada al DOGC n.5505 de 15 de novembre de 2009.
1. DESPLEGA el Decret 283/1998, de 21 d'octubre, de designació de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
1. DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
2. ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999.
3. DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.

Decret 170/1999, de 29 de juny, pel qual s'aprova el reglament provisional regulador de les entitats de control.

Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió de vehicles fora d'ús.

Decret 136/1999,de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
1. DEROGADA la disposició addicional tercera pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
2. MODIFICAT pel Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
1. MODIFICA els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
2. MODIFICA l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
3. MODIFICA els annexos 3 i 4 de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.

Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
1. Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.

Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
1. MODIFICATS els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

Decret 158/1994, de 30 de maig, pel qual es regulen i adeqüen a la Llei 30/1992, de 26 de novembre, procediments

reglamentaris que afecten les matèries a les quals intervé el Departament de Medi Ambient.
1. MODIFICAT l'art. 1 pel Decret 361/1994, de 15 de desembre, pel qual es modifica la composició de la Comissió Central d'Indústries i Activitats Classificades
2. MODIFICAT l'art. 1 pel Decret 97/1996, de 19 de març, pel qual es modifica la composició de la Comissió Central d'Indústries i Activitats Classificades
3. En el seu article 17 queda derogat pel Decret 93/1999.

Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.

Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.

Decret 230/1993, de 6 de setembre, sobre l'exercici de les funcions d'inspecció i control en l'àmbit de la protecció del medi ambient.

Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.

Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.
1.DEROGADA per Decret 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries,referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.

Ordres

Ordre INT/175/2011, de 25 de juliol, de comunicació per mitjans telemàtics de les dades sobre el comerç del coure i altres residus metàl·lics per part dels establiments gestors d'aquests residus i del comerç a l'engròs de ferralla i altres productes de desferra, i de registre d'aquesta activitat.

Ordre MAH/611/2010, de 23 de desembre, de tramitació electrònica dels procediments d'intervenció administrativa d'activitats de l'annex I de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitats.

Ordre MAH/134/2010, de 26 de febrer, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.

Ordre MAH/153/2007, de 4 de maig, per la qual s'apro-va el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació i dels infor-mes de situació d'acord amb l'establert al Reial decret 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació de les activitats potencialment con-taminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

Ordre MAH/394/2006, de 27 de juliol, per la qual es crea el Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya

1. DEROGADA per Decret 98/2015, de 9 de juny, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.

Ordre MAH/94/2004, d'1 d'abril de 2004, per la qual s'aprova i es dóna publicitat al model d'autoliquidació del cànon sobre la deposició de residus. Correcció d'errades de l'Ordre MAH/94/2004 de 23 d'abril de 2004, DOGC 4118.

Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials
1. MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.

Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.

Ordre de 26 de setembre de 2000 per la qual es modifica l'Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
1. MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.

Ordre de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries.

Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
1. Apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i disposicions transitòries primera i segona MODIFICADES per l'Ordre de 26 de setembre de 2000per la qual es modifica l'Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.

2. DEROGADA per Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient, excepte l'annex 7 sobre mostreig de residus

Ordre de 7 de juliol de 1993 per la qual es crea el Programa de gestió intracentre de residus sanitaris.

Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
1. Tenir el compte el Reial Decret 679/2006

Ordre de 17 d'agost de 1993 sobre acreditació i registre de les entitats col·laboradores del Departament de Medi Ambient.

Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
1. Tenir el compte el Reial Decret 679/2006

Ordre de 9 de setembre de 1986 de limitació de l'ús de policlorobifenils i policloroterfenils.

Acords

ACORD GOV/164/2015, DE 20 d'octubre, de pròrroga de la moratòria establerta per l'Acord GOV/158/2013, de 12 de novembre, en l'admissió a tràmit de les sol·licituds que tinguin per objecte la nova ubicació d'infraestructures de gestió de residus relatives a dipòsits controlats de classe II n el marc del Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.

ACORD GOV/80/2015, de 2 de juny, pel qual s'aprova l'Estratègia catalana d'ecodisseny per a una economia circular i ecoinnovadora (ecodiscat).

ACORD GOV/13/2015, de 3 de febrer, pel qual es revisen i s'amplien les zones vulnerables a la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries.

ACORD GOV/158/2013, de 12 de novembre, d'establiment d'una moratòria en l'admissió a tràmit de les sol·licituds corresponents a les infraestructures de gestió de residus relatives a dipòsits controlats de classe II en el marc del Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.

La Normativa Europea és la següent:

Directives

Directiva 2016/774 de la Comissió de 18 de maig de 2016 que modifica l'annex II de la Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell , relativa als vehicles al final de la seva vida útil

Directiva 2015/1127 de la Comissió, de 10 de juliol de 2015, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell , sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.
1.MODIFICA Directiva 2008/98/CEdel Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es derogen determinades Directives.
2. Correcció d'errors de la Directiva 2015/1127de la Comissió, de 10 de juliol de 2015, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento i del Consell, sobre els residus i per la que es derogan determinades Directives

Directiva 2015/720/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 29 d'abril de 2015 per la que es modifica la Directiva 94/62/CE que es refereix a la reducció del consum de bosses de plàstic lleugeres.
1. MODIFICA la Directiva 94/62/CE que es refereix a la reducció del consum de bosses de plàstic lleugeres.

Directiva 2013/56/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de novembre de 2013, per la qual es modifica la Directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell, relativa a les piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors, pel que fa a la posada al mercat de piles i acumuladors portàtils que continguin cadmi, destinats a utilitzar-se en eines elèctriques sense fils, i de piles botó amb un baix contingut de mercuri, i es deroga la Decisió 2009/603 / CE de la Comissió.

Directiva 2013/28/UE de la Comissió de 17 de maig de 2013 que modifica l'annex II de la Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell, relativa els vehícles al final de la seva vida útil.

Directiva 2012/19/UE del Parlament europeo i del Consell de 4 de juliol de 2012 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).

Directiva 2011/92/UE del Parlament Europeu i del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercusions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

Directiva 2011/97/UE del Consell, de 5 de desembre de 2011, que modifica la Directiva 1999/31/CE pel que fa els criteris específics per a l'emmagatzematge de mercuri metàl·lic considerat residu.

Directiva 2011/37/UE de la Comissió de 30 de març de 2011 que modifica l'annex II de la Directiva Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de setembre de 2000, relativa als vehicles al final de la seva vida útil.

Directiva 2010/75/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 24 de novembre de 2010, sobre les emissions industrials (prevenció i control integrats de la contaminació).
1. DEROGA les Directives 78/176/CEE, 82/883/CEE, 92/112/CEE, 1999/13/CE i 2000/76/CE, amb efectes a partir del 7 de gener de 2014, en els termes de l'article 81.
2. Correcció d'errors de la Directiva 2010/75/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 24 de novembre de 2010, sobre les emissions industrials (prevenció i control integrats de la contaminació)
Directiva 2009/148/CE del Parlament Europeo i del Consell, de 30 de novembre de 2009, sobre la protecció dels treballadors els riscos relacionats amb l'exposició l'amiant durant el treball.

Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'abril de 2009, relativa al foment de l'ús d'energia derivada de fonts renovables i per la que es modifiquen i es deroguen las Directives 2001/77/CE i 2003/30/CE. Correcció d'errors DOUE L-140, de 5.06.2009 i DOUE L-165, 26.06.2009.

Directiva 2009/1/CE de la Comissió, de 7de gener de 2009, per la que es modifica, per la seva adaptació al progrés tècnic, la Directiva 2005/64/CE del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a la homologació de tipus dels vehicles de motor pel que fa a la seva aptitud per la reutilització, el reciclat i la valorització.

Directiva 2008/103/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 per la qual es modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a les piles i acumuladors i els residus de piles i acumuladors.

Directiva 2008/99/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, relatiu a la protecció del medi ambient mitjançant el Dret penal.

Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es derogen determinades Directives.

1. MODIFICA el Reglament (UE) no 1357/2014 de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, pel qual se substitueix l'annex III de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives

2. MODIFICADA per Directiva 2015/1127 de la Comissió, de 10 de juliol de 2015, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell , sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.

Directiva 2008/35/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de març de 2008, que modifica la Directiva 2002/95/CE sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics, pel que es refereix a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.

Directiva 2008/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de març de 2008, per la qual es modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE), pel que es refereix a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.

Directiva 2008/33/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de març de 2008, que modifica la Directiva 2000/53/CE relativa als vehicles fora d'ús, pel que es refereix a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.

Directiva 2008/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de març de 2008, que modifica la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors, pel que es refereix a les competències d'ejecució atribuïdes a la Comissió.

Directiva 2008/1/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de gener de 2008, relativa a la prevenció i al control integrats de la contaminació (Versió codificada).

Directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 6 de setembre de 2006, relativa a les piles i acumuladors i els residus de piles i acumuladors i per la que es deroga la Directiva 91/157/CEE
1. MODIFICADA per la Directiva 2008/103/CE

Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 5 d'abril de 2006, relativa als residus.
1. DEROGADA per la Directiva 2008/98/CE a partir del 12 de desembre de 2010, en els termes de l'article 41 d'aquesta norma.

Directiva 2006/21/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de març de 2006, sobre la gestió dels residus d'indústries extractives i per la que es modifica la Directiva 2004/35/CE.

Directiva 2005/20/CE del Parlament Europeu i del Consell de 9 de març de 2005, per la que es modifica la Directiva 94/62/CE relativa als envasos i residus d'envasos.

Directiva 2004/35/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'abril de 2004, de Responsabilitat mediambiental, amb relació a la prevenció i reparació de danys mediambientals.

Directiva 2004/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de febrer de 2004, per la que es modifica la Directiva 94/62/CE relativa als envasos i residus d'envasos.

Directiva 2003/108/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 8 de desembre de 2003, per la qual es modifica la Directiva 2002/96/CE relativa als residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de gener de 2003, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. (RAEE).
1. MODIFICADA per la Directiva 2003/108/CE.
2. MODIFICADA per la Directiva 2008/34/CE.

Directiva 2000/76/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de desembre, relativa a la incineració de residus.

1. MODIFICADA per la Directiva 2013/30/ UE de 12 de juny de 2013.
2. MODIFICADA per la Directiva 2009/31/UE de 23 d'abril de 2009.

Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de setembre de 2000, relativa als vehicles al final de la seva vida útil.
1. MODIFICADA per la Decisió de la Comissió 2002/525/CE de 27 de juny de 2002.
2. MODIFICADA per la Decisió de la Comissió 2005/63/CE de 24 de gener de 2005.
3. MODIFICADA per la Decisió de la Comissió 2005/438/C de 10 de juny de 2005.
4. MODIFICADA per la Decisió del Consell 2005/673/CE de 20 de setembre de 2005.
5. MODIFICADA per la Decisió de la Comissió 2008/689/CE d'1 d'agost de 2008.
6. MODIFICADA per la Decisió de la Comissió 2010/115/UE de 23 de febrer de 2010.
7. MODIFICADA en el seu annex II per la Directiva 2011/37/UE de la Comissió de 30 de març de 2011.
8. MODIFICADA en el seu annex II per Directiva 2013/28/UEde la Comissió de 17 de maig de 2013.
9. MODIFICADA en el seu annex II per la Directiva 2016/774

Directiva 96/59/CE del Consell, de 16 de setembre, relativa a l'eliminació dels bifenils policlorats i els terfenils policlorats (PCB/PCT).

Directiva 1999/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa al l'abocament dels residus.

1. MODIFICADA per la Directiva 2011/97/UE del Consell, de 5 de desembre de 2011 pel que fa els criteris específics per a l'emmagatzematge de mercuri metàl·lic considerat residu.

Directiva 94/62/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de desembre de 1994, relativa als envasos i residus d'envasos
1. MODIFICADA per la Directiva 2004/12/CE
2. MODIFICADA per la Directiva 2005/20/CE
3. MODIFICADA per la Directiva 2015/720/UE

Directiva 91/689/CEE del Consell de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos.

Directiva 82/883/CEE de 3 de desembre de 1982, relativa a les modalitats de supervisió i de control dels mitjans afectats pels residus procedents de la indústria del diòxid de titani.
1. MODIFICADA pel Reglament (CE) nº 807/2003 del Consell de 14 d'abril de 2003.
2. MODIFICADA per l'Acta d'adhesió d'Espanya i Portugal.
3. MODIFICADA per l'Acta d'adhesió d'Àustria, de Finlàndia i de Suècia (adaptada per la Decisió 95/1/CE).
4. DEROGADA per la Directiva 2010/75/UE, amb efectes a partir del 7 de gener de 2014, i en els termes de l'article 81.
Directiva 75/439/CEE de 16 de juny de 1975, relativa a la gestió d'olis usats.
1. MODIFICADA per la Directiva 87/101/CEE.
2. MODIFICADA per la Directiva 91/692/CEE.
3. MODIFICADA per la Directiva 2000/76/CE.
4. DEROGADA per la Directiva 2008/98/CE a partir del 12 de desembre de 2010, en els termes de l'article 41 d'aquesta norma.

Reglaments

Reglament (UE)2002/2015 de la Comissió, de 10 de novembre de 2015, pel qual es modifiquen els annexos IC i V del Reglament (CE) no 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell , relatiu als trasllats de residus.

Reglament (UE) no 1357/2014 de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, pel qual se substitueix l'annex III de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives (1)

Reglament (UE) no 1234/2014 de la Comissió, de 18 de novembre de 2014, PEL Que es modifiquen els annexos III B , V i VIII del Reglament (CE) no 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell , Relatiu als Trasllat de Residus (1)

Reglament (UE) no 715/2013 de la Comissió, de 25 de juliol de 2013, pel qual s'estableixen criteris per determinar quan la ferralla de coure deixa de ser residu d'acord amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.

Reglament (UE) nº 1179/2012 de la Comissió de 10 de desembre de 2012 pel qual s'estableixen criteris per determinar quan el vidre recuperat deixa de
ser residu conformement a la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.

Reglament (UE) no 493/2012 de la Comissió de 11 de juny de 2012 pel qual s'estableixen, de conformitat amb la Directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell, normes detallades pel càlcul dels nivells d'eficiència dels processos de reciclat dels residus de piles i acumuladors.

Reglament (UE) no 333/2011 del Consell, de 31 de març de 2011, pel qual s'estableixen criteris per determinar quan determinats tipus de ferralla deixen de ser residus conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.

Reglament (UE) n. 142/2011 de la Comissió, de 25 de febrer de 2011, pel qual s'estableixen les disposicions d'aplicació del Reglament (CE) n. 1069/2009 del Parlament Europeu i del Consell pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als subproductes animals i els productes derivats no destinats al consum humà, i la Directiva 97/78/CE del Consell en quant a determinades mostres i unitats exemptes dels controls veterinaris en la frontera en virtut d'aquesta (1).
1. DEROGA el Reglament CEE 1192/2006 de la Comissió, de 4 d'agost de 2006, pel qual s'aplica el Reglament (CE) no 1774/2002 del Parlament Europeu i del Consell en el que es refereix a les llistes de plantes autoritzades en els Estats membres.

Reglament (UE) no 849/2010 de la Comissió de 27 de setembre de 2010 pel qual es modifica el Reglament (CE) nº 2150/2002 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a les estadístiques sobre els residus.

Reglament (UE) no 413/2010 de la Comissió, de 12 de maig de 2010, pel qual es modifiquen els annexos III, IV i V del Reglament (CE) no 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu als trasllats de residus per a tenir en compte els canvis adoptats en virtut de la Decisió C(2008) 156 del Consell de l'OCDE (1).

Reglament (CE) nº 1069/2009 del Parlament Europeu i del Consell de 21 d'octubre de 2009 pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als subproductes animals y els productes derivats no destinats al consum humà i que deroga el Reglament (CE) no 1774/2002.
1. DEROGA el Reglament 1774/2002. 2. Correció d'errades del Reglament 1069/2009.

Reglament CE 967/2009 de la Comissió, de 15 d'octubre de 2009 pel qual es modifica el reglament CE 1418/2007, relatiu a l'exportació, amb finalitat de valorització, dde determinats residus a determinats paisos no membres de l'OCDE.

Reglament CE 596/2009 del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de juny de 2009, per qual s'adapten a la Decisió 1999/468/CE del Consell determinats actes subjectes al procediment establert a l'article 251 del Tractat que es refereix al procediment de reglamentació amb control - Adaptació al procediment de reglamentació amb control - Quarta part.

Reglament CE 1102/2008 del Parlamet Europeu i del Consell, de 22 d'octubre de 2008, relatiu a la prohibició de l'exportació de mercuri metàl·lic i certs compostos i barreges de mercuri i a l'emmagatzematge segur de mercuri metal·lic.

Reglament CE 740/2008 de la Comissió, de 29 de juliol de 2008, relatiu als procediments que s'han de seguir per a l'exportació de residus a determinats països.

Reglament CE 669/2008 de la Comissió, de 15 de juliol de 2008, que completa l'annex IC del Reglament 1013/2006 relatiu als trasllats de residus.

Reglament CE 282/2008 de la Comissió, de 27 de març de 2008, sobre els materials i objectes de plàstic reciclat destinats a entrar en contacte amb aliments i pel qual es modifica el Reglament (CE) nº 2023/2006.

Reglament CE 213/2008 de la Comissió, de 28 de novembre de 2007, que modifica el Reglament (CE) no 2195/2002 del Parlament Europeu i del Consell, pel qual s'aprova el Vocabulari comú de contractes públics (CPV), i les Directives 2004/17/CE y 2004/18/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre els procediments dels contractes públics, en allò referent a la revisió del CPV (1).

Reglament CE 1418/2007 de la Comissió, de 29 de novembre de 2007, relatiu a la exportació, amb finalitats de

valorització, de determinats residus numerats en els annexos III o IIIA del Reglament (CE) nº 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, a determinats països a que no és aplicable la Decisió de l'OCDE sobre el control dels moviments transfronterers de residus.
1. MODIFICAT pel Reglament CE 967/2009.

Reglament CE 1379/2007 de la Comissió, de 26 de novembre de 2007, que modifica els annexos IA, IB, VII y VIII del Reglament (CE) nº 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell relatiu als trasllats de residus, per adaptar-los al progrés tècnic i als canvis acordats en el marc del Conveni de Basilea.

Reglament CEE 1367/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 6 de setembre de 2006, relatiu a l'aplicació, a les institucions i als òrgans comunitàris, de les disposicions del Conveni d'Aarhus sobre l'accés a la informació, la participació del públic en la presa de decisions i l'accés a la justícia en matèria de medi ambient.

Reglament CEE 1192/2006 de la Comissió, de 4 d'agost de 2006, pel qual s'aplica el Reglament (CE) no 1774/2002 del ' Europeu i del Consell en el que es refereix a les listes de plantes autoritzades en els Estats membres.

Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006 relatiu als trasllats de residus.
1. Correcció d' errors del Reglament 1013/2006
2. Correcció d'errors del Reglament 101372006, anexo V

2. MODIFICAT per Reglament CE 1379/2007 de la Comissió, de 26 de novembre de 2007, que modifica els annexos IA, IB, VII y VIII del Reglament (CE) nº 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell relatiu als trasllats de residus, per adaptar-los al progrés tècnic i als canvis acordats en el marc del Conveni de Basilea.

3.MODIFICAT per Reglament 1418/2007 de la Comissió, de 29 de novembre de 2007, relatiu a la exportació, amb finalitats de valorització, de determinats residus numerats en els annexos III o IIIA del Reglament (CE) nº 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, a determinats països a que no és aplicable la Decisió de l'OCDE sobre el control dels moviments transfronterers de residus.

4. MODIFICAT per Reglament CE 669/2008 de la Comissió, de 15 de juliol de 2008, que completa l'annex IC del Reglament 1013/2006 relatiu als trasllats de residus.

5. MODIFICAT per Reglament (UE) no 413/2010 de la Comissió, de 12 de maig de 2010, pel qual es modifiquen els annexos III, IV i V del Reglament (CE) no 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu als trasllats de residus per a tenir en compte els canvis adoptats en virtut de la Decisió C(2008) 156 del Consell de l'OCDE

6. MODIFICAT per Reglament (UE) no 1234/2014 de la Comissió, de 18 de novembre de 2014, PEL Que es modifiquen els annexos III B , V i VIII del Reglament (CE) no 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell , Relatiu als Trasllat de Residus (1)

7. MODIFICAT per Reglament (UE)2002/2015 de la Comissió, de 10 de novembre de 2015, pel qual es modifiquen els annexos IC i V del Reglament (CE) no 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell , relatiu als trasllats de residus.

Reglament 1774/2002 del Parlament Europeu i del Consell, de 3 d'octubre de 2002, pel qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als subproductes animals no destinats al consum humà.
1. DEROGAT pel Reglament (CE) nº 1069/2009.

Reglament CE 1547/1999 de la Comissió, de 12 de juliol de 1999, pel qual es determina, d'acord amb el Reglament CEE 259/93 del Consell, els procediments de control que hauran d'aplicar-se als trasllats d'alguns residus a determinats països als quals no és aplicable la Decisió C(92)39 final de l'OCDE.

Reglament CE 1420/1999 del Consell, de 29 d'abril de 1999, pel qual s'estableixen normes i procediments comuns aplicables als trasllats de certs tipus de residus a determinats països no membres de l'OCDE.

Reglament CEE 259/93 del Consell, d'1 de febrer de 1993, relatiu a la vigilància i al control dels trasllats de residus a l'interior i a l'entrada i la sortida de la Comunitat Europea.
Reglament CE 1418/2007 de la Comissió, de 29 de novembre de 2007, relatiu a la exportació, amb finalitats de valorització, de determinats residus numerats en els annexos III o IIIA del Reglament (CE) nº 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, a determinats països a que no és aplicable la Decisió de l'OCDE sobre el control dels moviments transfronterers de residus.

Decisions

Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 que modifica la Decisió 2000/532/, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.

Decisió d'execució de la Comissió de 6 de desembre de 2013, per la qual s'estableix el format per la notificació de la informació sobre sobre l'adopció i les revisions substancials dels plans de gestió de residus i dels programes de prevenció de residus.

Decisió de la Comissió, de 31 de març de 2010, sobre el qüestionari de notificació contemplat en el Reglament (CE) no 166/2006 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'establiment d'un registre europeu d'emissions i transferències de contaminants y pel qual que modifiquen les Directives 91/689/CEE i 96/61/CE del Consell [notificada amb el número C(2010) 1955] (1)

Decisió de la Comissió, de 25 de novembre de 2009, per la qual es crea un qüestionari per als informes dels Estats membres sobre l'aplicació de la Directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa a les piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors [notificada amb el número C(2009) 9105] (1)

Decisió de la Comissió, de 30 d'octubre de 2009, que modifica la Decisió 2004/432/CE, per la qual s'aproven els plans de vigilància presentats per tercers països relatius als residus, de conformitat amb la Directiva 96/23/CE del Consell [notificada amb el número C(2009) 8347].

Decisió de la Comissió de 5 d'agost de 2009, per la qual s'estableixen els requeriments pel registre de productors de piles i acumuladors de conformitat amb la directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell.

Decisió de la Comissió de 30 de juny de 2009, per la que s'estableix un model pels plans d'acció nacionals en matèria d'energia renovable en virtut de la Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell.

Decisió de la Comissió de 30 d'abril de 2009, per la qual es completa els requeriments tècnics per la caracterització dels residus establerts a la Directiva 2006/21/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre la gestió dels residus d'indústries extractives.

Decisió de la Comissió de 30 d'abril de 2009, per la qual es completen la definició de residus inerts en aplicació de l'article 22, apartat 1, lletra f), de la Directiva 2006/21/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre la gestió dels residus d'indústries extractives.

Decisió de la Comissió de 29 d'abril de 2009, relativa a l'harmonització, la transmissió periòdica d' informació i el qüestionari al que es refereix l'article 22, apartat 1, lletra a), i l'article 18 de la Directiva 2006/21/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre la gestió dels residus d'indústries extractives.

Decisió de la Comissió de 20 d'abril de 2009, per la que s'estableixen les directrius tècniques per la constitució de la garantia financera prevista en la Directiva 2006/21/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre la gestió dels los residus d'indústries extractives.

Decisió de la Comissió d'1 d'agost de 2008, que modifica l'annex II de la Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa als vehicles fora d'ús.

Decisió de la Comissió, d'11 de febrer de 2008, que modifica la Decisió 2004/432/CE, per la qual s'aproven els plans de vigilància presentats per tercers països relatius als residus, de conformitat amb la Directiva 96/23/CE del Consell [notificada amb el número C(2008) 421] (1).

Decisió de la Comissió de 13 de desembre de 2007, per la que s'estableixen les disposicions d' aplicació del Reglament (CE) no 1367/2006 del Parlament Europeu i del Consell relatiu al Conveni d' Aarhus en el que respecta a les sol·licituds

de revisió interna d' actes administratius, DOUE L-13, 16.01.2008.

Decisió de la Comissió de 10 de juny de 2005, que deroga la Decisió 2005/63/CE per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa als vehicles al final de la seva vida útil. DOUE L-152, 15.06.2005

Decisió de la Comissió de 24 de gener de 2005, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa als vehicles al final de la seva vida útil, DOUE L-25, 28.01.2005

Decisió de la Comissió, d'11 de març de 2004, relativa al qüestionari per als informes dels Estats sobre l'aplicació de la Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).

Decisió de la Comissió, de 27 de febrer de 2003, per la qual s'estableixen les normes de codificació dels components i materials per a vehicles fora d'ús en aplicació de la Directiva 2000/53/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa als vehicles fora d'ús.

Decisió del Consell de 19 de decembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus als dipòsits d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CEE.

Decisió de la Comissió de 16 de gener de 2001, que modifica la Decisió 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció de la llista/catàleg de residus.

Decisió 2000/532/CE de la Comissió de 3 de maig de 2000, que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la qual s'estableixen una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/422/CEE del Consell relatiu als residus i a la Decisió 94/904/CE del Consell per la que s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 del article 1 de la Directiva 91/689/CE del Consell relatiu als residus perillosos.

1.2.- LOCALITZACIÓ

Les obres contemplades al present Projecte, es situen al sud del casc urbà de Sant Boi de Llobregat, al carrer Bonaventura Calopa, al tram entre els carrers Mossèn Pere Tarrés i la carretera Fonda, pel costat est del carrer Bonaventura Calopa.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre ''Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

1.4.- CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE.

Les obres més importants contemplades al Projecte són:

- Demolició i/o desviaments de totes les unitats preexistents no adequades a les noves determinacions.
- Explanació, excavació de desmunts, moviment de terres, i terraplèns.
- Realització d'una nova xarxa de clavegueram
- Ferms dels paviments de la calçada i les voreres.
- Execució de diferents serveis: aigua potable, telecomunicacions, xarxa elèctrica de baixa tensió i enllumenat públic.
- Xarxa de reg, jardinera.
- Senyalització horitzontal i vertical. Mobiliari urbà.

1.5. DEFINICIONS (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

· **Residu de construcció i d'enderroc**: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.

· **Residu especial**: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.

· **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

· **Residu no especial**: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):
o La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor

de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
o La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

o L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):
La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Àmbit d'aplicació
1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
o Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

1.6.- TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de 1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenuir cadascun dels residus (valoització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

1.6.1. Residus principals

Els principals residus de la present obra de demolició son els següents:
- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs,...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Altres: fusta, vidre i plàstic

Segons el catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

16 RESIDUS NO ESPECIFICATS ANTERIORMENT EN EL CATÀLEG (EQUIPS INDUSTRIALS, GASOS, PRODUCTES QUÍMICS DE LABORATORI, RESIDUS D'EXPLOSIUS, MOVIMENT DE TERRA, INDÚSTRIA DE PRODUCTES MINERALS)

16 04 Moviment de terra

16.04.04 Terres brutes
16.04.05 Terres netes

17 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ, DEMOLICIÓ I DRENATGE.

17 01 Residus de construcció i demolició

17 01 01 Formigó
17 01 04 Metalls
17 01 05 Fibrociment
17 01 06 Residus de construcció i demolició

17 02 Paviments, sòls i productes de dragatge

17 02 01 Aglomerats asfàltics i mescles de terra i asfalt
17 02 02 Paviments
17 02 03 Terres, sorres, sòls i pedres

20 RESIDUS GENERALS, INCLOENT-HI LES FRACCIONS RECOLLIDES SEL.LECTIVAMENT
20 01 Residus generals

20 01 21 Terra, runa i restes d'obra

20 02 Altres residus no especificats

20 02 01 Residus orgànics de parcs i jardins
20 02 02 Residus de jardins d'origen mineral (terra, pedres,...)

20 03 Envasos i embalatges (excepte els del grup 15)

20 03 01 Envasos i embalatges de paper i cartró
20 03 02 Envasos i embalatges de plàstic
20 03 03 Envasos i embalatges de fusta
20 03 99 Altres envasos i embalatges

2.7. CLASSIFICACIÓ LER I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant l'anàlisis detallat de les diferents unitats en que es troba l'obra. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

	TOTAL DE L'OBRA	
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		100
Formigó (170101)	-	312
Teules i materials ceràmics (170103)	-	-
Vidre (170202)	-	-
Metalls barrejats (170407)	0,75	
Aglomerat asfàltics (170201)	-	183,75
Plàstic (170203)	-	-
Envasos de paper i cartró (150101)	-	-
No especials (170904)	-	-
Especials* (170903)	-	
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)	-	500
Residus biodegradables (200201)	-	-

Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	**codi LER**	**S'utilitzen?**	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*		X
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*		X
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	X
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	X
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*		X☐
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*		X☐
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*		X☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X☐
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*		X☐
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X☐

Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	**codi LER**	**S'han detectat?**		**Quantitat**		
		Sí☒	No☒	T	m3	u
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	x			
AMIANT (5)						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl.liques	170605*	☐	x			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	x			

- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	□	x			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	□	x			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	□	x			
- Sipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	□	x			
- Envans pluvials de plauqes de fibrociment amb amia----nt	170605*	□	x			
- Plaques de cel ras que conten amiant	170605*	□	x			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	□	x			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	□	x			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	□	x			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	□	x			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	□	x			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	□	x□			

([5]) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

1.8. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.

- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Operacions de gestió de residus dins de l'obra

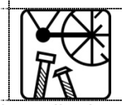
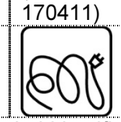
A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): x Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T x Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic:0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	X Zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	x contenidor per a inerts barrejats x contenidor per a inerts formigó x contenidor per a inerts Ceràmica x contenidor per a d'altres inerts x contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	x contenidor per a metall x contenidor per a fusta x contenidor per a plàstic x contenidor per a paper i cartró x contenidor per a la resta de residus No Especialsbarrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en l' obra**	X Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: 801,75 Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m³: 561,225
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

No Especials Mesclats

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc.
CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)	Cables elèctrics (LER 170411)
				

Especials

CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials.
Símbols de perillositat:

T: Tòxic T^+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F^+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu
N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	X_n: Nociu. X_i: Irritant.	

	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta					
	☐ Reciclatge de plàstic					
	☐ Reciclatge paper-cartó					
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	Dipòsit					

	Residus Biodegradables	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☐ Planta tractament					

	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☐ Instal·lació de gestió de Residus Especials					

Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**

4	Destí dels residus segons tipologia					
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	x Reciclatge		160,35			
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	x Dipòsit					

1.9.- VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS.

1.9.1.- Marc legal

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 21 d'abril de residus, desenvolupada reglamentàriament pel Real Decret 833/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors de les operacions de gestió.

1.9.2.- Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal.lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses sueprfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
    - Asfalt
    - Formigó
    - Terres, roca
    - Material vegetal
    - Cablejat
    - Metalls
    - Altres: vidre, fusta, plàstic
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
- Codi d'Identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

1.9.3. Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas, els objectius es centraran en la classificació en orígen i la correcta gestió externa dels reisdus.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

T11 – Deposició de residus inerts

- Formigó
- Metalls
- Vidres, plàstics

T12 – Deposició de residus no especials

- Fibrociment
- Paper i cartró
- Residus orgànics

T15 – Disposició en dipòsit de terres i runes

- Vidre
- Terres
- Paviments
- Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V11 – Reciclatge de paper i cartró

V12 – Reciclatge de plàstics

V14 - Reciclatge de vidre

V15 – Reciclatge i recuperació de fustes

V41 – Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl.lics

V83 - Compostatge

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquets i que te per objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

1.9.4. Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Es consideren residus tòxics i/o perillosos aquells que siguin: tòxics, inflamables, irritants, cancerígens o provoquin reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com a dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinària, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent Concurs Públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- En cas que es produeixi l'abocament accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

- En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:
    - El codi d'identificació dels residus
    - El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
    - La data d'envasament
    - La naturalesa dels risc que presenten els residus.

- Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

1.9.5. Minimització i prevenció de residus.

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.

1.9.6- Proposta de destí dels residus generats a l'obra.

Dels diferents tipus de residus previstos a l'obra que s'ha indicat anteriorment:

Tipus de residu	CODI CER	Amidament aproximat
Asfalt en demolicions i fressats (m2)	17 02 01	
Formigó	17.01.01	
Terres (m3)	16 04 04	

Es preveu reutilizar dins de l'obra el màxim possible dels residus generats, d'asfalt i formigó, així com dels materials resultants dels enderrocs de les edificacions i soleres existents, amb la tria i matxuqueig del material mitjançant instal.lacions mòbils que es transportaran a l'obra i que generaran diferents tipus de material granular per emprar en les diferents subbases, bases i rases de reblert amb materials granulars previstos al projecte.

Referent a la terra vegetal, aquesta es transportarà dins de l'àmbit de les obres a la zona verda definida al projecte i es tractarà i estendrà allà.

Referent a les terres, s'aprofitarà tot el material que sigui tolerable, sigui per a la formació de terraplèns i/o reblerts de rases.

La part dels residus que no es puguin aprofitar dins de l'obra es transportaran a un Gestor de Residus, un abocador de residus inerts autotizat o un centre de reciclatge.

1.10.- GESTORS DE RESIDUS.

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge. A continuació es proposen alguns dels diferents abocadors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar tots els residus previstos al llarg de l'obra, especialment per cada gestor, el tipus de residu admès; situats a la comarca del Baix Llobregat

Es poden trobar més abocadors autoritzats a la web , de la Generalitat de Catalunya.

http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_llista_general_m.asp?TipusInstalacio=Municipal&TResidu=RUN&CGestor=&CCom=11&CIns=00&CEst=F&COrd=Nom&Itemspp=10

DIPÒSIT CONTROLAT DEL PAPIOL (PEDRERA SÍLVIA 1513)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1865.21	Runes	CTRA. C-1413 DE MOLINS DE REI A RUBÍ 08754 **EL PAPIOL**	
Telèfon		**Fax**	**a/e**	**Web**
936731842			bascula@utesilvia.com	-

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

RESTAURACIONS I SERVEIS EL PAPIOL, SA I GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA UTE SILVIA 2

Adreça	Telèfon
CTRA. C-1413 KM 4,3 EL PAPIOL (08754)	936731034

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**417000 // **Y:**4589000

DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-676.99	Runes	PEDRERA MONTSERRAT 08292 **ESPARREGUERA**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
935864644				www.puigfelsa.es

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

PUIGFEL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 CERDANYOLA DEL VALLÈS (08290)	935864644

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**408155 // **Y:**4598470

PLANTA DE RECICLATGE DE MOLINS DE REI

INSTAL·LACIÓ

Estat	**Codi Gestor**	**Tipus de residu gestionat**	**Adreça física**	
en Servei	E-1882.21	Runes	POL. IND. EL PLA AV. BARCELONA, 238, NAU A9 08750 **MOLINS DE REI**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
605049710				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

GERMAN VÁZQUEZ COLOM

Adreça	**Telèfon**
AV. BARCELONA, 238,A9 BARCELONA (08750)	605049710

LOCALITZACIÓ	**Coordenades UTM ETRS89**
Veure Localització	**X:**418516 // **Y:**4583862

PLANTA DE RECICLATGE DE SANT ANDREU DE LA BARCA

INSTAL·LACIÓ

Estat	**Codi Gestor**	**Tipus de residu gestionat**	**Adreça física**	
en Servei	E-1856.21	Runes	C/ TORRE BOVERA, 44 08740 **SANT ANDREU DE LA BARCA**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
935894219				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

ARIDS CATALUNYA, S.A.

Adreça	**Telèfon**
PTGE. TORRE CENDRERA, S/N CERDANYOLA DEL VALLÈS (08193)	935894219

LOCALITZACIÓ	**Coordenades UTM ETRS89**
Veure Localització	**X:**414010 // **Y:**4590393

PLANTA DE TRIATGE DE VILADECANS

INSTAL·LACIÓ

Estat	**Codi Gestor**	**Tipus de residu gestionat**	**Adreça física**	
en Servei	E-1017.07	Runes	C/ NOU, 1, LOCAL 5 08840 **VILADECANS**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
936588793				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

CONTENIDORS I RECICLATGES BERMUDEZ, SL

Adreça	**Telèfon**
C/ NOU, 1, BIS, L 5 VILADECANS (08840)	936588793

LOCALITZACIÓ	**Coordenades UTM ETRS89**
Veure Localització	**X:**417939 // **Y:**4573914

1.11. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

1.12. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

1.13. PRESSUPOST

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

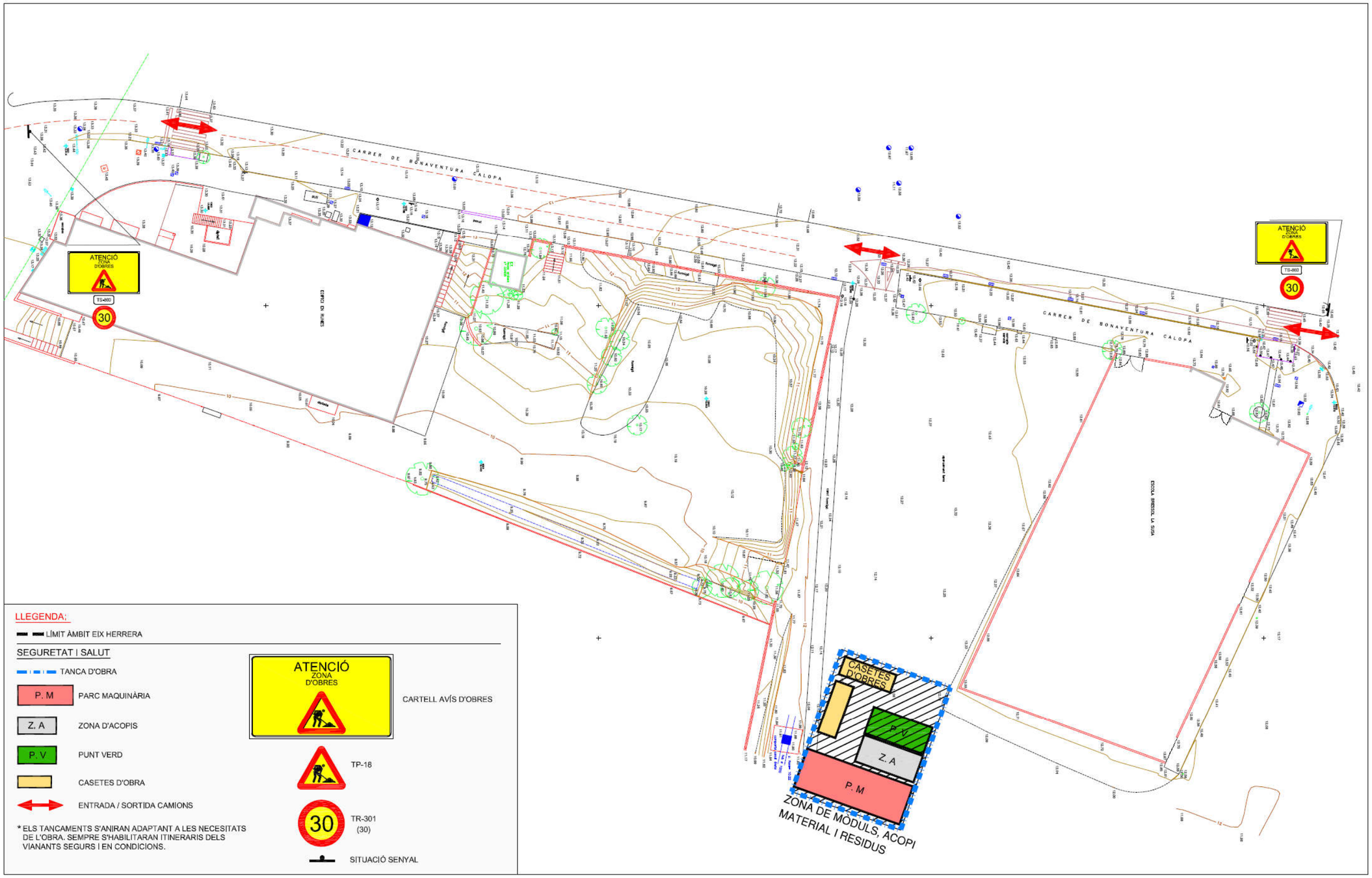
Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer.

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

1.14. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. MEMÒRIA
2. PLÀNOL
3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
4. PRESSUPOST

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable Servei de Planificació del Territori	Director del Projecte Lluís M. Fernandez Fernandez Arquitecte Municipal	Redactor del Projecte Ferran Aparicio Ibañez Enginyer de c.c. i p. Consultor Extern	S/E Abril 2022	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM AL SECTOR BONAVENTURA CALOPA ANNEX - RESIDUS	1

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus[1] (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
    - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
    - Pla de formació d'obra.
    - Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.

- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

[1] Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Addicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.

- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.

- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.

- Les persones gestores.

- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:
a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
b) mitjançant empreses acreditades externes.
El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut **en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:**

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.

3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.

6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- ‘‘Plec de Clàusules Administratives Generals”.

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

CONDICIONS ECONÒMIQUES

Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus.

Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques Particulars en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.

- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

- Matxuqueig de residus petris a l'obra.

- Trituració de residus no petris a l'obra.

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R.

Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

PRESSUPOST

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D´ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA
T.M. SANT BOI DE LLOBREGAT
PRESSUPOST
OBRES BÀSIQUES I COMPLEMENTÀRIES

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost URBANITZACIÓ DEL PAU BONAVENTURA CALOPA
SUB-OBRA	01	OBRES D'URBANITZACIÓ BÀSIQUES
CAPITOL	01	DEMOLICIONS I TRACTAMENT DE RESIDUS
SUB-CAPITOL	01	DEMOLICIONS I TRACTAMENT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222U000	U	Localització de serveis existents i clavegueres mitjançant cales, de forma manual. s'inclou el rebliment i piconatge posterior de terres. (P - 8)	51,54	15,000	773,10
2	P214W-FEMG	M	Tall de paviment de mescla bituminosa, formigo o pedra, fins a una fondaria maxima de 30 cm, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 55)	3,28	450,000	1.476,00
3	P2146-H847	M2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió. amb mitjans mecanics. s'inclou la p.p. la carrega amb mitjans mecanics i transport de runa a abocador autoritzat per la d.f., amb camio de 12 t, el canon d'abocament i manteniment de l'abocador o el transport interior dins de l'obra pel seu aprofitament inclòs abocament segons indicacions de la df. (P - 51)	0,42	7.125,000	2.992,50
4	P2146-DJ5M	M2	Demolicio de vorera de paviment de panots, formigo, pedra, llamborda o terres i part proporcional de vorada i rigola de quasevol tipus, col.locats sobre base de formigo, de qualsevol mida d'amplaria, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora, fins a un gruix de 25 cm. s'inclou la p.p. de proteccio de les tapes i elements dels serveis aixi com els murets i tanques de parcel.la, i la carrega sobre camió. (P - 50)	5,18	1.560,000	8.080,80
5	P2146-DJ5L	M2	Demolició de paviment de calçada de mescla bituminosa o de formigó, de fins a 20 cm de gruix i quasevol amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. s'inclou la p.p. de protecció de tapes i serveis. (P - 49)	4,05	562,500	2.278,13
6	P2110-AKX8	M3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 48)	10,91	20,000	218,20
7	P21G3-DJ1R	M	Demolicio de claveguera/tub de reg/drenatge de formigo o mao de fins a 100 cm de diàmetre o fins a 60x90 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 20 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 57)	13,78	50,000	689,00
8	F21DU000	U	Demolició d'embornal de qualsevol tipus i mides, de maó o formigó, inclós el rebliment i el piconatge del clot (es recupera reixa). càrrega i transport a l'abocador i gestió dels residus, tot inclòs. (P - 5)	37,00	20,000	740,00
9	P21DH-8GXG	U	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 56)	122,79	2,000	245,58
10	P21R0-92HN	U	Tala controlada cistella mecànica d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 59)	153,55	23,000	3.531,65
11	P214S-73G4	M	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor incloent enderroc del muret de suport de la tanca i la base de fonament de formigo en massa i armat, temps d'espera sobre camió, maquinaria, tot inclòs. (P - 54)	10,67	250,000	2.667,50
12	G21B3002	U	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit o element de mobiliari existent, bancs, cadires, pilones i papereres, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega, transport a l'abocador i tractament dels residus resultants (P - 44)	25,11	35,000	878,85

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D´ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA
T.M. SANT BOI DE LLOBREGAT
PRESSUPOST
OBRES BÀSIQUES I COMPLEMENTÀRIES

PRESSUPOST

13	K21929N3	M2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor i transport a l'abocador o selecció, classificació, acopi i trituració per utilització en obra segons indicacions de la df. (P - 47)	3,37	100,000	337,00
14	P214E-52U8	M	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió ,transport i tractament del residu. (P - 53)	18,79	75,000	1.409,25
15	P214E-52TZ	m	Demuntatge de barrera de seguretat rigida de formigó, amb mitjans mecànics,i càrrega sobre camió,i transport i col.locació segons indicacions de la DF. (P - 52)	12,67	80,000	1.013,60
16	P243-DT2K	M3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 75)	1,90	801,750	1.523,33
17	P2RM-EUF2	M3	Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 3 a 9 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor. inclos p.p. d'alimentació manual i mecànica de la maquinària i acopi posterior. (P - 79)	7,86	801,750	6.301,76
18	P2R5-DT1G	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 76)	8,85	160,350	1.419,10
19	P2RA-EU7E	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002) (P - 77)	21,00	160,350	3.367,35
TOTAL	**SUB-CAPITOL**		**01.01.01.01**			**39.942,70**

Annex 17. Accessibilitat

17. Accessibilitat

1. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT

Pel que fa a l'accessibilitat, el projecte dóna compliment a la legislacions d'accessibilitat establertes per:

Autonòmic;

- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. DOGC núm. 2043, de 28/04/1995

Estatal:

- Llei 51/2003, de 2 de desembre, d'igualtat d'oportunitats, no-discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat.

- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no Discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

- Ordre VIV/561/2010, d'u de febrer, pel que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiquesd'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

En especial, el projecte es defineix seguint la *Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados,* que que deroga la Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

En especial:

Espacios públicos urbanizados y zonas de uso peatonal

Artículo 3. Espacios públicos urbanizados.

1. Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, no adscritos a una edificación, y que forman parte del dominio público o están destinados al uso público, en el suelo en situación básica de urbanizado de conformidad con lo dispuesto por la legislación estatal de suelo.

2. También se consideran espacios públicos urbanizados los tramos urbanos de las playas tal y como se definen en la legislación estatal en materia de costas.

Artículo 4. Zonas de uso peatonal.
Se denomina:

a) Zona de uso peatonal: todo espacio público urbanizado destinado de forma permanente al tránsito o estancia peatonal.
b) Itinerario peatonal: la parte de la zona de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas entre éstas y los vehículos.
c) Área de estancia: la parte de la zona de uso peatonal, de perímetro abierto o cerrado, donde se desarrollan actividades de esparcimiento, juegos, actividades comerciales, paseo, deporte, descanso y otras de similares características, en las que las personas permanecen durante un tiempo determinado.

Itinerarios peatonales

Artículo 5. Itinerarios peatonales accesibles.

1. Se consideran itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso y la circulación de forma segura, cómoda, autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que no todos puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

2. Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:
a) Discurrirá de manera colindante a la línea de fachada o referencia edificada a nivel del suelo. No obstante, cuando las características y el uso del espacio recomienden otra disposición del itinerario peatonal accesible o cuando éste carezca de dicha línea de fachada o referencia edificada, se facilitará la orientación y el encaminamiento mediante una franja-guía longitudinal, tal y como se especifica en los artículos 45 y 46.
b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas, independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
d) No presentará escalones aislados.
e) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
f) La pendiente transversal máxima será del 2%.
g) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
h) En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
i) Dispondrá de una correcta comunicación y señalización cumpliendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.
3. En las zonas de plataforma única, donde el itinerario peatonal accesible y la calzada estén a un mismo nivel, el diseño se ajustará al uso previsto y se incorporará la señalización e información que corresponda para garantizar la seguridad de las personas usuarias de la vía. En cualquier caso, se cumplirán el resto de condiciones establecidas en este artículo.
4. Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los desniveles y en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, mediante las condiciones reguladas en los artículos 13, 14 y 16 y el capítulo VI.
5. Se preverán áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en función de sus características físicas, la tipología de la población usuaria habitual y la frecuencia de uso que presente.

Artículo 6. *Áreas de descanso y áreas con presencia de espectadores.*

1. Las áreas de descanso deberán cumplir los siguientes requisitos:
a) En todo su desarrollo poseerán una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
b) No existirán escalones aislados en ninguno de sus puntos.
c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11.
d) Dispondrán de bancos de acuerdo con lo establecido en el artículo 26.
2. Se garantizará el acceso a las áreas de descanso y a las áreas con presencia de espectadores desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.
3. Las áreas destinadas a la realización de actividades que requieran la presencia de espectadores deberán disponer, además de los servicios y productos de apoyo que correspondan de acuerdo con su propia normativa, de una plaza reservada para personas usuarias de sillas de ruedas o que utilicen productos de apoyo para su plazas o espacios tendrán una dimensión mínima de 1,50 m de longitud y 1,00 m de ancho y estarán localizados junto al itinerario peatonal accesible y a otros asientos donde puedan ubicarse las personas que lo precisen y su acompañante, no pudiendo situarse en espacios residuales, aislados o no concebidos para su utilización por el público en general.

Artículo 7. Plazas, parques y jardines.

1. Las plazas, parques y jardines, exceptuándose las áreas ajardinadas, deberán cumplir los siguientes requisitos:
a) En todo su desarrollo poseerán una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
b) No existirán escalones aislados en ninguno de sus puntos.
c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11.
2. Se garantizará el acceso a las plazas, parques y jardines desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.
3. Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en plazas, parques y jardines deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible y deberán preverse áreas de descanso a lo largo del mismo en intervalos no superiores a 50 m.
4. En los itinerarios peatonales accesibles de los parques y jardines se dispondrá de información para la orientación y localización de los accesos, las instalaciones, las actividades y los servicios disponibles. La señalización responderá a los criterios establecidos en el capítulo XI e incluirá, como mínimo, la información relativa a ubicación y distancias.

Artículo 8. Sectores de juegos infantiles y de ejercicios.

1. Al menos, uno de cada cinco elementos de cada sector de juegos infantiles y de ejercicios, contará con criterios de accesibilidad universal, debiendo ser, en el caso de los juegos infantiles, este elemento, de tipo dinámico o que genere movimiento al introducirse en su interior. Cuando haya más de un elemento que cuente con criterios de accesibilidad universal, deberán corresponder a diferente categoría.
2. Se garantizará el acceso a los sectores de juegos infantiles y de ejercicios, así como a cada elemento con criterios de accesibilidad universal, desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.
3. Se introducirán contrastes cromáticos y de texturas entre los elementos de juego y de ejercicio, y el entorno, para favorecer la orientación espacial y la percepción de las personas usuarias.
4. Junto a los elementos de juego y de ejercicio que deban contar con criterios de accesibilidad universal, se preverán espacios libres de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo. Dichas áreas en ningún caso coincidirán con el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible.

Elementos de urbanización

Artículo 10. Condiciones generales de los elementos de urbanización.

1. Se consideran elementos de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado y que materializan las previsiones de la ordenación urbanística vigente. Su diseño y colocación se ajustará a lo establecido en los artículos siguientes.
2. Los elementos de urbanización vinculados al cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares se desarrollan en el capítulo VI.

Artículo 11. Pavimentos.

1. El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable y cumplirá con la exigencia de resbaladicidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. No presentará piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm, y su textura será diferente de la de los pavimentos táctiles indicadores especificados en el artículo 45.
2. En los itinerarios peatonales accesibles también se admitirá la utilización de pavimentos blandos con una compactación superior al 90% determinada de acuerdo con el método de ensayo proctor modificado de la norma UNE 103501:1994, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas, y manteniendo la máxima adecuación posible con el resto de características exigidas en el apartado anterior.

Artículo 12. Rejillas, tapas de instalación y alcorques.

1. Las rejillas, tapas de instalación y alcorques ubicados en las zonas de uso peatonal se colocarán preferentemente de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible y deberán cumplir las siguientes especificaciones:
a) Las rejillas y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante y sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1,6 cm de diámetro como máximo, colocándose en el caso de las rejillas de modo que el lado mayor de sus huecos quede orientado en dirección transversal al sentido de la marcha. Las superficies cara vista de las rejillas y tapas de instalación serán no deslizantes, en seco y en mojado.
b) Los alcorques estarán protegidos preferentemente mediante rejillas, material compacto drenante no deformable u otros elementos de similares características enrasados con el pavimento circundante, para proporcionar la máxima seguridad. Cuando se utilicen bordillos o elementos delimitadores del alcorque elevados sobre el plano del pavimento circundante, deberán ser fácilmente detectables, con una altura mínima sobre dicho plano de 15 cm, y nunca invadirán el ancho mínimo libre de paso del itinerario peatonal accesible.
2. Fuera de la zona de uso peatonal, si fuera necesario colocar rejillas en la cota inferior de un vado peatonal a menos de 50 cm de distancia de los límites laterales externos del paso de peatones, éstas cumplirán las especificaciones anteriores.
Artículo 13. Vados vehiculares.
Los vados vehiculares no alterarán las condiciones generales de los itinerarios peatonales accesibles que atraviesen y no coincidirán, en ningún caso, con los vados de uso peatonal.

Artículo 14. Rampas.

1. Se entiende por rampas vinculadas a un itinerario peatonal accesible los planos inclinados con pendiente superior al 6% que se utilizan para salvar sus desniveles, excepto aquellos que forman parte de un punto de cruce con el itinerario vehicular.
2. Los tramos de las rampas cumplirán los siguientes requisitos:
a) Tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m. Esta anchura se medirá entre paredes o elementos de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o elemento de protección.
b) La longitud máxima en proyección horizontal será de 9,00 m.
c) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3,00 m de longitud, y del 8% para tramos de hasta 9,00 m de longitud, medidos en proyección horizontal.
d) La pendiente transversal máxima será del 2%.

3. Los rellanos situados entre tramos de una rampa sin cambio de dirección tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,50 m. Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos, el diseño del rellano deberá asegurar el adecuado uso de la rampa, respetando como mínimo un ancho libre de paso, a lo largo del mismo, de 1,80 m.
4. El pavimento cumplirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 y se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para éstos en el artículo 5.
5. Se colocarán pasamanos a ambos lados de la rampa. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa se colocarán barandillas de protección y zócalos. Tanto los pasamanos, como las barandillas y los zócalos cumplirán con los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.
6. Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m, libre de obstáculos. Previo al inicio de la rampa, y para advertir de su comienzo, se colocará en ambos extremos una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en los artículos 45 y 46.
7. En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo la rampa cuya altura sea inferior a 2,20 m se protegerán disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.
8. Colindante o próxima a la rampa deberá ubicarse, siempre que sea posible, una escalera que cumpla las condiciones especificadas en el artículo siguiente.

Cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares

Artículo 19. Condiciones generales de los cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares.

1. Los puntos de cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares deberán asegurar que el tránsito de peatones se mantenga de forma continua en todo su desarrollo.
2. Cuando el itinerario peatonal y el itinerario vehicular estén en distintos niveles, la diferencia de rasante se salvará según lo dispuesto en el artículo 20, y cuando las características y el uso del punto de cruce así lo recomienden, con la solución prevista en su apartado 10.
3. Las soluciones adoptadas para salvar el desnivel entre acera y calzada no alterarán las condiciones generales del itinerario peatonal accesible que continúa por la acera, con la excepción de la solución prevista en el apartado 9 del siguiente artículo.
4. Se garantizará que, junto a los puntos de cruce, no existan elementos que puedan obstaculizar el mismo o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad por parte de los peatones, así como la visibilidad de los peatones por parte del conductor.

Artículo 20. Vados peatonales.

1. El diseño y ubicación de los vados peatonales se resolverá mediante uno, dos o tres planos inclinados, de acuerdo con las condiciones establecidas en este artículo.
2. La anchura mínima libre de paso del plano principal del vado, desde el que se accede a la calzada, será de 1,80 m.
3. El encuentro entre el plano principal del vado y la calzada deberá estar enrasado o con un resalte inferior a 4 mm.
4. Se garantizará la inexistencia de aristas vivas en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.
5. El pavimento del vado cumplirá las características del artículo 11 e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46, a fin de facilitar la seguridad de utilización.
6. Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 3,00 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.
7. La calzada en la zona de encuentro con el vado tendrá una contrapendiente máxima del 2%.
8. En los vados peatonales formados por un solo plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha, que generan un desnivel de altura variable en sus laterales, en el punto de cruce, deberán protegerse tales desniveles mediante la colocación de un elemento en cada lateral del plano inclinado.
9. En los vados peatonales donde se opte por nivelar calzada y acera mediante el rebaje de ésta en su totalidad, tal nivelación se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, cumpliendo las condiciones establecidas en el apartado 6.
10. Para salvar el desnivel entre la acera y la calzada también se podrán nivelar ambas superficies mediante la elevación de la calzada en el paso de peatones, y se incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización por parte de las personas con discapacidad visual. Esta solución no podrá adoptarse cuando el trazado de los pasos de peatones no sea perpendicular a la acera.
11. Cuando exista una zona de aparcamiento colindante a la acera, o cualquier otra circunstancia que lo permita, ésta se podrá ampliar hacia la calzada sin sobrepasar el límite de dicha zona, minimizando las distancias de cruce y facilitando la visibilidad de los peatones hacia los vehículos y viceversa. Esta solución se adoptará siempre que no se condicione la seguridad de la circulación.

Artículo 21. Pasos de peatones.

1. Son pasos de peatones los espacios situados sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares. Su diseño y ubicación se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.
2. Se ubicarán en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.
3. Tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será, siempre que sea posible, perpendicular a la acera, salvo cuando el recorrido natural de los peatones aconseje adoptar otra solución, priorizando siempre la seguridad. En este último caso se incorporará la señalización táctil de acuerdo con lo establecido en el apartado 5 del artículo 46, a fin de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.
4. Estarán señalizados mediante marcas viales en el plano del suelo, que cumplan con la exigencia de resbaladicidad establecida en el artículo 11. Adicionalmente, siempre que las condiciones de seguridad y ubicación del paso lo requieran, se incluirá señalización vertical para los vehículos.

Artículo 22. Isletas de refugio.

1. Cuando en el itinerario peatonal del punto de cruce sea necesario atravesar una isleta intermedia a las calzadas del itinerario vehicular, dicha isleta tendrá una anchura mínima igual a la del paso de peatones al que corresponde. Su pavimento cumplirá con las condiciones dispuestas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 y se incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización por parte de las personas con discapacidad visual.
2. Podrán ejecutarse al mismo nivel de las aceras que delimitan el cruce cuando su longitud en el sentido de la marcha permita insertar los dos vados peatonales necesarios, realizados de acuerdo con las características definidas en el artículo 20, y un espacio intermedio entre ellos de una longitud mínima en el sentido de la marcha de 1,50 m. También podrán ejecutarse al mismo nivel de la calzada o sobre una plataforma situada hasta 4 cm por encima de la misma, resolviéndose el encuentro entre ambas mediante un plano inclinado con una pendiente no superior al 12 % y siempre y cuando, en estos casos, se asegure un espacio intermedio entre los planos inclinados de una longitud mínima en el sentido de la marcha de 1,50 m. En todo caso la longitud mínima de la isleta en el sentido de la marcha será de 1,80 m.
3. Las isletas cuya longitud en el sentido de la marcha sea inferior a 1,80 m no podrán considerarse aptas para el refugio de los peatones, por lo que deberán realizarse al nivel de la calzada y no incorporarán señalización táctil. En este caso, las señales del semáforo se regularán para permitir el cruce completo de la calzada.
4. Será preciso instalar una isleta de refugio intermedia, en todo caso, cuando el itinerario peatonal del punto de cruce supere la distancia de 14,00 m.

Artículo 23. Semáforos.

1. Los semáforos peatonales deberán ubicarse de forma que su visibilidad y, en su caso, sonoridad sea perceptible por los peatones, tanto en su estancia en la acera, como en su paso por la calzada.
2. Los semáforos peatonales que sean activados bajo demanda por pulsadores, u otros dispositivos, dispondrán de avisador acústico que emita una señal de cruce y cumplirán las siguientes características:

a) Los pulsadores serán fácilmente localizables y utilizables, dispondrán de un sistema de vibración integrado y se ubicarán a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones, evitando cualquier obstáculo que dificulte la aproximación o limite su accesibilidad. Se situarán a una altura comprendida entre 0,80 y 1,20 m. El botón o activador tendrá una superficie mínima de 12 cm2, y podrá ser accionado con el puño o con el codo. Dispondrá de información gráfica o en lectura fácil para facilitar su reconocimiento y uso.
b) Junto al pulsador o grabado en éste, se dispondrá de una flecha en sobre relieve y con contraste de color, de 4 cm de longitud mínima, que permita a todas las personas identificar la ubicación correcta del paso de peatones, excepto si ello pudiese ocasionar alguna confusión debido a la ubicación del pulsador y a la coincidencia de dos o más pasos de peatones muy cercanos o con el mismo origen.
c) Siempre que sea posible dispondrán de instalación para su accionamiento a distancia.
3. Los pasos de peatones que se regulen por semáforo dispondrán de avisador acústico que emita una señal de cruce activada automáticamente o bajo demanda, cuando se considere necesario para reforzar la seguridad de los viandantes y, al menos, en:
a) Calles de uno o dos sentidos de circulación que admitan la incorporación de vehículos y se encuentren reguladas por semáforos en ámbar intermitente en todo o en parte de la fase correspondiente al paso de peatones.
b) Calles en las que el semáforo cuente con un elemento cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril, cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de carriles.
c) Calles de doble sentido de circulación, con o sin isleta central, que presenten distintas fases para cada uno de los sentidos.
4. Las señales acústicas de cruce del semáforo sonoro permitirán la localización del paso peatonal e informarán del estado de la fase de paso para peatones. Dentro de esta fase se incluirá una señal sonora diferenciada para avisar del fin de la fase de paso para peatones, que coincidirá en tiempo con la silueta verde intermitente del semáforo de peatones. En todo caso, el avisador acústico del semáforo informará de la petición de demanda emitiendo un tono de confirmación y su volumen estará permanentemente regulado según la intensidad del ruido ambiental.
5. El tiempo de luz verde intermitente de los semáforos tendrá una duración que, como mínimo, permita a una persona situada en el centro de la calzada en el momento de su inicio alcanzar una acera o isleta de refugio antes de su final.
6. Los cálculos para establecer la duración mínima de la fase de paso para los peatones se realizarán desde el supuesto de una velocidad máxima de paso peatonal de 0,50 m/s.

Mobiliario urbano

Artículo 25. Condiciones generales del mobiliario urbano.

Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados, cuya modificación o traslado no requiere alteraciones sustanciales. Su diseño y ubicación responderá a los siguientes criterios:
a) No invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrá preferentemente alineado junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo y la calzada. Cuando exista una zona de aparcamiento en línea junto a la acera se cuidará que se pueda entrar y salir del vehículo sin dificultad. b) El diseño y ubicación de los elementos de mobiliario urbano garantizará que su envolvente por debajo de 2,20 m de altura carezca de aristas vivas y, excepto en el caso de las mesas y las fuentes, deberá asegurar su localización y delimitación a una altura máxima de 40 cm medidos desde el nivel del suelo, careciendo entre 0,40 y 2,20 m de altura, de salientes que vuelen más de 15 cm y que presenten riesgo de impacto.
c) Todo elemento transparente será señalizado según los criterios establecidos en el apartado 4 del artículo 41.

Artículo 26. Bancos y mesas de estancia.

1. Cuando se instalen bancos en las zonas de uso peatonal, como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad por cada cinco bancos o fracción, responderá a los siguientes criterios de diseño y ubicación permitiendo el acceso desde el itinerario peatonal accesible:
a) Dispondrán de un diseño ergonómico con el plano de asiento de una profundidad entre 40 y 45 cm, y una altura entre 40 y 45 cm.
b) Tendrán reposabrazos y un respaldo con altura mínima de 45 cm formando un ángulo máximo de 105° con el plano del asiento.
c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 60 cm de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un espacio libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.
2. El diseño de las mesas de estancia ubicadas en las zonas de uso peatonal responderá a las siguientes especificaciones:
a) Su plano de trabajo tendrá una anchura de 80 cm como mínimo.
b) Estarán a una altura de 85 cm como máximo.
c) Como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad por cada cinco mesas o fracción dispondrá, en al menos uno de sus lados, de un espacio libre inferior de 70 × 80 × 50 cm (altura × anchura × fondo) así como de un espacio libre de obstáculos o zona de aproximación donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible, y su ubicación permitirá el acceso desde el mismo.
Artículo 27. Fuentes de agua potable.
El diseño y ubicación de las fuentes de agua potable vinculadas a un itinerario peatonal accesible, permitirá el acceso desde el mismo y responderá a los siguientes criterios:
a) Dispondrá de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 80 y 90 cm y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y requerirá poco esfuerzo.
b) Contará con un espacio de utilización en el que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo libre de obstáculos, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.
c) Impedirá la acumulación de agua. Cuando se utilicen rejillas, éstas responderán a los criterios establecidos en el artículo 12.

Artículo 28. Papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos.

El diseño y ubicación de las papeleras y los contenedores para depósito y recogida de residuos responderá a los siguientes criterios:

a) En las papeleras y los contenedores enterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 70 y 90 cm desde el itinerario peatonal accesible. En los contenedores semienterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible. En los contenedores no enterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70 m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 y 1,10 m de altura.
b) El mecanismo de apertura del contenedor será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y estará situado a una altura entre 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible. Cuando el sistema de apertura además incorpore pedal éste no exigirá elevación a una altura superior a 20 cm desde el itinerario peatonal accesible. En todo caso el mecanismo de apertura no requerirá una fuerza superior a 25 N y el sistema de cierre será retardado.
c) La disposición de los contenedores enterrados no generará cambios de nivel en el pavimento circundante.
d) En todo caso la ubicación de las papeleras y contenedores permitirá el acceso y uso desde el itinerario peatonal accesible.

Artículo 29. Bolardos.

Los bolardos instalados en las zonas de uso peatonal se ubicarán de forma alineada, tendrán una altura situada entre 0,75 y 1,00 m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Su color contrastará con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo, en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas.

Artículo 30. Elementos de protección peatonal.

1. Se consideran elementos de protección peatonal las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos. El diseño y ubicación de estos elementos en las zonas de uso peatonal se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.

2. En los desniveles cuya diferencia de cota sea mayor de 55 cm, o que presenten riesgo de caídas, se utilizarán barandillas que reunirán las siguientes características:
a) Tendrán una altura mínima de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.
b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 20 y los 70 cm de altura.
c) Las aberturas y los espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.
d) Serán estables, con una resistencia y rigidez suficiente para soportar una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor será al menos de 3,0 kN/m en zonas en las que puedan producirse aglomeraciones y 1,6 kN/m en el resto de zonas. La fuerza se considera aplicada a 1,20 m o sobre el borde superior de la misma, si éste está situado a menos altura.
3. Los pasamanos exigidos en los artículos 14 y 15 se diseñarán según los siguientes criterios:
a) Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 3 y 4,5 cm de diámetro o funcionalmente equivalente. En ningún caso dispondrán de aristas vivas.
b) Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.
c) Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior entre 0,90 y 1,10 m, y en el inferior entre 0,70 y 0,75 m. En el caso de las rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de los mismos.
d) Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m dispondrá de un pasamanos doble central.
e) Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de la rampa o escalera, siempre que no supongan un riesgo.
4. Las vallas utilizadas en la señalización y protección de obras e intervenciones en la vía pública responderán a los criterios establecidos en el artículo 39.
5. En los bordes libres de las rampas reguladas en el artículo 14, se colocarán zócalos laterales de 10 cm de altura mínima.

Artículo 31. Elementos de señalización e iluminación.

1. Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal derivados de la proliferación de elementos de señalización e iluminación en las zonas de uso peatonal, éstos se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán preferentemente junto a la banda exterior de la acera.
2. Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, éstos podrán estar adosados en fachada, quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

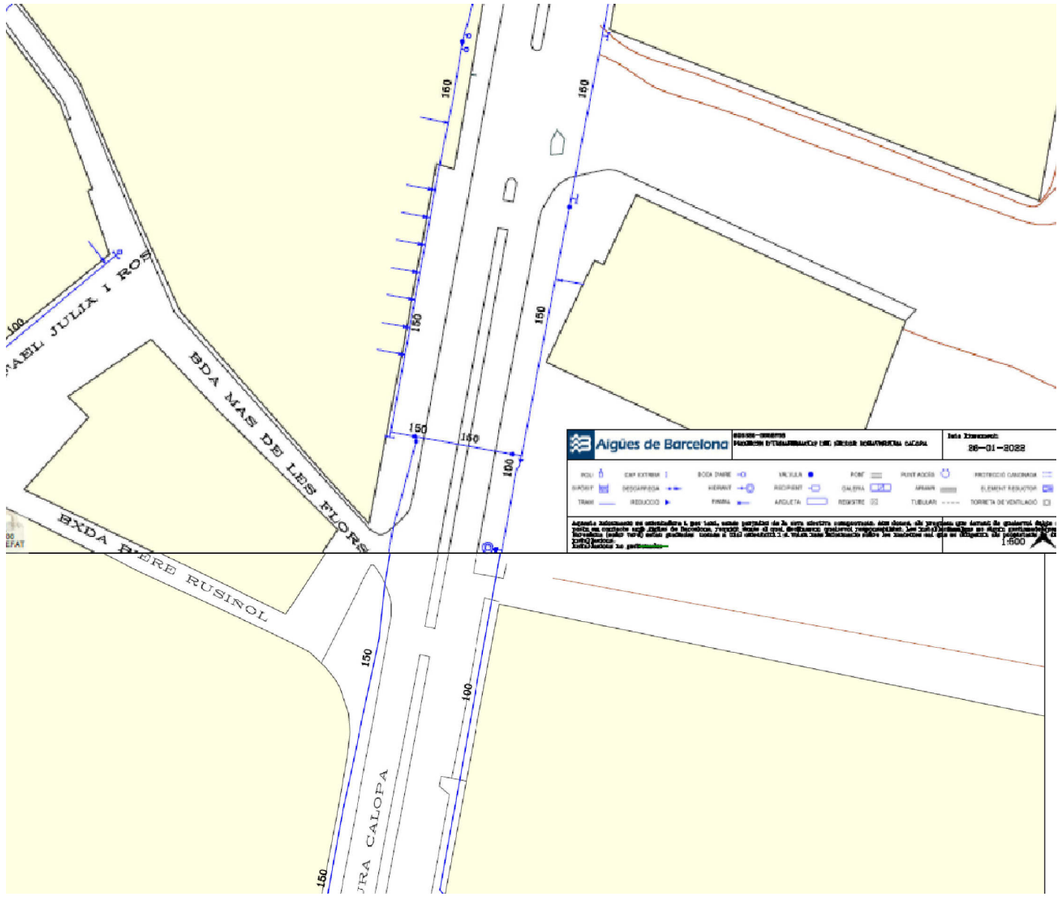
Annex 18. Protecció contraincendis

18. Protecció contra incendis

Es considerarà la formació d'hidrants contraincendis segons la Normativa vigent. Els hidrants es connectaran de forma independent a la conducció general, ubicant-se en interseccions accessibles, i a una distància màxima de 200 m mesurats per espais públics.

La pressió mínima residual serà de 10 m.c.a. El cabal mínim durant 120 minuts (2 hores) serà de 8,4 l/s per als hidrants de 80 mm de diàmetre i de 16,7 l/s per als hidrants de 100 mm de diàmetre.

La instal.lació dels hidrant es realitza per part de la Companyia subministradora del Servei d'aigua potable, *AIGÜES DE BARCELONA*, existint en l'actualitat un hidrant dins de l'àmbit del projecte.



Annex 19. Mides a emprendre en la urbanització des de la perspectiva de gènere

19. Mides a emprendre en la urbanització des de la perspectiva de gènere.

19.1.- Façana / perímetre

Els primers components que s'analitzen són parts de la realitat física del barri. El més significatiu és el pla vertical que envolta els espais públics i quines són les seves característiques de diversitat, permeabilitat etc. La intensitat, la vitalitat d'aquests espais, ve molt determinada pels intercanvis amb el perímetre envoltant. En els teixits de la ciutat mediterrània, aquest perímetre en la majoria dels casos és la façana de les cases situades tocant a la vorera, però en altres casos també ho són els jardins perimetrals, l'arbrat d'una plaça, els límits d'un parc, etc.

Sota l'epígraf es reuneixen els "criteris de qualitat" següents:

Existència d'espais buits i passius Fa referència a espais exteriors sense activitat o baixos tancats. Un pàrquing en superfície, un descampat on no hi passa mai res o comerços tancats no ofereixen espais de trobada ni activitat i poden suposar inseguretat. Els espais buits, però, poden ser espais de joc, lúdics i de vida en comú; dependrà de l'ús que la ciutadania li doni.

El projecte intenta donar un ús a tots els espais defininit voreres i passejos de pas, zona de jocs i zones d'estada.

Diversitat d'usos Una façana amb diversitat d'usos, que inclogui espai residencial, comerç quotidià (aliments i productes de primera necessitat), equipaments i oficines/tallers, facilita molt la realització de les tasques quotidianes. Un perímetre amb diversitat donarà cabuda a la trobada, el joc, el passeig, etc. La diversitat de funcions facilita la mobilitat de proximitat i les xarxes socials.

Transparència A la façana construïda, els vidres, les obertures o les tanques amb transparències trenquen les dinàmiques privat/públic i faciliten la comunicació dins i fora. Les plantes baixes obertes al carrer i en comunicació amb l'habitatge són un enllaç clau per a la vida comunitària. Quan l'habitatge es barreja amb altres funcions, l'activitat domèstica presta la seva energia a tallers, oficines i serveis. En el perímetre (façana no construïda), aquesta comunicació dins i fora s'observa posant l'atenció en com són les parets vegetals, murs, tanques, etc. Unitats i obertures L'activació d'una façana construïda mesurada en la grandària de les unitats i la quantitat d'entrades és un bon predictor del grau d'activitat de la façana i de les oportunitats de trobada i barreja social. Un perímetre actiu es mesura en els accessos i les restriccions que hi ha a l'espai obert (jardí, una plaça, descampat…).

Qualitat materials i detalls (diversitat) Les façanes poden ser més interessants o menys, o donar caràcter a un carrer, segons la composició dels seus materials i els detalls. Aquest apartat vol valorar l'atractiu de la façana o perímetre.

19.2.- Vials / paviments

Amb els criteris d'aquests espais s'intenta apreciar la seguretat, l'accessibilitat i la comoditat que aquest pla horitzontal dona a la ciutadania. En l'entorn de la ciutat mediterrània, on aquest treball es planteja en primera instància, aquests aspectes venen molt definits per l'amplada de les voreres, la velocitat i proximitat del trànsit rodat, l'atenció als recorreguts per a les persones amb diversitat funcional, etc. En altres entorns més oberts, altres aspectes poden ser més importants.

Per això es reuneixen els "criteris de qualitat" següents:

Distribució de l'espai i espai lliure de pas La mobilitat quotidiana és essencial i passa per posar la mobilitat a peu al centre; per tant, l'amplitud de les voreres i l'espai dedicat als vianants és un factor clau. Aquest espai lliure de pas i sense obstacles es recomana que sigui de 3,6 metres amplada per tal de facilitar no només la mobilitat a peu i en els dos sentits, sinó també el desenvolupament de la vida quotidiana (com ara comprar, jugar, socialitzar, passejar, etc.)

Al present projecte es defineixen voreres i passeig de més de 500 cm d'amplada.

Passos de vianants i espais de vida Els passos de vianants han de ser suficients i coherents amb patrons de mobilitat per a vianants (un bon exemple són els creuaments en x). Els semàfors han de donar temps per travessar a peu als diferents col·lectius. A l'entorn dels passos de vianants es preveu "l'espai de vida", espai sense obstacles visuals d'un radi de 10 metres, per tal de garantir la màxima seguretat en els creuaments.

Infraestructura ciclista És prioritari garantir un espai segur i les infraestructures necessàries per a aquest mitjà de transport sostenible i quotidià. L'ús de la bicicleta per part de les dones és un bon indicador de la qualitat de les polítiques de gènere en matèria de mobilitat i espai públic.

Sòl tou drenant o no pavimentat El paviment és la base i el suport de les activitats quotidianes; per això, ha de donar resposta a la multiplicitat de requeriments que l'activitat humana i ciutadana exigeix. En aquest criteri es posa l'atenció en la superfície de sòl tou drenant o no pavimentat, per les seves qualitats de millora del medi ambient i de qualitat de vida. Aquest tipus de sòl és capaç de recollir l'aigua de la pluja i també de mitigar l'efecte d'illa de calor en un entorn proper.

El projecte defineix un espai d'aquestes característiques dins de la zona verda.

Accessibilitat (per a persones amb diversitat funcional, gent gran, cotxets...) La normativa ja recull com cal que siguin els espais accessibles per a tota la ciutadania; la materialització d'aquesta és el que pretén recollir aquest punt.

Velocitat dels vehicles La disminució del trànsit privat (en benefici del transport públic) i la reducció de la velocitat del vehicle (màxim de 30 km/h) en general són mesures fonamentals per garantir la seguretat i la salut de la ciutadania. A les cruïlles especialment s'ha de provocar una reducció efectiva de la velocitat dels vehicles.

Connectivitat La connexió amb la trama urbana circumdant ha de ser contínua, fàcil i fluïda. Els murs, carrers de molts carrils de vehicles, passos elevats, passadissos, culs-de-sac, etc., són barreres que dificulten aquesta connectivitat i, per tant, la vida quotidiana.

19.3. Elements urbans

Amb els dos grups anteriors s'ha recorregut tot l'envoltant físic de l'espai urbà; amb el tercer component de l'espai s'analitza l'equip de què disposa. Aquí s'inclouen criteris de qualitat que poden canviar completament l'apreciació de l'espai per part de les persones usuàries, com ara l'arbrat o la il·luminació, o que simplement faciliten la seva ocupació i gaudi, com els espais de joc, descans o conversa. Per això es reuneixen en aquest component els "criteris de qualitat" següents:

Necessitats bàsiques L'urbanisme de la vida quotidiana ha de cobrir les necessitats bàsiques de la seva població, especialment d'aquells col·lectius més vulnerables. La proximitat de WC públic (amb canviadors) o font d'aigua potable, principalment als espais de trobada, hauria d'estar garantida.

Es preveu font a la zona d'estada/jocs infantils.

Parades de transport L'existència de parades de transport públic accessibles amb horaris de pas i recorreguts suficients és fonamental per a la vida quotidiana de la ciutadania.

Es preveu parada de bus dins de la nova urbanització.

Il·luminació Una distribució uniforme de la llum al carrer, especialment a les voreres i a l'espai de vianants, sense racons foscos i obstruccions com ara arbres o cartells publicitaris, promou una percepció de seguretat més gran i una accessibilitat millor.

Es preveu totes les zones il.luminades.

Elements per seure (no comercials) o recolzar-se Perquè tinguin lloc activitats d'estada, descans i socialització, els espais per seure o recolzar-se són cabdals. Experts en la matèria diuen que una bona regla és situar llocs adequats per seure (adaptats a les diferents diversitats funcionals) a intervals regulars, per exemple, cada 75 metres.

Es preveuen aquests elements

Protecció del clima La protecció del sol a l'estiu i de la pluja o el vent a l'hivern fa d'un espai públic un lloc agradable o no. Són especialment sensibles a aquesta variable els espais d'estada (com bancs, cadires, espais de joc) o d'espera (com parades de bus).

Elements de joc / activitats Afavorir el joc i les activitats esportives a l'espai públic. L'objectiu no és només crear parcs infantils, sinó convertir la ciutat en un espai "jugable", inclusiu i saludable, especialment per als infants. El joc, a la vegada, promou la convivència i la vida comunitària (Cap a una política de joc a l'espai públic, Barcelona, 2018).

Verd urbà Un bon indicador de qualitat de vida i salut a la ciutat és l'extensió i biodiversitat dels espais verds, superfície plantada i arbrat viari. Verd urbà comprès en tots els seus estrats (plantes, arbusts i arbres), i en tots els components de l'espai públic (façanes, perímetre i vials).

Es preveuen elements de jardineria.

19.4. Entorn

La percepció de la qualitat de l'espai també està condicionada per alguns criteris que no es poden associar a cap component físic, sinó que impregnen l'entorn en la seva consideració més àmplia. Criteris com el soroll, la qualitat de l'aire o les males olors són evidents, però també tot el que pugui contribuir a la seguretat o a la imatge de neteja i cura. Per això es reuneixen en aquest component els "criteris de qualitat" següents:

Visibilitat La percepció de seguretat augmenta amb una bona visibilitat. Els racons, zones fosques, passadissos, entrades amagades, etc., són espais d'inseguretat per a alguns col·lectius, especialment les dones. "Veure i ser vist" és un dels principis de planejament urbà per a ciutats més segures desenvolupat per Montreal.

Es projecten totes les zones obertes i amb visibilitat.

Llegibilitat "Saber on ets i a on vols anar" també és un dels principis establerts per a ciutats més segures. Aquest apartat se centra a promoure uns espais coherents, ben senyalitzats i de lectura fàcil per al vianant.

Soroll Nombrosos estudis i l'experiència pròpia demostren els efectes perjudicials del soroll sobre la salut (trastorns del son, problemes psicològics, cardíacs, etc.). Una ciutat cuidadora ha d'establir uns màxims de soroll permesos per al benestar de la ciutadania.

Qualitat de l'aire La cura de la vida requereix un aire en les millors condicions possibles; per això, l'urbanisme de la vida quotidiana treballa per reduir la contaminació de l'aire. Un aire net i unes olors agradables com les de la vegetació augmenten el benestar i la salut de tota la ciutadania.

Cura comunitària i control social Hi ha espais que, tant pel seu disseny com per les xarxes socials que els sustenten, són facilitadors de la vida quotidiana. Són espais on conviuen diferents activitats, diferents perfils de persones, en diversos moments del dia, allunyats del trànsit, amb una xarxa de persones que es coneixen i es donen suport.

Neteja i manteniment Tot i ser un tema cabdal, moltes vegades no es té present des de l'inici del disseny; el treball interdepartamental i transversal és una bona manera d'enfocar-ho. Una de les demandes constants que fa la ciutadania en els espais de participació urbana és la necessitat d'una bona neteja i un bon manteniment en tots els espais. En aquest aspecte, la cogestió i la corresponsabilitat entre Administració i ciutadania són clau.

Percepció d'escala Una ciutat que posa al centre les persones i el seu benestar construeix una ciutat a escala humana. Es tracta de situar-se des de la perspectiva de les persones, adaptar-se a la seva velocitat caminant, al seu angle de visió, a les seves percepcions ambientals, etc.

19.5. Perfil de les persones

Un espai on es trobin el màxim nombre de perfils de persones, ja sigui per edat, cultures i orígens o autonomia/dependència, serà un espai més inclusiu, amb més capacitat d'acollida i, per tant, de sosteniment de la vida quotidiana.

L'observació del teixit social permetrà un aterratge millor en qualsevol intervenció. Per això, és també part d'aquesta diagnosi representar les coneixences, les xarxes i els grups que transiten i es reuneixen en els espais públics. En aquest component es reuneixen els "criteris de qualitat" següents:

Edats Un bon predictor d'un espai inclusiu és la diversitat de generacions que ocupen aquest espai. Un plaça amb infants, adults i gent gran permetrà l'intercanvi intergeneracional.

Cura L'urbanisme amb perspectiva de gènere promou la cura comunitària i socialitza les tasques de sosteniment de la vida. Des d'aquesta perspectiva, la cura deixa de ser una activitat individual i privada per passar a ser una tasca col·lectiva i pública. Per tant, també serà un bon indicador d'espai inclusiu la presència de persones cuidadores i persones cuidades.

Autonomia i mobilitat Quan un espai és accessible, segur i conegut, els infants i les persones amb mobilitat reduïda poden transitar-hi i estar-hi de manera autònoma. Això també representa que no necessiten persones cuidadores que els acompanyin en els seus recorreguts quotidians i, per tant, significa més temps i autonomia per a les persones cuidadores en el seu dia a dia.

Cultures i orígens Finalment, la presència de persones d'orígens i cultures diferents també serà senyal que ens trobem en un espai de convivència i intercanvi; per tant, un espai inclusiu.

Grau de relació Un entorn on les persones es reconeixen i coneixen, on formen un teixit de relacions, serà un espai en què la cura comunitària i l'ajuda mútua seran molt més fàcils.

19.6. Usos de l'espai

L'últim component és el d'usos, una aproximació a les activitats que es duen a terme a l'espai públic i les xarxes socials que les sustenten. El disseny de l'espai físic no és garantia d'èxit, si per èxit s'entén que l'espai faciliti la realització i socialització del treball domèstic i de cura, l'intercanvi generacional i cultural. I és que les solucions generalistes no funcionen; el que dona bons resultats en un lloc o moment donat pot no fer-ho més endavant, en un altre lloc o en circumstàncies diferents. Les persones i les seves relacions són el fet diferencial que no es pot oblidar, controlar ni predir. El teixit social que s'amaga darrere de les estructures físiques és el que dona sentit als espais comuns i els espais públics.

Per analitzar aquest component caldrà una observació més detallada, feta en diferents moments del dia i en dies diferents (laborable / no laborable). En aquest component s'agrupen els "criteris de qualitat" següents:

Activitats La diversitat de les activitats que es duen a terme a l'espai públic també és clau per a una ciutat inclusiva. La possibilitat de realitzar activitats de joc, socialització, descans o activitats artístiques, a més de ser espai de trànsit, assegura que es facilitin les tasques de cura.

Horaris del dia Són molt diferents els perfils de persones i les activitats que tenen lloc a l'espai públic, depenent de la franja horària i de si és laborable o festiu. Una ciutat amb perspectiva de gènere s'adapta als diferents ritmes i horaris. Les necessitats d'il·luminació a la nit, la gestió d'horaris d'un equipament o la gestió d'activitats d'un espai d'ús comú fan cabdal tenir present les dinàmiques temporals.

Patrimoni i simbolisme La ciutat inclusiva destaca el patrimoni i el simbolisme dels espais i elements. El veïnat els ha omplert de significat, de manera que són espais i elements que recullen la memòria històrica i faciliten teixir relacions i intercanvis socials. Aquesta perspectiva també valora i promociona els espais que reconeixen el llegat de les dones en la història o que les fan partícips del present (nomenclatura dels carrers, obres artístiques a l'espai públic, etc.).

Seguretat Un espai es percep com a segur quan compleix els principis de bona visibilitat, bona il·luminació, concurrència de persones, control informal i oportunitat de demanar ajuda.

En aquest aspecte el projecte defineix un us variat de l'espai, i intergeneracional, amb tres focus principals d'usos:

1.- L'escola bressol municipal existent de 94 places per una banda;

2.- Els 84 habitatges futurs.

3.- Els usos comercials associats.

Annex 20. Estudi d'organització, desenvolupament de les obres i coordinació de serveis

20. Estudi d'organització, desenvolupament de les obres i coordinació de serveis

20.1. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. PROGRAMA DE TREBALLS.

Aquest Annex presenta una proposta de programa de treballs per aquest Projecte tenint en compte que, al marge d'aquest pla, el Contractista te l'obligació d'elaborar un altre segons el Plec de prescripcions tècniques particulars, i presentar-lo a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació.

A continuació es defineixen les diferents activitats de l'obra i s'ha elaborat al final un diagrama de barres de les activitats en funció del temps.

D'acord amb el volum d'obra de cada unitat considerada i a partir d'uns rendiments per equip per les mateixes, s'arriba a un número de dies necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra, en funció del número d'equips.

20.1.1.ACTIVITATS DE LES OBRES

20.1.1.1. Replanteig, nivellació i comprobació de les dades

La primera activitat que tindrà que realitzar el Contratista es replantejar les obres, nivellar el terreny i , en general, comprobar que les dades del Projecte son reals, i sense que s'hagin produït noves dades que interfereixein les obres (altres obres, víes de comunicació, etc.). No es començarà cap altre activitat fins que aquesta no estigui totalment finalitzada i es signi l'Acta de Replanteig.

20.1.1.2. Enderrocs, esbrossada, moviment de terres i tractament de residus

En aquesta activitat s'inclouen en conjunt els enderrocs dels elements de paviments i tancaments, estructures, etc. de l' àmbit de l'obra així com les esbrossades, demolicions, excavacions en zones de desmunt de la terra vegetal, excavacions de rases, reompliments, repas, nivellació, etc., necessaris per a l'execució de les obres amb el tractament dels residus de runes i terres corresponents.

20.1.1.3. Serveis

En aquesta activitat s'inclou la realització dels diferents serveis de l'urbanització:

a). Desguàs d'aigües pluvials i fecals

Conduccions de clavegueram soterrat, pous de registre, interceptors, embornals, així com les escomeses i col.lectors de les aigües residuals dels futurs edificis. Col.lectors d'aigües pluvials dels carrers Bonaventura Calopa i del passeig de la zona verda.

b). Telefonia i telecomunicacions

Realització de l'obra civil del servei de telefonia soterrada: conduccions i pericons de servei. Connexions a les xarxes existents dels carrers Bonaventura Calopa i Mossèn Pere Tarés.

c). Mitja tensió

Realització de l'obra civil del servei de mitja tensió soterrada: canalitzacions i pericons de servei.
Treballs necessaris pel sub ministrament de la potència necessària als nous edificis. Adaptació del centre transformador. Connexions amb la xarxa elèctrica de mitja tensió existent al municipi de Sant Boi de Llobregat

d). Enllumenat públic

Realització del servei d'enllumenat públic, en la part d'obra civil: conduccions, pericons de servei, fonamentacions de columnes; i en la part elèctrica: cablejat, montatge dels equips de llumeneres , connexionat i posta en funcionament.

e). Xarxa d'aigua potable i Hidrants contraincendis

Realització de les escomeses de reg i dels nous edificis. Revisió de les boques d'incendi i la renovació i ampliació de la xarxa d'aigua potable on es vegi afectada per l'execució de les obres d'urbanització.

f). Xarxa de gas

Manteniment i protecció de la xarxa de gas soterrada existent.

20.1.1.4. Pavimentació

En aquesta activitat s'inclou la pavimentació de la urbanització:

a). Paviments peatonals

Realització de les vorades, base de formigó per a voreres de panot, rigola, voreres del passeig de la zona verda, camins, etc.

b). Paviment de calçada.

Realització de la pavimentació de la calçada del carrer Bonaventura Calopa amb aglomerat asafàltic en calent, executats sobre una base de tot-ú artificial. Realització dels espais d'estacionament de llamborda prefabricada sobre una base de formigó.

20.1.1.5. Zona verda. Jardineria i xarxa de reg

En aquesta activitat s'inclou les activitats a executar de jardineria al carrer Bonaventura Calopa i les actuacions a tota la zona verda, passeig, zona de jocs infantil i la bassa de laminació: la plantació dels arbres, jardineria i hidrosembra,

20.1.1.6. Mobiliari urbà i zona de jocs infantils

En aquesta activitat s'inclou la col.locació de papereres i elements de mobiliari urbà com pilones, bancs, cadires i aparcabicicletes a la zona verda, i la realització de la zona de jocs infantils, tanca i instal.lació dels jocs previstos.

20.1.1.7. Senyalització

En aquesta activitat s'inclou la senyalització horitzontal, pintat dels carrers, marques de trànsit i passos de vianants: i la senyalització vertical amb les senyals de trànsit i informatives.

20.1..2. TERMINI D' EXECUCIÓ DE LES OBRES

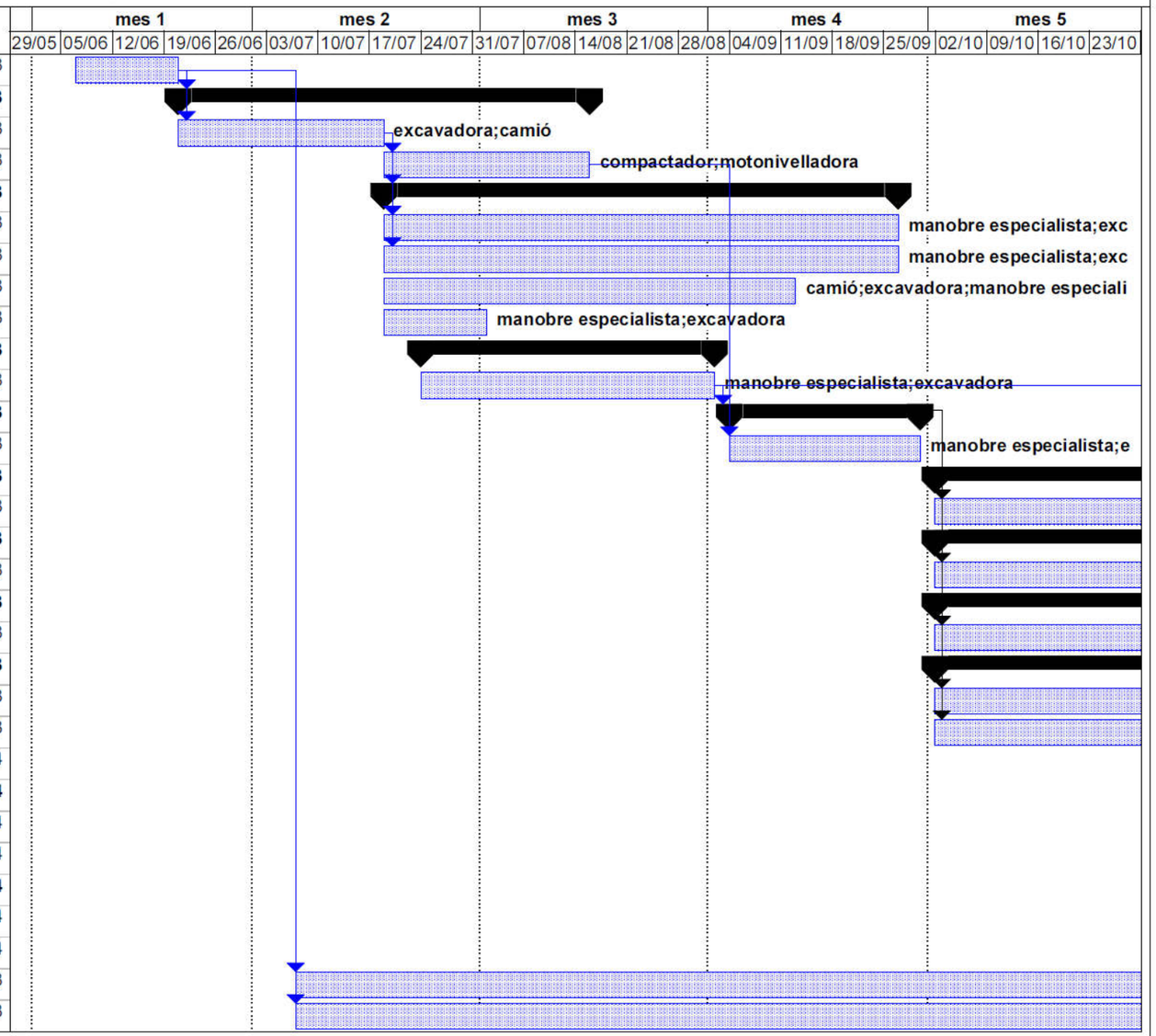
L'obra a realitzar d'acord amb el Programa de Treballs té una durada de DEU (10) mesos a partir de la signatura de l'Acta de Replanteig.

20.1.3. DIAGRAMES ACTIVITATS - TEMPS

A continuació es realitza un diagrama de barres de les activitats en funció del temps, realitzat amb el programa MS PROJECT:

Programa de treballs

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1	**Replanteig**	10 días	mié 07/06/23
2	**Demolicions i moviment de terres**	**40 días**	**mié 21/06/23**
3	Esbrossada i enderrocs	20 días	mié 21/06/23
4	Desmunts, terraplèns i repàs	20 días	mié 19/07/23
5	**Clavegueram**	**50 días**	**mié 19/07/23**
6	Xarxa d'aigües fecals	50 días	mié 19/07/23
7	Xarxa d'aigües pluvials	50 días	mié 19/07/23
8	Bassa de laminació	40 días	mié 19/07/23
9	Connexió a la xarxa existent	10 días	mié 19/07/23
10	**Xarxa d'aigua potable**	**30 días**	**lun 24/07/23**
11	Xarxa d'aigua i hidrants	30 días	lun 24/07/23
12	**Xarxa de gas**	**20 días**	**lun 04/09/23**
13	Xarxa de gas	20 días	lun 04/09/23
14	**Xarxa de mitja i de baixa tensió**	**30 días**	**lun 02/10/23**
15	Subministrament mitja tensió	30 días	lun 02/10/23
16	**Xarxa de telefonia i telecomunicacions**	**30 días**	**lun 02/10/23**
17	Xarxa telecomunicacions	30 días	lun 02/10/23
18	**Enllumenat públic**	**60 días**	**lun 02/10/23**
19	Canalitzacions i punts de llum	60 días	lun 02/10/23
20	**Paviments:**	**115 días**	**lun 02/10/23**
21	Encintats: bordons i rigoles	75 días	lun 02/10/23
22	Bases formigó i pavimentació voreres	95 días	lun 02/10/23
23	Paviment m.b.c. Calçada i aparcaments	20 días	lun 12/02/24
24	**Zona verda - Jardineria-Bassa de laminació**	**55 días**	**lun 01/01/24**
25	Xarxa de reg	30 días	lun 01/01/24
26	Arbres i parterres	25 días	lun 12/02/24
27	**Senyalització. Mobiliari i jocs**	**16 días**	**lun 11/03/24**
28	Senyalització horitzontal	16 días	lun 11/03/24
29	Senyalització vertical, mobiliari i jocs	16 días	lun 11/03/24
30	**Seguretat i Salut**	192 días	vie 07/07/23
31	**Control de Qualitat**	192 días	vie 07/07/23



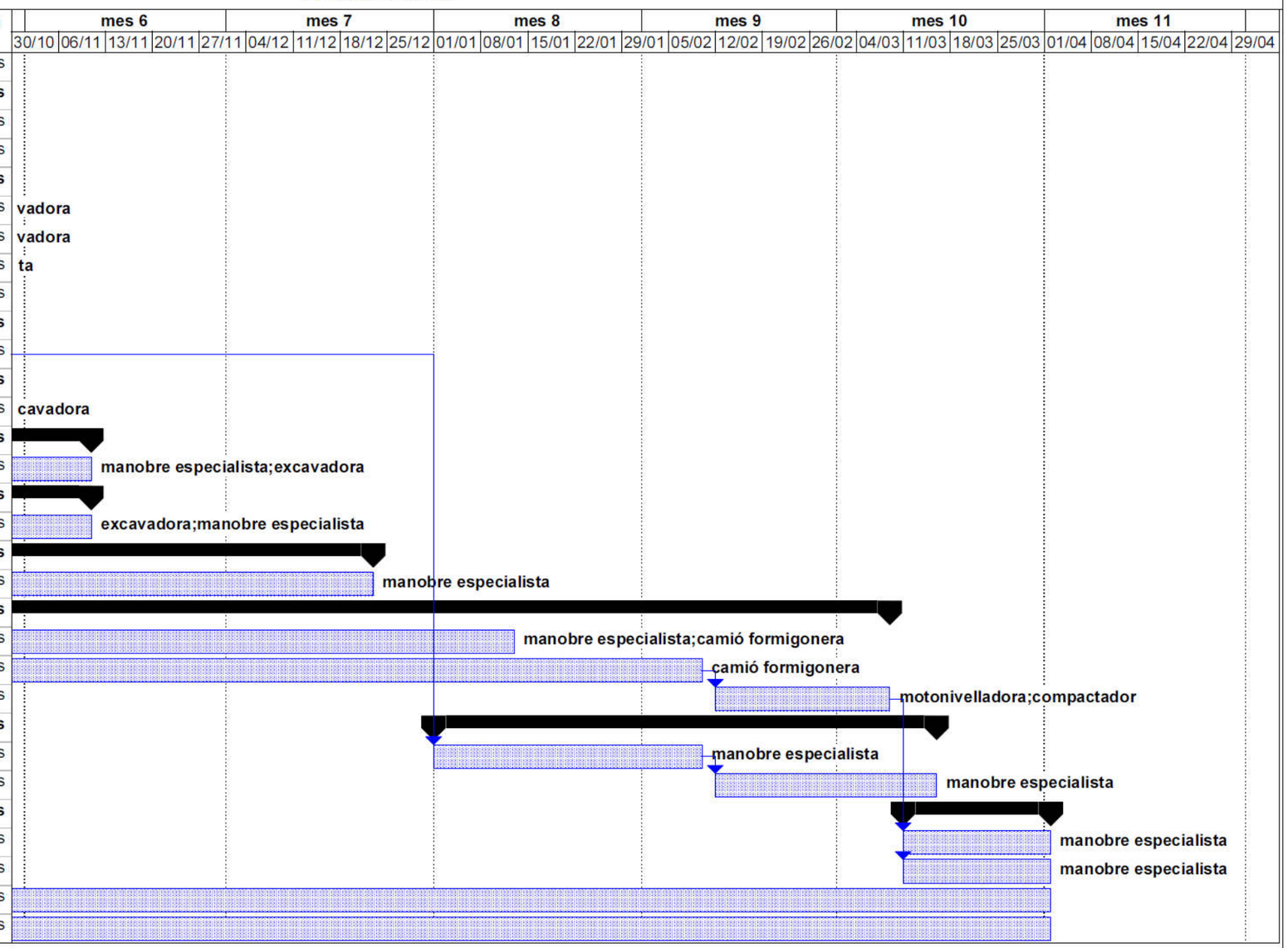
Projecte Urbanització PAU
BONAVENTURA CALOPA. T.M. Sant Boi de Llobregat.

Tarea
Progreso
Hito
Resumen
Tarea resumida
Hito resumido
Progreso resumido
División
Tareas externas
Resumen del proyecto
Agrupar por síntesis

Página 1

Programa de treballs

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Replanteig**	10 días
2	**Demolicions i moviment de terres**	**40 días**
3	Esbrossada i enderrocs	20 días
4	Desmunts, terraplèns i repàs	20 días
5	**Clavegueram**	**50 días**
6	Xarxa d'aigües fecals	50 días
7	Xarxa d'aigües pluvials	50 días
8	Bassa de laminació	40 días
9	Connexió a la xarxa existent	10 días
10	**Xarxa d'aigua potable**	**30 días**
11	Xarxa d'aigua i hidrants	30 días
12	**Xarxa de gas**	**20 días**
13	Xarxa de gas	20 días
14	**Xarxa de mitja i de baixa tensió**	**30 días**
15	Subministrament mitja tensió	30 días
16	**Xarxa de telefonia i telecomunicacions**	**30 días**
17	Xarxa telecomunicacions	30 días
18	**Enllumenat públic**	**60 días**
19	Canalitzacions i punts de llum	60 días
20	**Paviments:**	**115 días**
21	Encintats: bordons i rigoles	75 días
22	Bases formigó i pavimentació voreres	95 días
23	Paviment m.b.c. Calçada i aparcaments	20 días
24	**Zona verda - Jardineria-Bassa de laminació**	**55 días**
25	Xarxa de reg	30 días
26	Arbres i parterres	25 días
27	**Senyalització. Mobiliari i jocs**	**16 días**
28	Senyalització horitzontal	16 días
29	Senyalització vertical, mobiliari i jocs	16 días
30	**Seguretat i Salut**	192 días
31	**Control de Qualitat**	192 días



Projecte Urbanització PAU
BONAVENTURA CALOPA. T.M. Sant Boi de Llobregat.

Tarea		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		Hito resumido		Resumen del proyecto	
Hito		Progreso resumido		Agrupar por síntesis	
Resumen		División			

Página 2

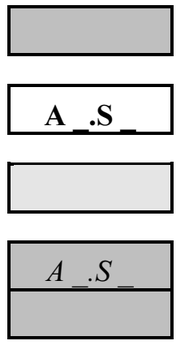
20.2. COORDINACIÓ DE SERVEIS

Referent a la coordinació dels diferents serveis al seu traçat per l'interior de les voreres, a continuació es grafia la disposició dels serveis a la vorera, tenint en consideració:

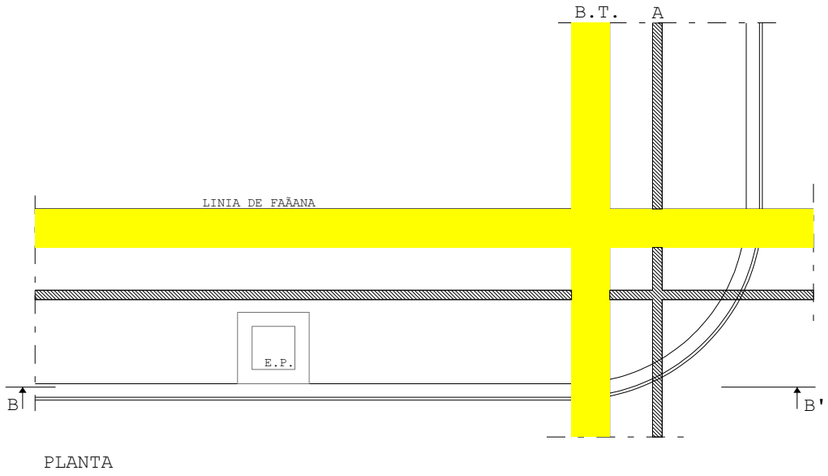
- Amplada de la mateixa.
- Existència o no d'arbrat de carrer (la seva presencia disminueix l'amplada útil on disposar els serveis).
- Separacions mínimes entre els serveis.
- Tipus de servei en cada secció de la vorera.

J1 (amb arbrat)		**A1**	**A2**	**A3**	**A4**
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	**A1.S1**	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	*A1.S2*	**A2.S2**	A3.S2	A4.S2
S3	T	*A1.S3*	**A2.S3**	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	*A2.S4*	**A3.S4**	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	*A2.S5*	**A3.S5**	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	*A2.S6*	**A3.S6**	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	*A2.S7*	**A3.S7**	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	*A3.S8*	**A4.S8**

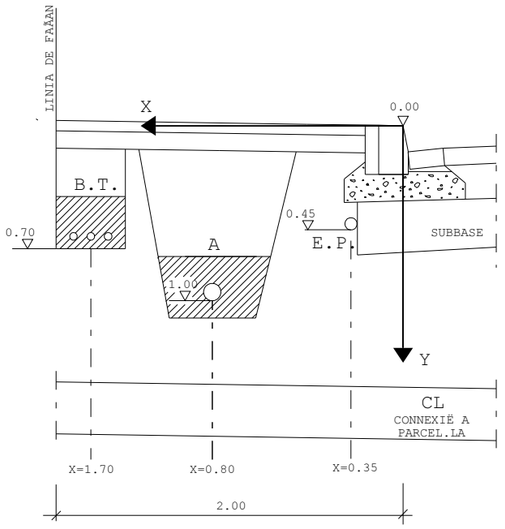
J2 (sense arbrat)		**A1**	**A2**	**A3**	**A4**
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	**A1.S2**	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	**A1.S3**	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	**A1.S4**	**A2.S4**	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	*A1.S5*	**A2.S5**	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	*A1.S6*	**A2.S6**	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	**A2.S7**	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	*A2.S8*	**A3.S8**	A4.S8



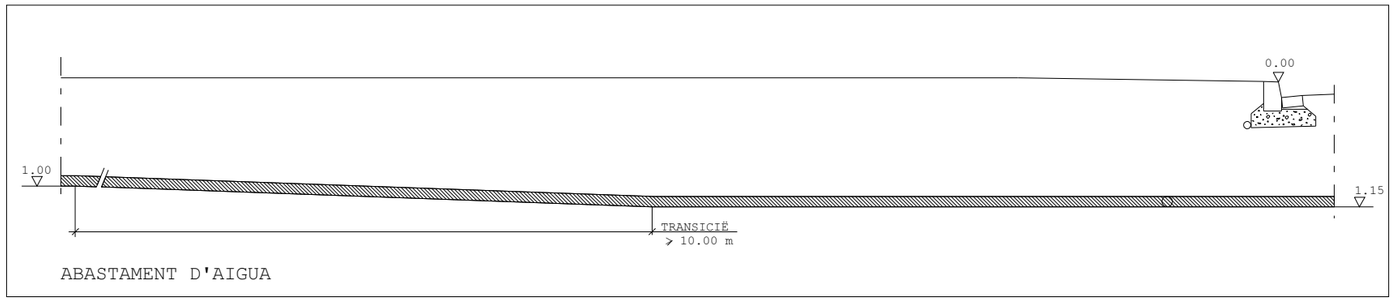
ÍNDEX FITXER DE FORMALITZACIÓ



PLANTA



SECCIË TIPUS



ABASTAMENT D'AIGUA

SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A1.S1

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A1S1 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,00 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A2.S1, J2.A3.S1 i J2.A4.S1 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 2,50, 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	A	EP
J2-A1-S1	x=1,70 y=0,70	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A2-S1	X=2,20 y=0,70	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S1	x=2,70 y=0,70	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S1	x=3,20 y=0,70	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

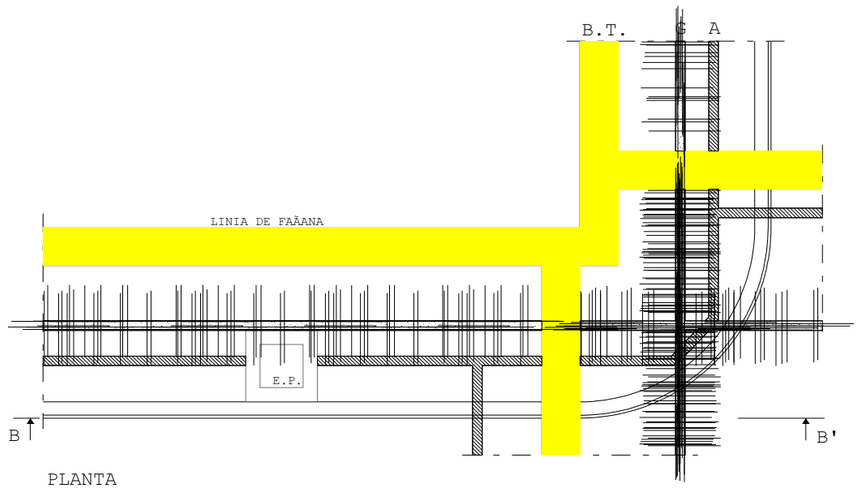
Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

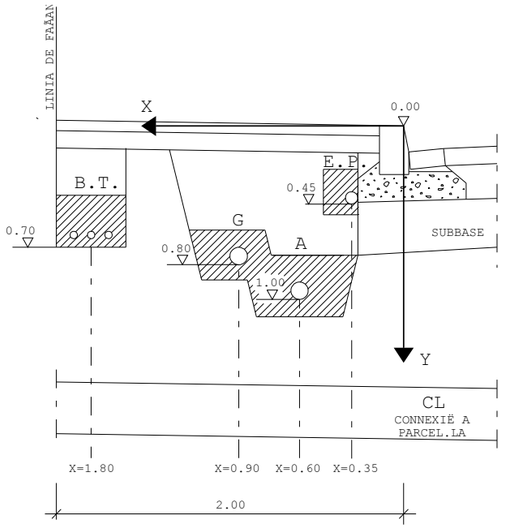
	BT	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,20	1,00

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)

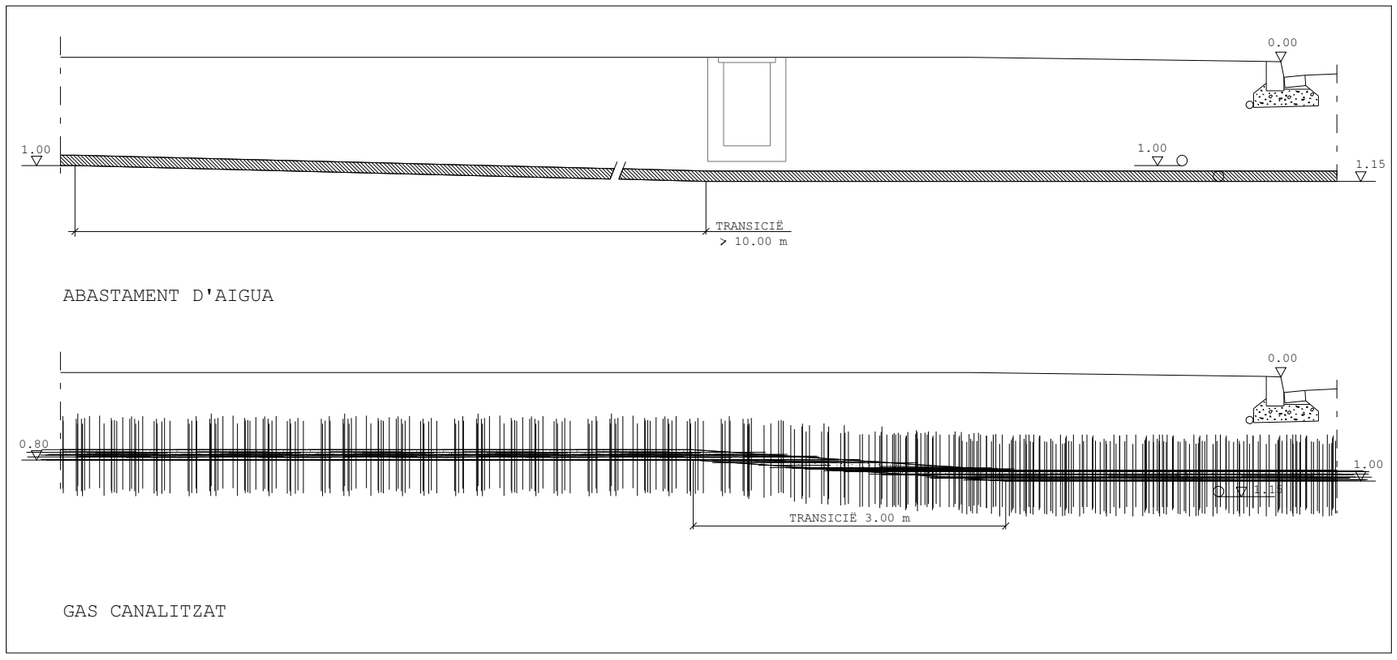
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



PLANTA



SECCIÖ TIPUS



SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A1.S2

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A1-S2 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,00 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de gas.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A2.S2, J2.A3.S2 i J2.A4.S2 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 2,5, 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	G	A	EP
J2-A2-S2	x=2,30 y=0,70	x=0,90 y=0,80	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A2-S2	X=2,20 y=0,70	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S2	x=2,70 y=0,70	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S2	x=3,20 y=0,70	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

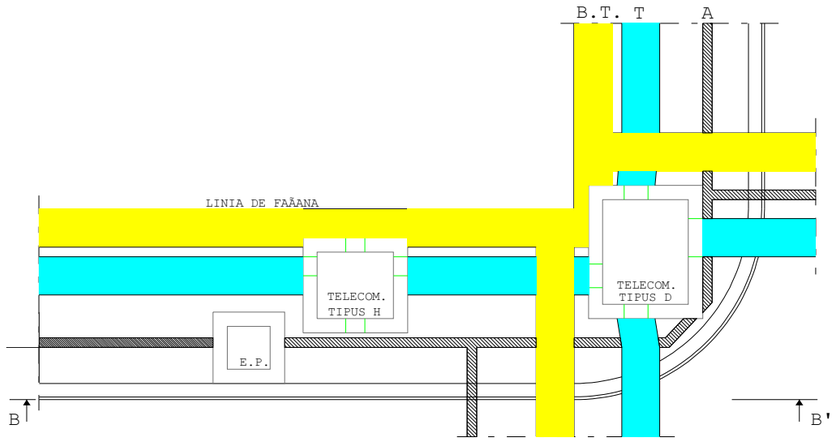
Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

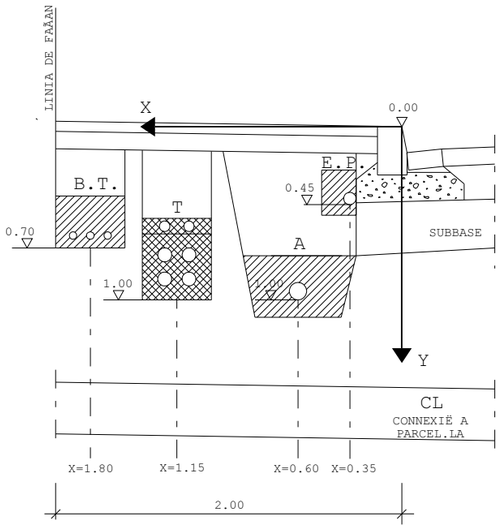
	BT	G	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,00	1,20	1,00

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)

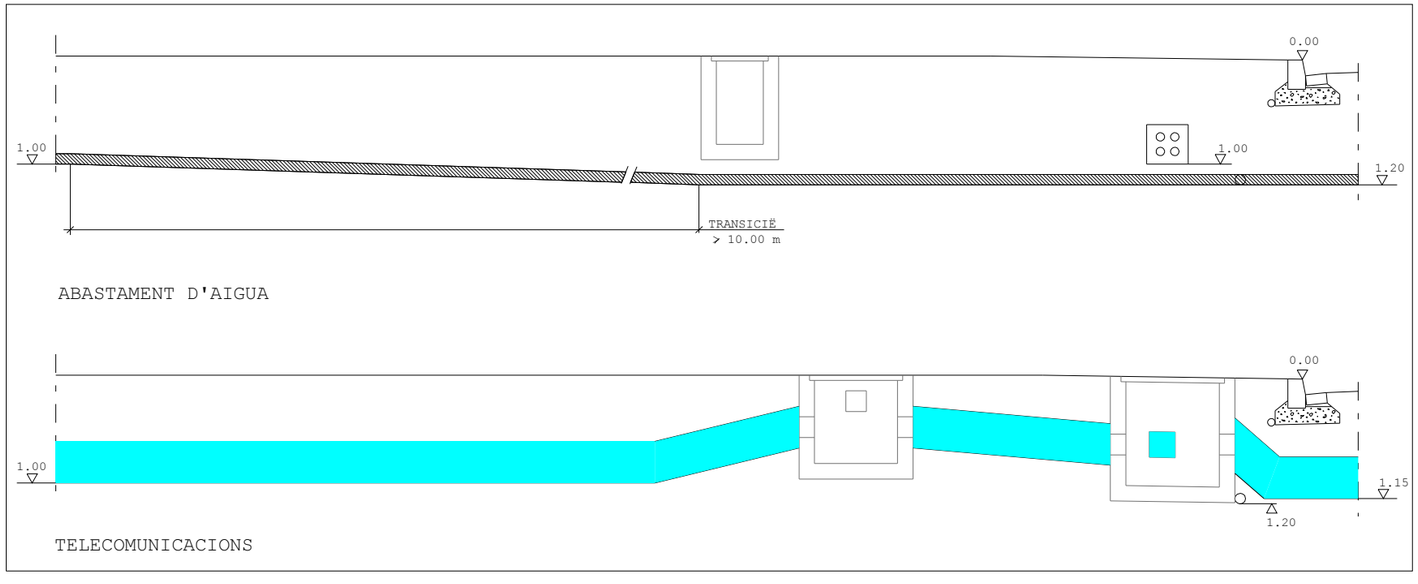
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua i gas en una rasa única..
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



PLANTA



SECCIÖ TIPUS



ABASTAMENT D'AIGUA

TELECOMUNICACIONS

SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A1.S3

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A1-S3 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,00 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de telecomunicació.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A2.S3, J2.A3.S3 i J2.A4.S3 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 2,50, 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

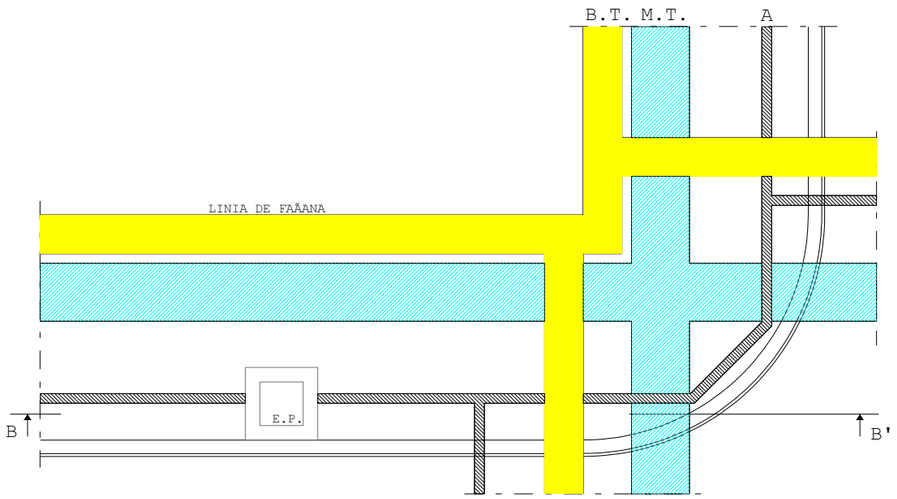
	BT	T	A	EP
J2-A1-S3	x=1,80 y=0,70	x=1,15 y=1,00	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A2-S3	X=2,25 y=0,70	x=1,75 y=1,00	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S3	x=2,75 y=0,70	x=2,15 y=1,00	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S3	x=3,25 y=0,70	x=2,50 y=1,00	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

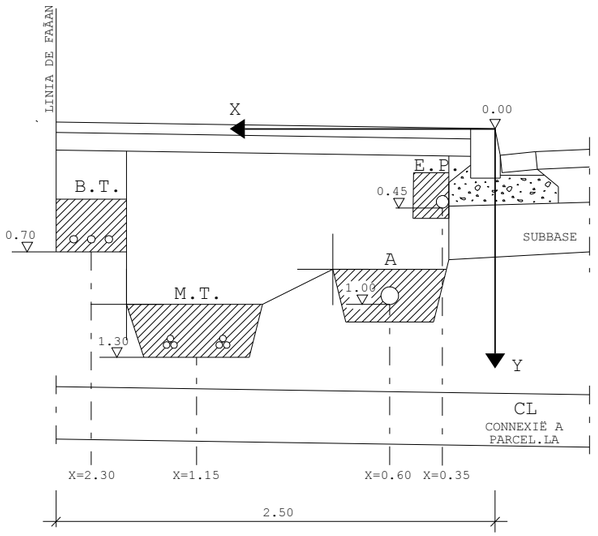
PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	T	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS			1,20 (T)	

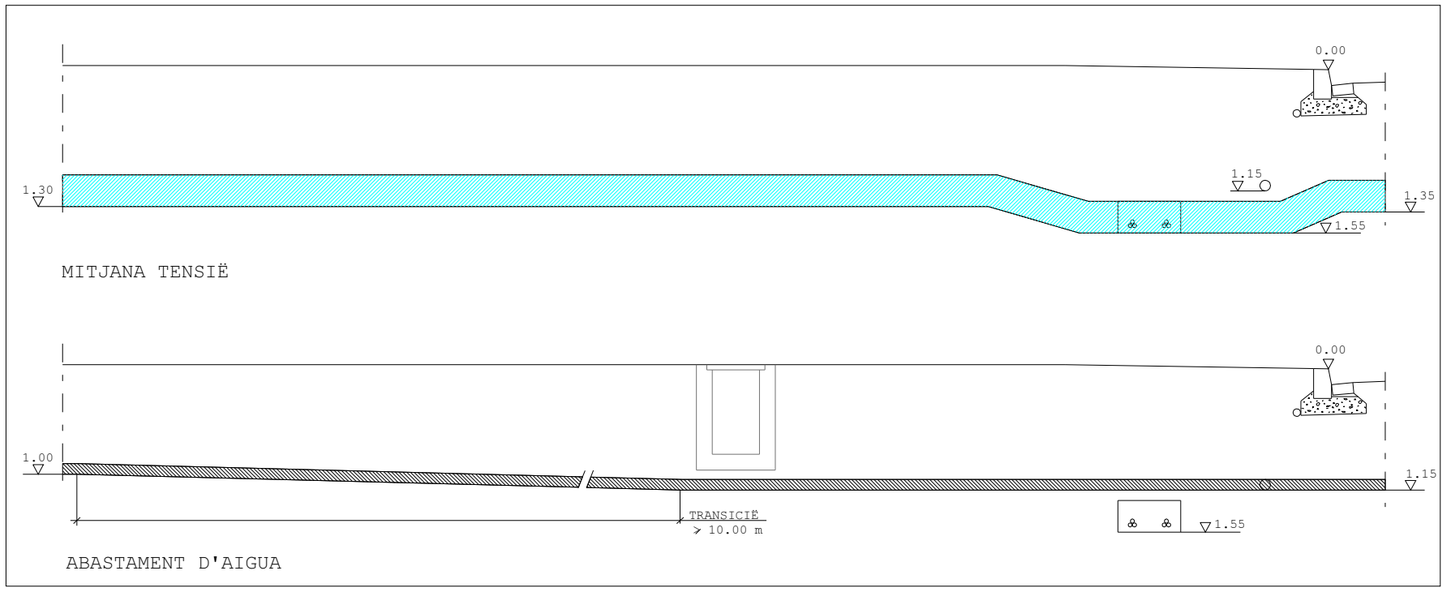
PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua i telecomunicació.
A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb els serveis d'aigua i de gas, es comprovarà que es col.loquin les proteccions preceptives.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



PLANTA



SECCIÏ TIPUS



SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A2.S4

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de	serveis	2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A2-S4 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de telèfons i una línia de mitjana tensió Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A3.S4 i J2.A4.S4 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

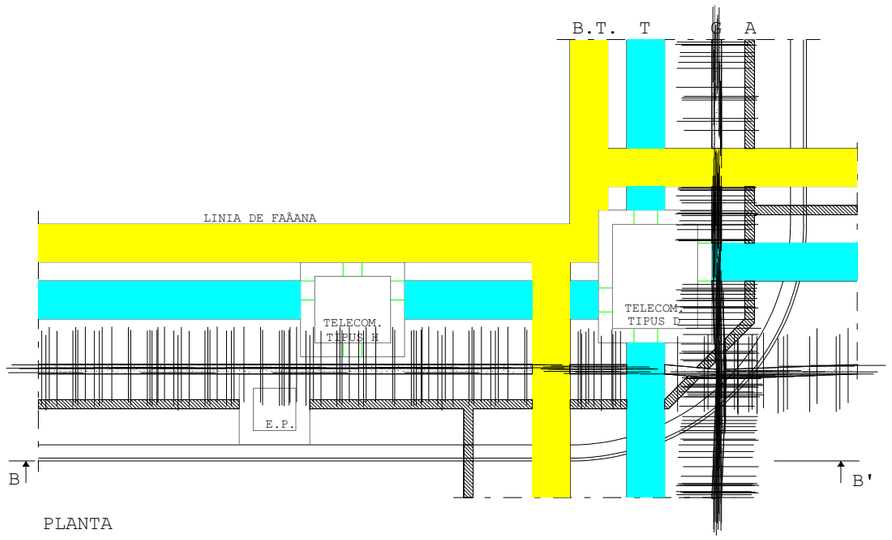
		BT	MT	A	EP
J2-A2-S4	x=2,30	x=0,90	x=0,60	x=0,35	
	y=0,70	y=1,30	y=1,00	y=0,45	
J2-A3-S4	X=2,80	x=1,55	x=0,80	x=0,35	
	y=0,70	y=1,30	y=1,00	y=0,45	
J2-A4-S4	x=3,15	x=1,85	x=0,80	x=0,35	
	y=0,70	y=1,30	y=1,00	y=0,45	

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

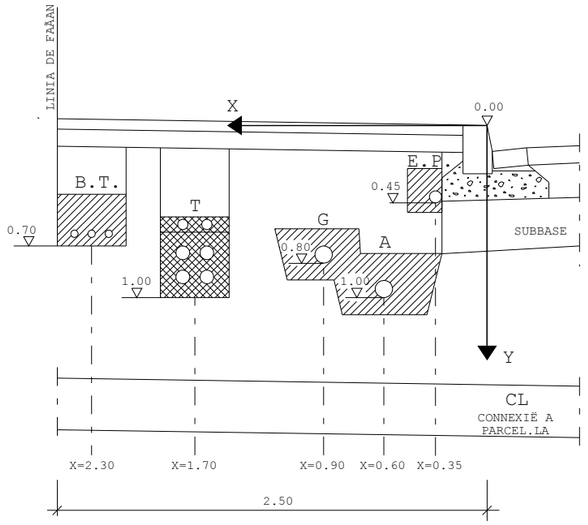
PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	MT	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,35	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS		1,55 (A)	1,20 (T)	

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades.
D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua, mitjana tensió i telèfons.
A la secció J2-A1-S4 la reduida dimensió de la vorera (2,00m) condiciona que la implantació de la mitjana tensió només tingui un circuit.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



PLANTA



SECCIÓ TIPUS

SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A2.S5

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A2-S5 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de telèfons i gas.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A3.S5 i J2.A4.S5 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	T	G	A	EP
J2-A2-S5	x=2,30 y=0,70	x=1,70 y=1,00	x=0,90 y=0,80	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S5	X=2,80 y=0,70	x=2,15 y=1,00	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S5	x=3,15 y=0,70	x=2,50 y=1,00	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

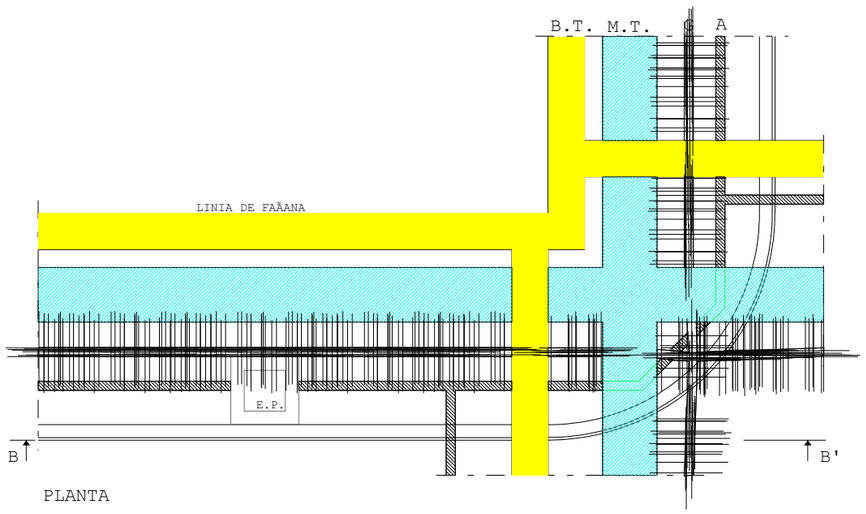
Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

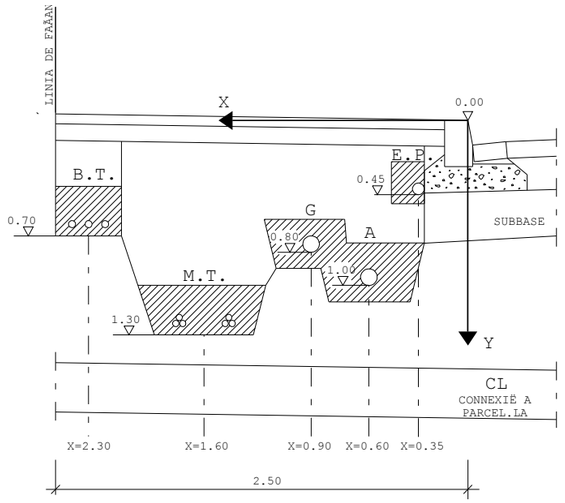
	BT	T	G	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,00	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS			1,20 (T)		1,35 (T i G)

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)

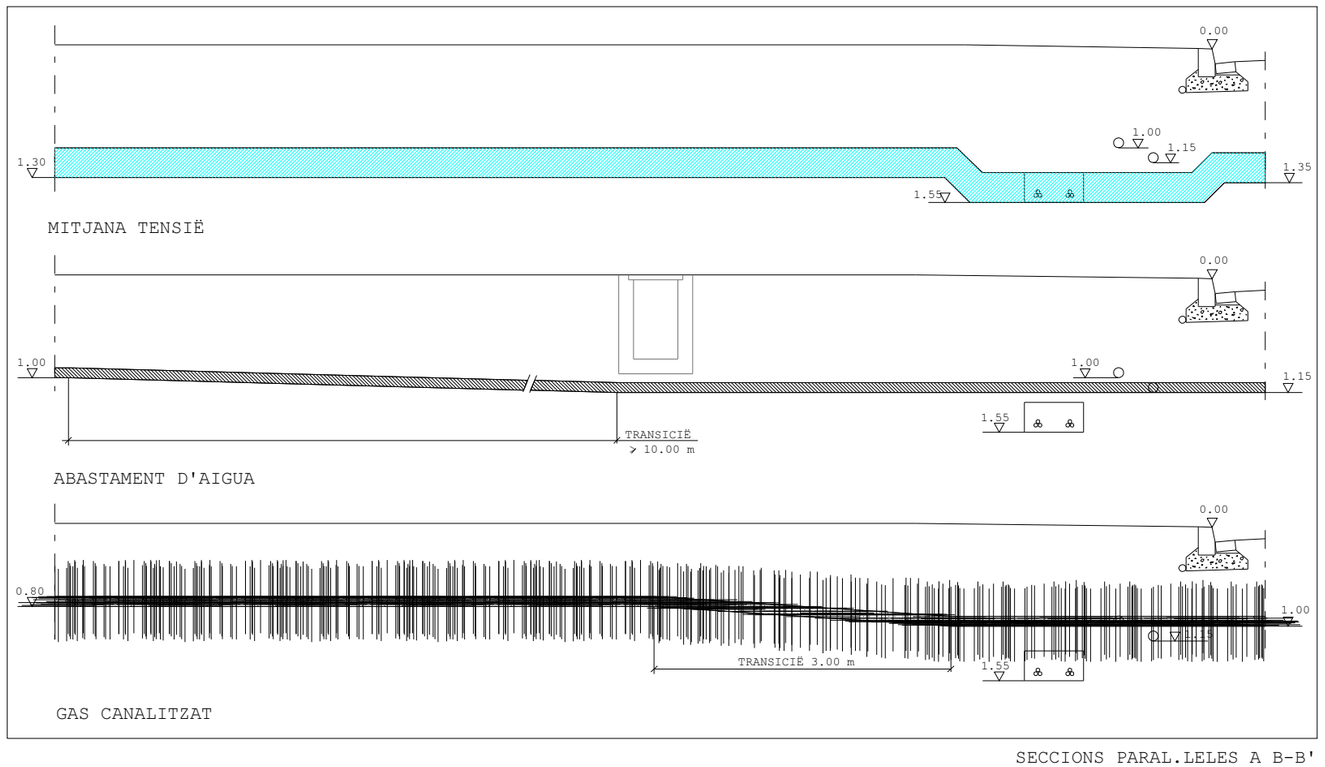
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de la xarxa de telecomunicació i de les xarxes d'aigua i gas en una rasa única.
El tub de gas portarà una doble impermeabilització en els encreuaments amb el prisma de telecomunicacions propers a les cambres de telecomunicacions (1 m abans i després).
A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb els serveis d'aigua i de gas, es comprovarà que es col.loquin les proteccions preceptives.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



PLANTA



SECCIË TIPUS



SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A2.S6

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A2-S6 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i gas.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A3.S6 i J2.A4.S6 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	MT	G	A	EP
J2-A2-S6	x=2,30 y=0,70	x=1,60 y=1,30	x=0,80 y=0,80	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S6	X=2,80 y=0,70	x=1,85 y=1,30	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S6	x=3,15 y=0,70	x=1,85 y=1,30	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

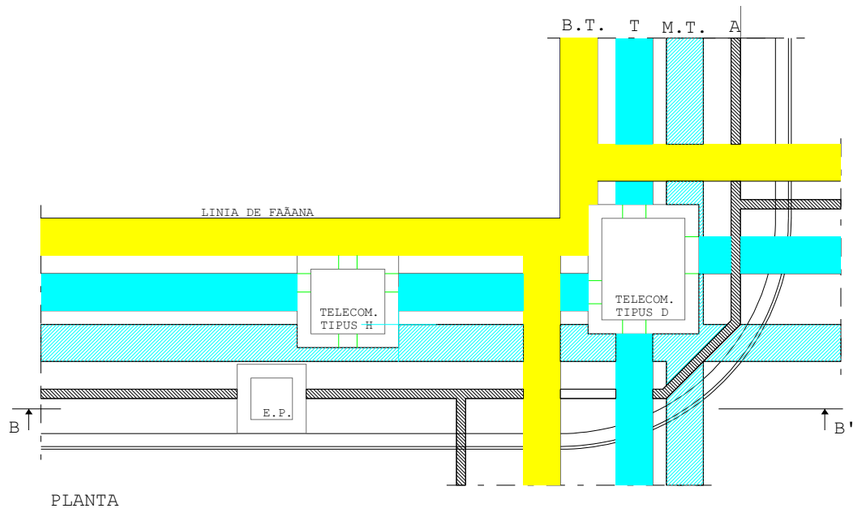
Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

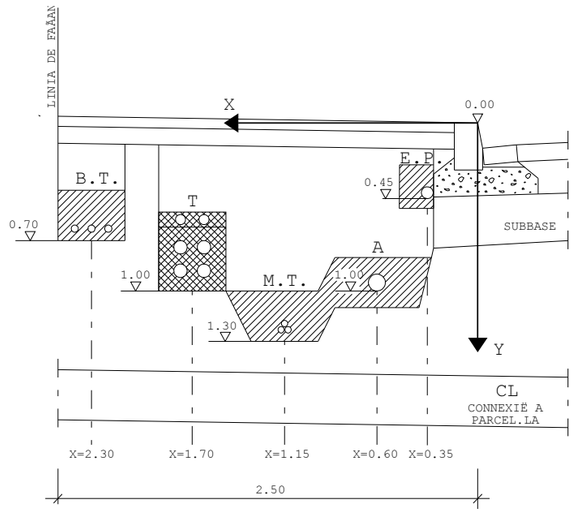
	BT	MT	G	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,35	1,00	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS		1,55(G i A)			

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)

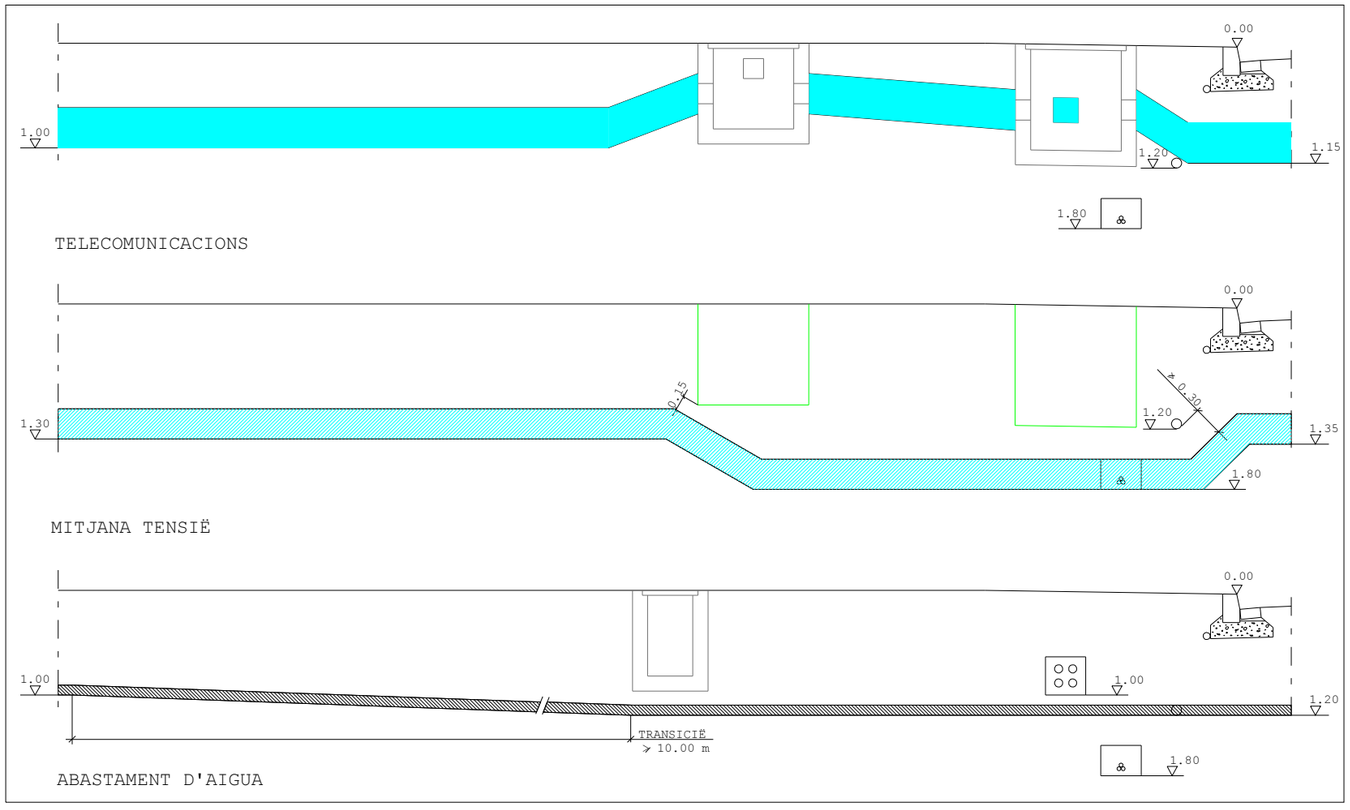
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de la xarxa mitjana tensió i d'aigua, i gas en una rasa única.
Les línies de mitjana tensió no condicionaran la construcció de les cambres de telecomunicacions. El radi de les corbes dels trams de transició seran superiors a 15 vegades el diàmetre del cable.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



PLANTA



SECCIÖ TIPUS



SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A2.S7

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A2-S7 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de telecomunicació i de mitjana tensió.
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A3.S7 i J2.A4.S7 que correspondrien respectivament a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	T	MT	A	EP
J2-A2-S7	x=2,30 y=0,70	x=1,70 y=1,00	x=1,15 y=1,30	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A3-S7	X=2,80 y=0,70	x=2,15 y=1,00	x=1,55 y=1,30	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S7	x=3,15 y=0,70	x=2,50 y=1,00	x=1,85 y=1,30	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

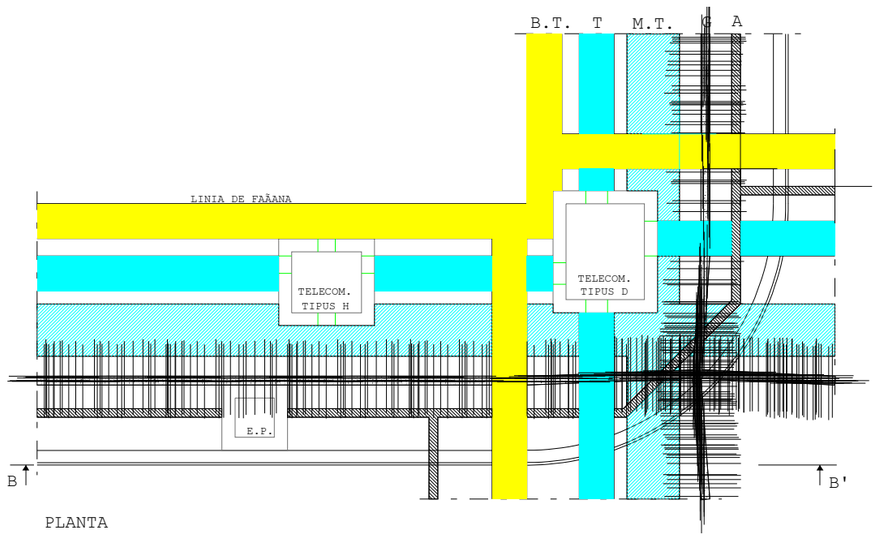
Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

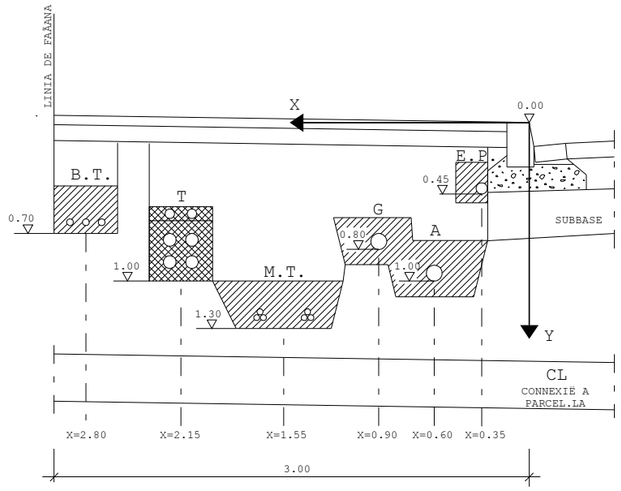
	BT	T	MT	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,35	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS			1,80 (T i A)		1,20 (T)

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)

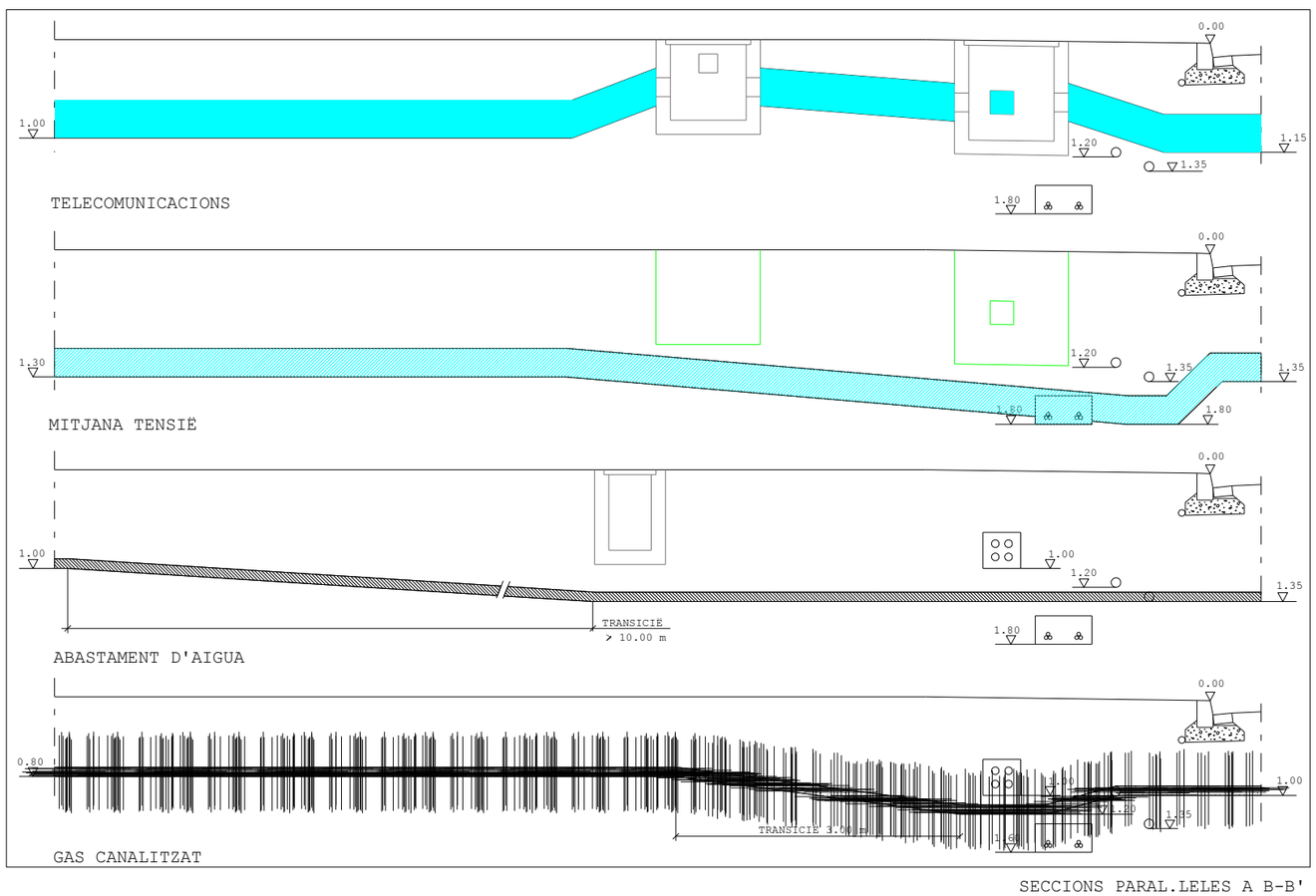
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de les xarxes d'aigua, mitjana tensió i telecomunicació.
A la secció J2-A2-S7 la reduida dimensió de la vorera (2,50m) condiciona que la implantació de la mitjana tensió només tingui un circuit. Si fossin necessaris dos circuits s'implantaran a voreres oposades.
A les seccions J2-A3-S7 i J2-A4-S7 es podran implantar dos circuits
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).



PLANTA



SECCIÓ TIPUS



SECCIONS PARAL.LELES A B-B'

J2.A2.S8

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de	serveis	2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic
G gas
T telecomunicació
MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A2-S7 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de gas, telecomunicació i una línia de mitjana tensió
Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A4.S8 que correspondria a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	T	MT	G	A	EP
J2-A3-S8	x=2,80 y=0,70	x=2,15 y=1,00	x=1,55 y=1,30	x=0,90 y=0,80	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S8	x=3,15 y=0,70	x=2,50 y=1,00	x=1,85 y=1,30	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	T	MT	G	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,35	1,00	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS			1,60 (T i G) 1,80 (T, G i A)	1,20 (T)	1,20 (T) 1,35 (T I G)	

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)
1. Moviment de terres i formació de l'esplanada
2. Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel.la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament.
Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
3. Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
4. Implantació de la xarxa de telecomunicació, gas i de les xarxes d'aigua en una rasa única.
El tub de gas portarà una doble impermeabilització en els encreuaments amb el prisma de relecomunicacions prpers a les cambres de telecomunicacions (1 m abans i després).
A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb els serveis d'aigua i de gas, es comprovarà que es col.loquin les proteccions preceptives.
Les línies de mitjana tensió no condicionaran la construcció de les corbes dels trams de transició , serà superior a 15 vegades el diàmetre del cable.
5. Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
6. Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació

Annex 21. Disponibilitat dels terrenys

21. Disponibilitat dels terrenys

El carrer de Bonaventura Calopa és de Titularitat municipal i forma part de la xarxa de vials del munipi de Sant Boi de Llobregat.

El sector està conformat per quatre parcel.les amb les següents característiques cadastrals:

1,. Parcel.la del centre transformador

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

0474104DF2707C0001ZE

Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 11(B)
08830 SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Clase

Urbano

Uso principal

Industrial

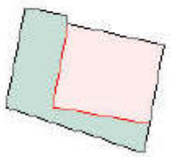
Superficie construida(*)

25 m^2

Año construcción

1978

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 11(B)
SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Superficie gráfica

44 m^2

2.- Parcel.la de l'antic hospital

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

0474103DF2707C0001SE

Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 13
08830 SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Clase

Urbano

Uso principal

Sanidad,Benefic

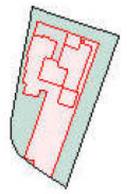
Superficie construida(*)

3.407 m^2

Año construcción

1978

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 13
SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Superficie gráfica

2.067 m^2

3.- Solar sense edificar

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

0474106DF2707C0002JR

Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 11 Suelo
08830 SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

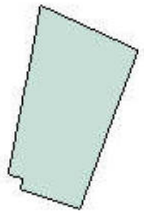
Clase

Urbano

Uso principal

Suelo sin edif.

PARCELA CATASTRAL



Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 11
SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Superficie gráfica

4.276 m^2

4.- Escola Infantil municipal.

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

0474108DF2707C0001AE

Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 9
08830 SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Clase

Urbano

Uso principal

Cultural

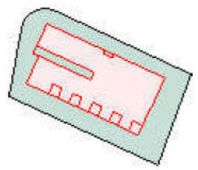
Superficie construida(*)

827 m^2

Año construcción

2009

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización

CL BONAVENTURA CALOPA DE 9
SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Superficie gráfica

1.913 m^2

L'estructura de la Propietat, segons el Docment de la Modificació Puntual de Planejament és la següent:

Les parcel·les incloses en l'àmbit de la present MPGM queden grafiades en el plànol *i2.- topogràfic i parcel·lari*, on s'utilitza la següent representació grafica del cadastre:

REF. CADASTRAL	EMPLAÇAMENT	PROPIETARI	SUPERF. CADASTRAL	FITXA INVENTARI
0474103DF2707C	Bonaventura Calopa 13, Mossen Pare Tarrés 31	LLOCS MP SL	2.067 m2	-
0474104DF2707C	Bonaventura Calopa 11B	ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.L.U.	44 m2	-
0474106DF2707C	Bonaventura Calopa 11	AJUNTAMENT SANT BOI	4.276,49 m2	470
0474108DF2707C	Bonaventura Calopa 9	AJUNTAMENT SANT BOI	1.913,17 m2	469

Annex 22. Relació detallada de la normativa aplicable

22. Relació detallada de la normativa aplicable.

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- Plec de Clàusules Administratives Particulars i Econòmiques que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.

Normes d'aplicació general

Per a totes les obres objecte d'aquest contracte regiran les especificacions del **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3, aprovat per Ordre Ministerial del 21-1-88** (d'ara endavant, **PG-3**), amb tots els complements i les modificacions posteriors, excepte en les que siguin explícitament complementades, substituïdes o modificades per aquest Plec de Condicions Tècniques Particulars, el qual, per a millor identificació i localització, segueix en els articles la numeració d'aquell. Cal entendre que els aspectes, fins i tot considerats en articles del **PG-3** explícitament desenvolupats en el Plec Particular, que no quedin expressament regulats per aquest Plec Particular se sotmetran a les determinacions del **PG-3**.

Com a norma general, a més, es consideren aplicables les disposicions que a continuació s'enumeren:

- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme (TRLUC), modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Llei 8/2007, de 28 de maig, del sòl.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars i econòmiques que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a projectes de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Reial Decret Legislatiu 2/2008, sobre règim del sòl i valoracions.
- Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. (Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques). (DOGC núm 1526 de 4/12/1991)
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2 : Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-). (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres (BOE 30-07-1988).
- Real Decret 1812/1994, de 2 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres. (BOE 23-09-94).
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres (DOGC núm. 4027 10-12-2003).
- Decret 114/1988, de 7 d'abril d'Avaluació d'impacte ambiental.
- Llei 3/1998, de la Intervenció integral de l'Administració Ambiental, modificada per la Llei 1/1999 i per la Llei 12/2006.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental (BOE 26-1-2008).
- Llei 9/2006, de 28 d'abril, sobre avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient (BOE 29-4-2006).
- Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per l'execució del Reial Decret Legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, Avaluació d'Impacte Ambiental (BOE 5-10-1988).
- Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
- Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (BOE 13-2-2008).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol de 2009, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. (DOGC núm. 5430).
- Decret 69/2009, de 28 d'abril de 2009, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Ordre FOM 1199/2005, de 18 d'abril, per la qual s'actualitza la composició de la Comissió Permanent del Formigó.
- RD 1247/2008, de 18 de juliol, per el qual s'aprova la instrucció de formigó estructural. Correcció d'errors 24-12-2008, BOE 309/51901.

- Decret 996/1999, d'11 de juny, per el qual es modifica el Reial Decret 1177/1992, de 2 d'octubre, per el que es reestructura la Comissió Permanent del Formigó, i el Reial Decret 2661/1998, d'11 de desembre, per el que s'aprova la Instrucció del Formigó Estructural (EHE).

- Instrucció relativa a les accions a considerar al Projecte de ponts de carreteres, aprovada per Ordre de 12 de Febrer de 1998.

- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, document t'ecnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats, que deroga la Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

- Ordre 27/12/1999, Norma 3.1-IC. "Traçat i la Instrucció de carreteres" (BOE núm. 28 de 2/02/2000)

- Instrucció 5.1-IC Drenatge aprovada per l'Ordre de 21 de juny de 1965, modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 14 de maig de 1990, que aprova la Instrucció 5.2-IC "Drenatge superficial".

- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la que s'aprova la norma 6.1-IC : "Seccions de ferm", de la Instrucció de carreteres. (BOE núm. 297 de 12/12/2003).

- Ordre de 23/5/1989 per la que s'aproven les Instruccions 6.2-IC de "ferms rígids".

- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, per la que s'aprova la norma 6.3-IC: "Rehabilitació de ferms", de la Instrucció de carreteres. (BOE núm. 297 de 12/12/2003).

- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, per el que s'aprova la norma de construcció sismorresistents: ponts (NCSP-07)

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, per el que s'aprova la Norma de Construcció Sismorresistent. Part General i d'Edificació (NCSP-02).

- UNE-EN-124 1995. Dispositius de cobriment i de tancament per zones de circulació utilitzades per peatons i vehicles. Principis de construcció, assaigs de tipus, marcat, control de qualitat.

- Normes UNE declarades d'acompliment obligatori per ordres Ministerials de 5 de Juliol de 1967 i del de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament la resta de les Normes UNE.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins veïnals (PG-3/75) aprovat per Ordre Ministerial de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions aprovades posteriorment.

  Posteriors modificacions:

  - Ordre de 31 de juliol de 1986 per la qual s'aprova la Instrucció de la Direcció General de Carreteres sobre seccions de ferm en autovies, derogada per l'Ordre de 23 de maig de 1989, que aprova la Instrucció 6.1 i 2-IC sobre seccions de ferm, l'esmentada derogació no afecta els annexes.
  - Ordre Circular 293/86 T, sobre lligants bituminosos, de 23 de desembre de 1986.
  - Ordre Circular 295/87 T, recomanacions sobre elements metàl·lics per formigó armat o pretesat, de data 6 d'agost de 1987.
  - Ordre Ministerial de 21 de gener de 1988 (BOE 3/02/88) sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació passa a denominar-se PG-4).
  - Ordre Ministerial de 8 de maig de 1989 (BOE 18/05/89), per la qual es modifiquen parcialment preceptes del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts.
  - Ordre Ministerial de 28 de setembre de 1989 (BOE 910/89), per la qual s'aprova la modificació de l'article 104 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts.
  - Ordre Circular 325/97 T, de 30 de desembre de 1997, sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres en allò referent als seus materials constituents.
  - Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999, pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts, en allò relatiu a conglomerats hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/01/2000).
  - Ordre Ministerial de 28 de desembre de 1999, per la qual s'actualitza el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts, en allò relatiu a senyalització , abalisament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).
  - Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer, sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
  - Ordre Circular 5/2001 de 24 de maig, sobre riscos auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó.
  - Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts relatius a formigons i acers. (BOE 6/03/2002).
  - Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatius a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).
  - Ordre Circular 10/02 sobre seccions de ferm i capes estructurals de ferms, modificada per l'Ordre Circular 10 bis/2002, per la qual es modifiquen parcialment determinades referències a l'assaig de blau de metilè en les Ordres Circulars 5/01 i 10/02.
  - Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a ferms i paviments.
  - Ordre Circular 21/2007, sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporen cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).
  - Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).
  - Ordre Circular 24/08 sobre el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts (PG-3). Articles: 542 – mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós i 543 – mescles bituminoses per capes de rodadura. Mescles drenants i discontinues.

  - Ordre Circular 21bis/2009 sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU) i criteris a tenir en compte per la seva fabricació in situ i emmagatzematge en obra.

- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08). Correcció d'errors BOE 220/37099.

- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luis Escario". Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.

- Reial Decret 334/1982, de 12 de febrer, sobre senyalització de carreteres, aeroports, estacions ferroviàries, d'autobusos i marítimes i serveis públics d'interès general en l'àmbit de les Comunitats Autònomes amb una altre llengua oficial diferents del castellà (BOE del 27 de febrer de 1982).

- Reial Decret 2296/1981, de 3 d'agost, sobre senyalització de carreteres, aeroports, estacions ferroviàries, d'autobusos i marítimes i serveis públics d'interès general en l'àmbit territorial de les Comunitats Autònomes (BOE del 9 d'octubre de 1981).

- Ordre, de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la Norma 8.1-IC Senyalització vertical, de la Instrucció de carreteres (BOE de 29 de gener de 2000).

- Ordre, de 16 de juliol de 1987, per la qual s'aprova la Norma 8.2-IC sobre marques vials, (BOE del 4 d'agost i 29 de setembre de 1987).

- Ordre, de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la Instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament de les obres fixes fora dels pobles (BOE del 18 de setembre de 1987).

- Ordre Circular 15/2003, de 13 d'octubre, sobre senyalització dels trams afectats per la posta en servei de les obres. –Remat d'obres-.

- Ordre Circular 16/2003, de 20 de novembre, sobre intensificació i ubicació de cartells d'obres.

- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.

- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per baixa tensió.
  Suplement amb el Reglament electrotècnic per baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51.
  Anul·lat l'incís 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 per: Sentència de 17 de febrer de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Suprem. B.O.E.: 5-abril-2004.

  En particular :
  - ITC BT-06 Xarxes aèries per distribució en baixa tensió.
  - ITC BT-07 Xarxes subterrànies per distribució en baixa tensió.
  - ITC BT-08 Sistemes de connexió del neutró i de les masses en xarxes de distribució.
  - ITC BT-09 Instal·lacions de l'enllumenat exterior.
  - ITC BT-10 Previsió de cargues per subministraments en baixa tensió.
  - ITC BT-11 Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses.

- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministre i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

- Reial Decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la red de baixa tensió.

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.

- Ordre de 18/10/1984 (BOE 25/10/84) complementaria de l'Ordre de 6/7/1984, per la que s'aproven les Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de transformació. (BOE núm. 1/8/1984).

- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació. (BOE núm. 288 de 1/12/82).

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric. (DOGC 18/12/2001).

- Instruccions interpretatives de la MI del Reglament Electrotècnic de BT publicades al DOGC.

- Decret 3151/68 de 28 de Novembre. Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (derogat el 19-09-2010).

- Decret 120/1992, de 28 d'abril, del Departament d'Indústria i Energia, de característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre xarxes de diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/6/1992).

- Decret 196/1992, de 4 d'agost, del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya , per el que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/9/1992).

- Canalitzacions subterrànies en urbanitzacions i polígons industrials. Norma Tècnica NT-f1-003 CTNE.

- NP-PI-001/1991 CTNE. Xarxes telefòniques en urbanitzacions i polígons industrials.

- Seran també vigents, i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons i Gas).

- Decret 136 de la Presidència del Govern, de 4 febrer de 1960, pel que es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. Resolució de 16 de març de 2006, de la Subsecretaria, per la qual s'amplia l'àmbit d'aplicació de la Resolució de 16 de juny de 2005, per la qual s'estableix el procediment per la presentació de l'autoliquidació i les condicions per el pagament per via telemàtica de diverses taxes corresponents al Ministeri de Foment.

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, sobre al modificació del Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, que aprova el Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003).

- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, per el que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua i el consum humà. (BOE 21/02/2003).

- Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'aigües. (BOE 24/07/01).

- Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. (DOGC 21/11/2003).

- Llei 9/2006, de 28 d'abril, sobre l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient.

- Reial Decret 849/1986, d'11 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic.

- Directiva marc de l'aigua 2000/60/CE.

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

- Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel que s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995).

- Plec de prescripcions tècniques generals per a tuberies d'abastament d'aigües. Ordre de 28 de juliol de 1974. S'amplia la composició de la comissió per Ordre de 20 de juny de 1975, es desenvolupa la norma per Ordre de 23 de desembre de 1975.

- Plec de prescripcions tècniques generals per a tuberies de sanejament de poblacions. Ordre de 15 de setembre de 1986. (BOE núm. 228 23/09/1986).

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de carreteres PG-4-1988 i ponts del MOPU. Ordre de 21/1/88. Es modifiquen determinats preceptes, per ordre de 13 de febrer de 2002 i derogant-se els indicats.

- RB-90. Plec de condicions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en obres de construcció. Ordre de 4 de juliol de 1990.

- Ordre FOM/0891/2004, d'1 de març.

- Normes M.V i "Instruccions Enllumenat Urbà. 1965 M.O.P.U. Ordenances Municipals.

- Decret 135/1995 de 24 de març de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

- Llei 31/1995 de 8 de novembre , de prevenció de riscos laborals. (BOE núm. 269 10/11/95).

- RD 1627/1997 de 24 d'octubre, per el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Es modifica l'annex IV per Decret 2177/2004, de 12 de novembre.

- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

Annex 23. Material programa de participació ciutadana

23. Material programa de participació ciutadana.

L'equip redactor ha elaborat els documents i material necessaris per al seu desenvolupament, comprensió i exposició pública a la ciutadania, fins a assolir l'aprovació definitiva dels esmentats documents. Per a tal finalitat, haurà de confeccionar, amb la documentació del projecte, i d'una manera sintètica, clara i entenedora, el material necessari per a exposar al públic els treballs previs a l'aprovació inicial i durant la informació pública de la mateixa.

Serà un document, en format panells Din A-1, per tal de fer comprensible els resultats de l'anàlisi, les alternatives i les propostes plantejades.

Aquesta informació es produirà també en format Power point o equivalent, per les sessions informatives i de debat públic.

S'adjunta a continuació la presentació preparada, a partir de la cual es poden editar els panells.

AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA M.P.G.M. BONAVENTURA CALOPA. FASE 2.

T.M. SANT BOI DE LLOBREGAT

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA

OBJECTIU

- Integrar aquesta peça de ciutat en el front de Llevant de Sant Boi: s'incorpora en l'edificació i l'espai públic el traçat i alineació del carrer Tres d'Abril, com a connexió per vianants entre l'Eixample Vinyets i el parc agrari i fluvial del Llobregat.

- Es redefinexi l'espai públic en l'encreuament del carrer Mossèn Pere Tarres, en continuïtat amb l'espai públic davant de l'IES Itaca.

- Adaptar els règims de protecció dels habitatges a les necessitats i la renda disponible dels ciutadans i unitats de convivència de Sant Boi.

- Reurbanització i consolidació de la vorera est del carrer Bonaventura Calopa.

- Urbanització dels espais resultants de la zona verda

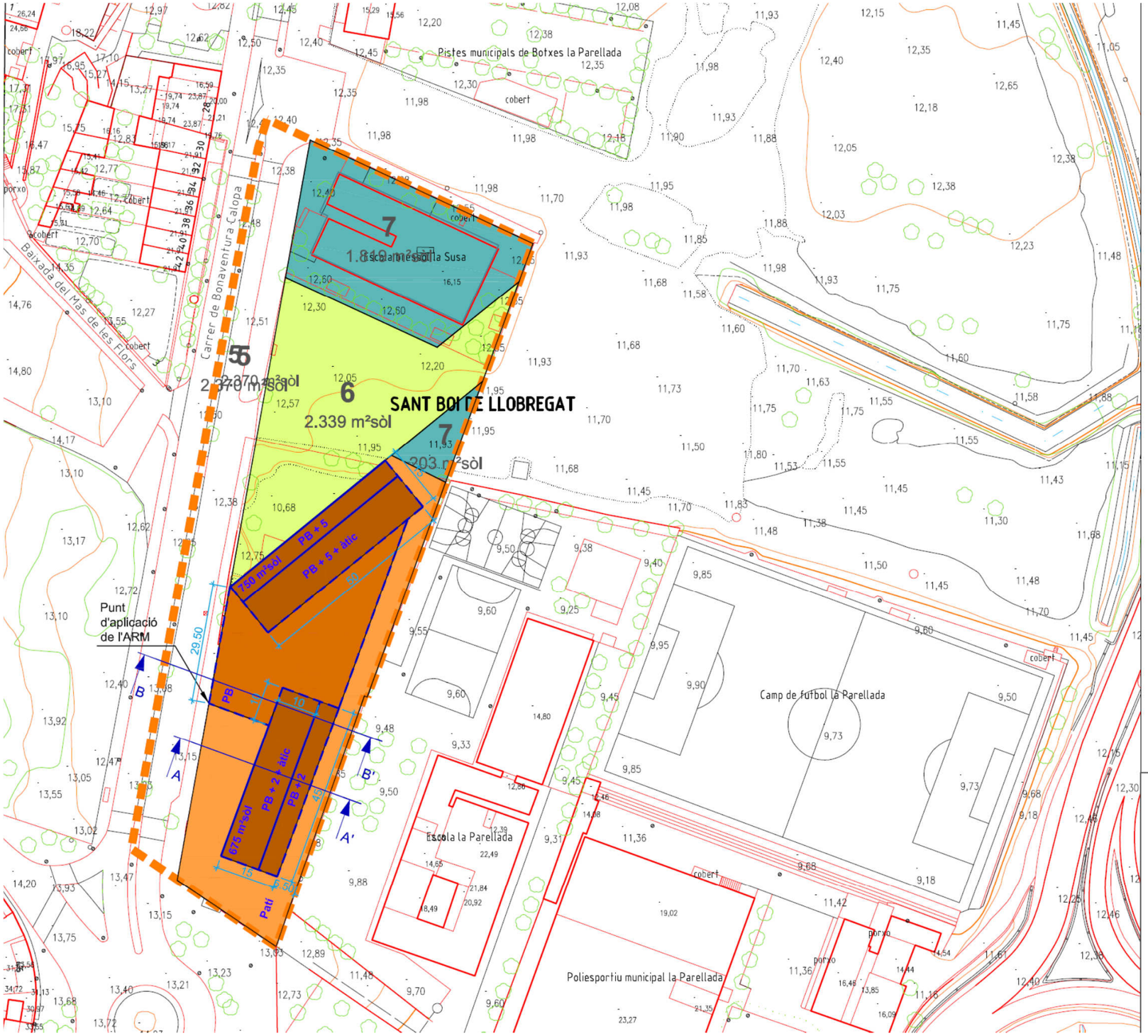
Simulacions orientatives

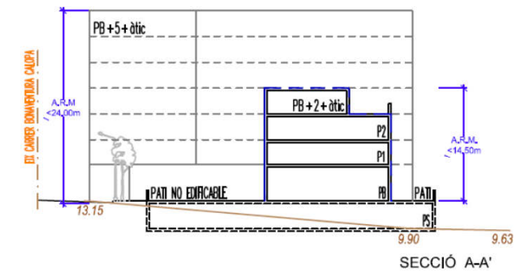
AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA

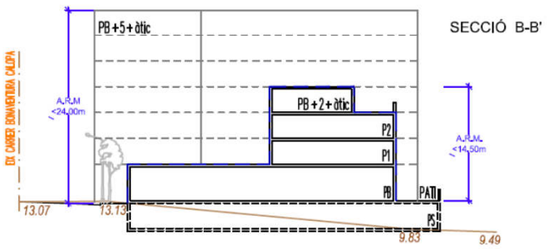
PLANEJAMENT VIGENT

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA





SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'

PARÀMETRES URBANÍSTICS BÀSICS	
SOSTRE per USOS (en m²sostre)	
Sostre màxim terciari	1.100 m²
Sostre màxim residencial, dels quals:	6.615 m²
sostre màxim habitatge renda lliure	4.565 m²
sostre habitatge concertat català	0 m²
sostre habitatge concertat	0 m²
sostre màxim habitatge protegit règim general	2.050 m²
TOTAL SOSTRE	7.715 m²

NÚMERO HABITATGES (màxim)	
habitatges renda lliure	58
habitatges concertat català	-
habitatges concertat	

NOVA ORDENACIÓ

ZONES	
18 subjecte a ordenació volumètrica	3.941
TOTAL ZONES	3.941

SISTEMES	
5 sistema viari	2.370
6 parcs i jardins urbans	2.339
7 sistema d'equipament	2.022
TOTAL SISTEMES	6.731

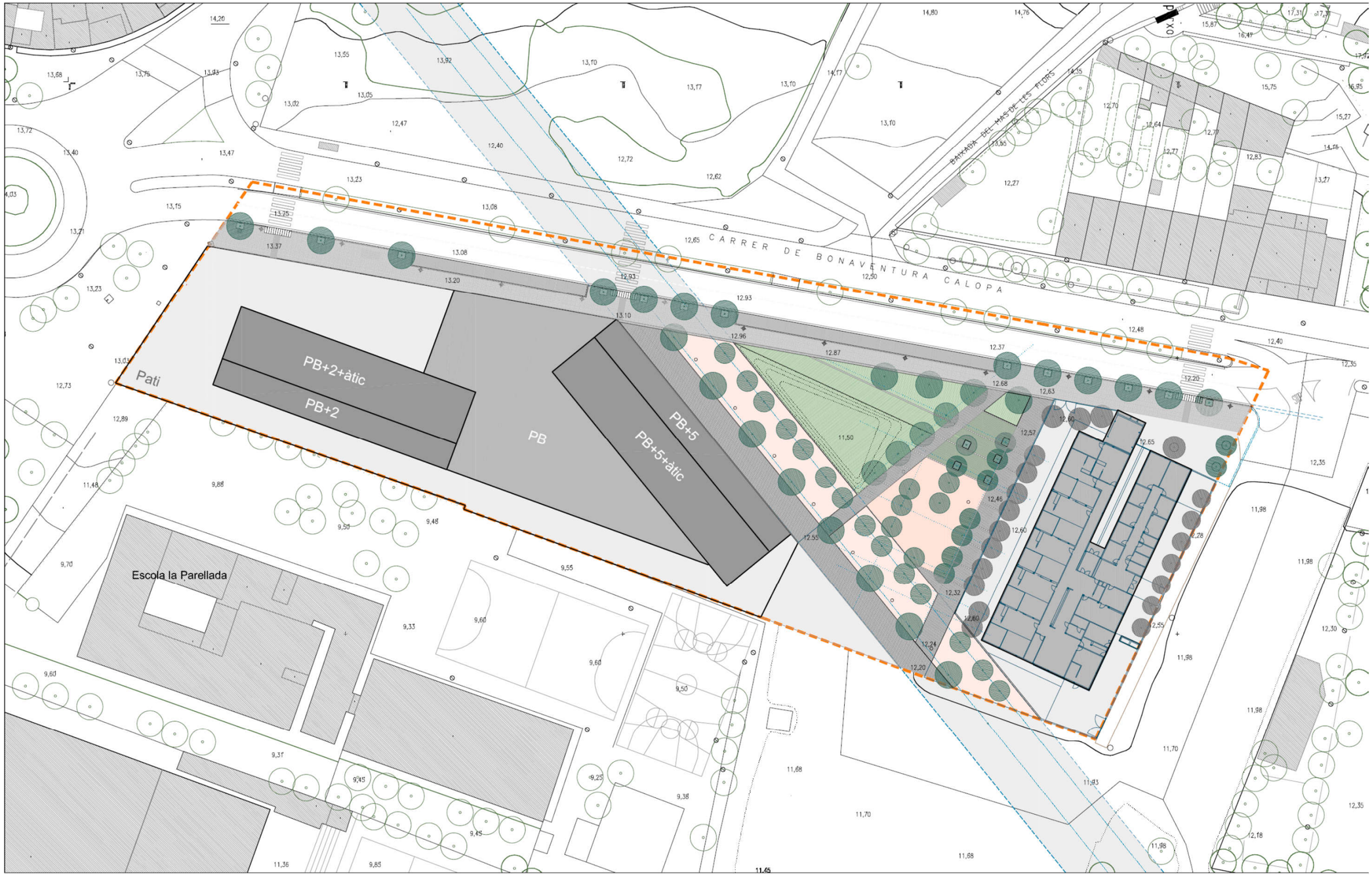
TOTAL ÀMBIT	10.672

AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA

ACTUACIONS D'URBANITZACIÓ

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA

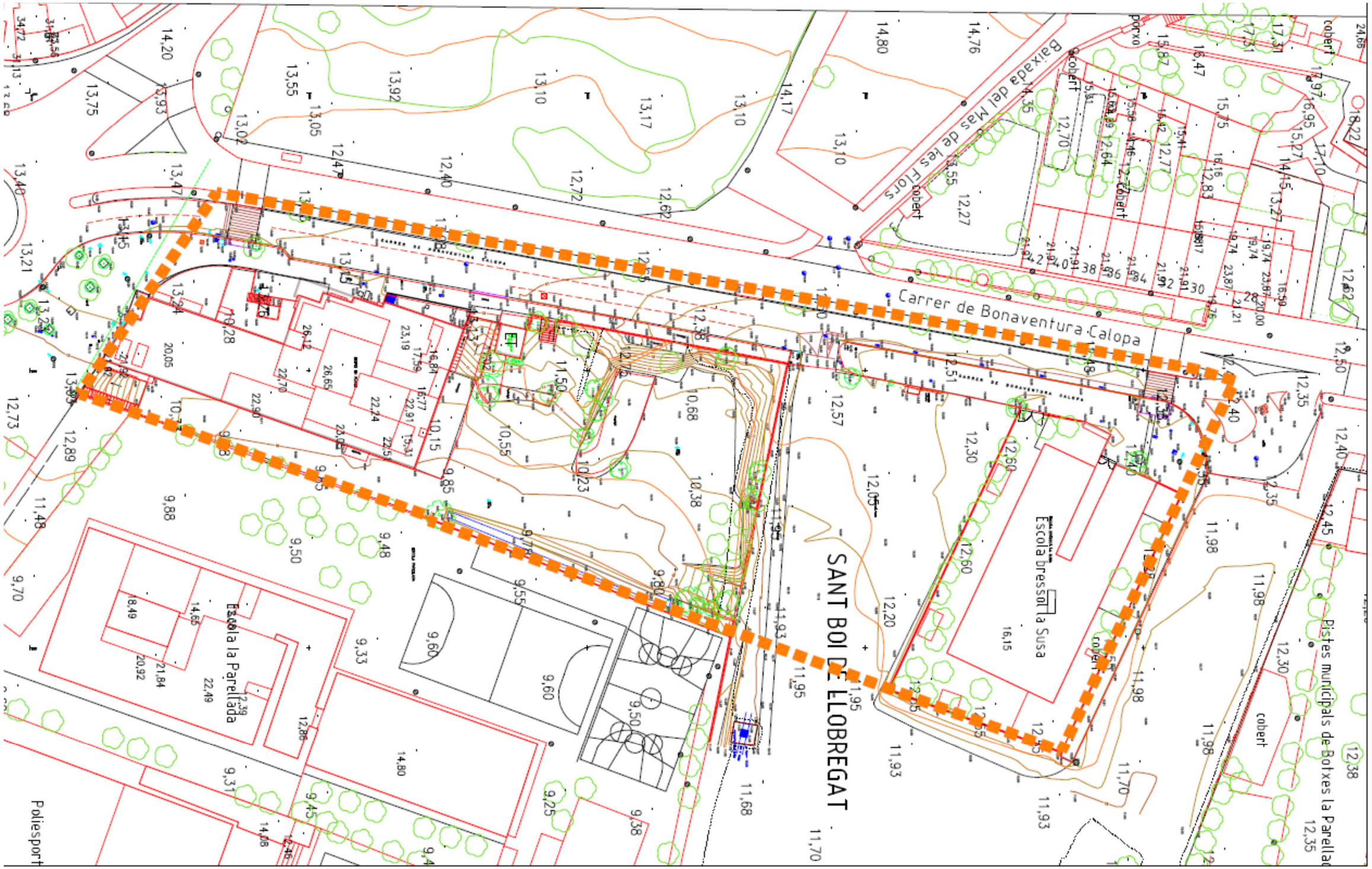


URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA. FASE 2.

IMPORT PROJECTE: **925.650,00 €** (21% IVA inclòs)

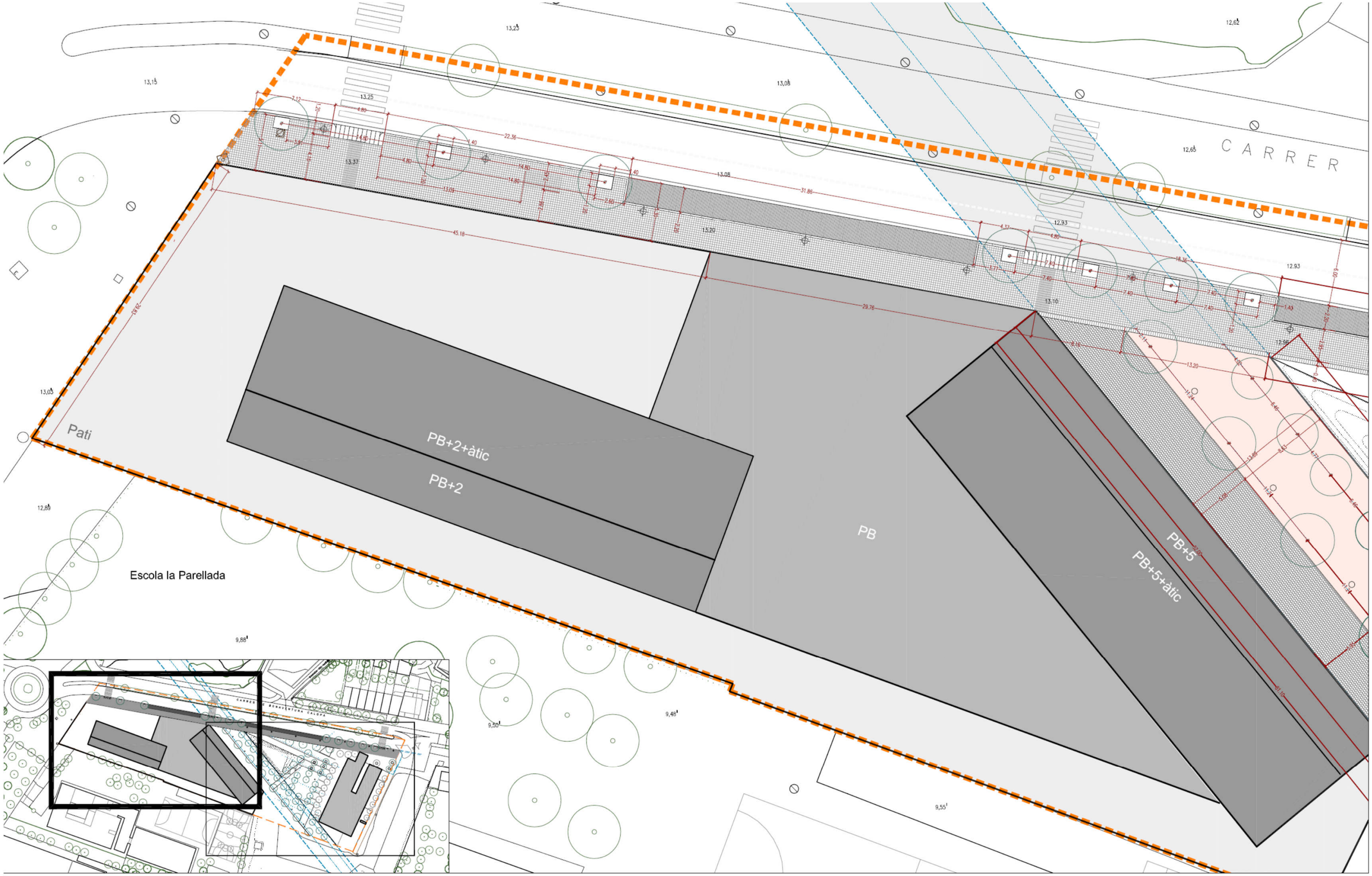
TERMINI D'EXECUCIÓ PREVIST D'AQUESTA ACTUACIÓ: **10 mesos**

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA. ESTAT ACTUAL

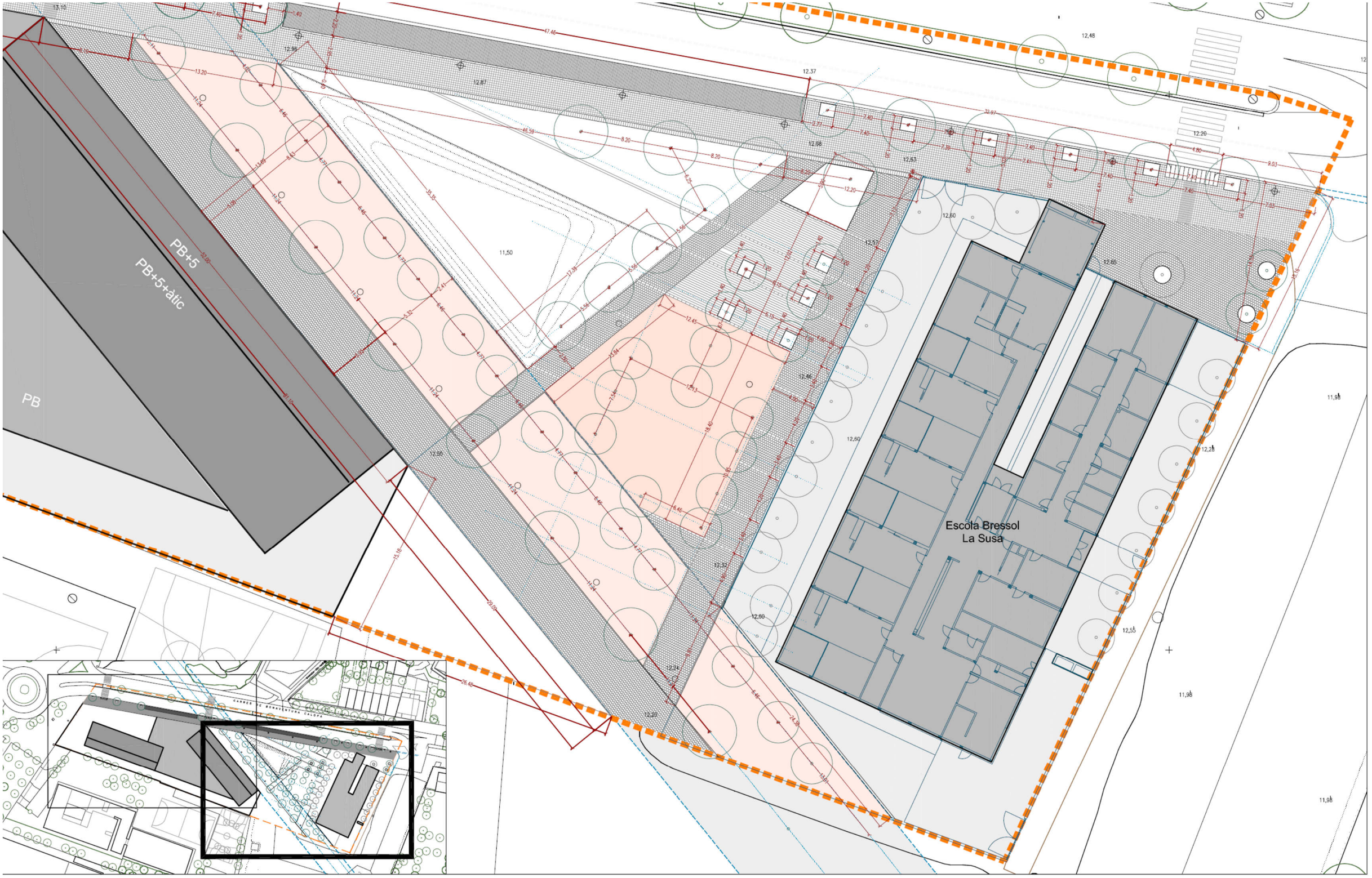


Mitjana-calçada-vorera del carrer Bonaventura Calopa. Edifici de l'antic hospital a enderrocar, solar i plataforma d'estacionament de vehicles a urbanitzar. Escola Bressol la Susa a mantenIr.

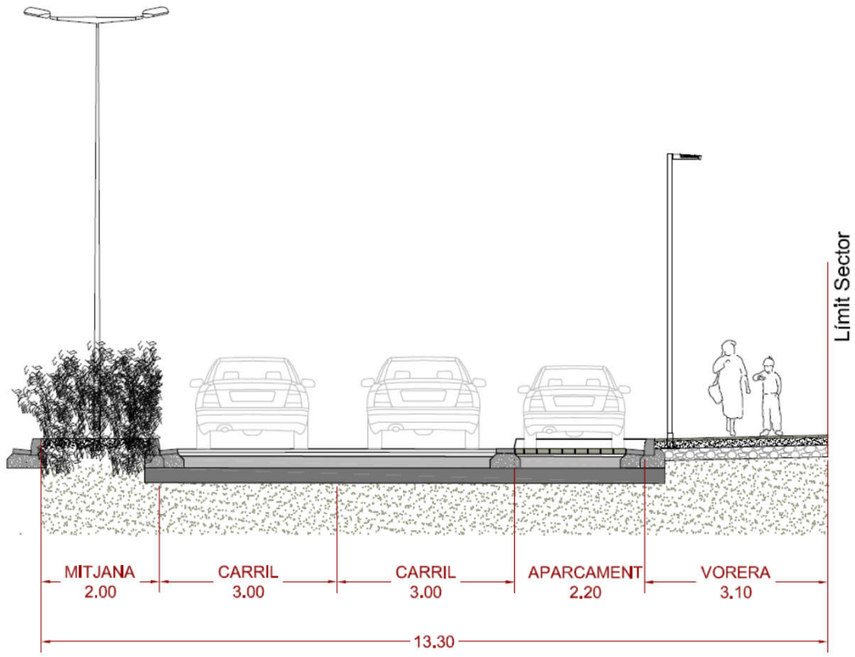
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA. PROPOSTA



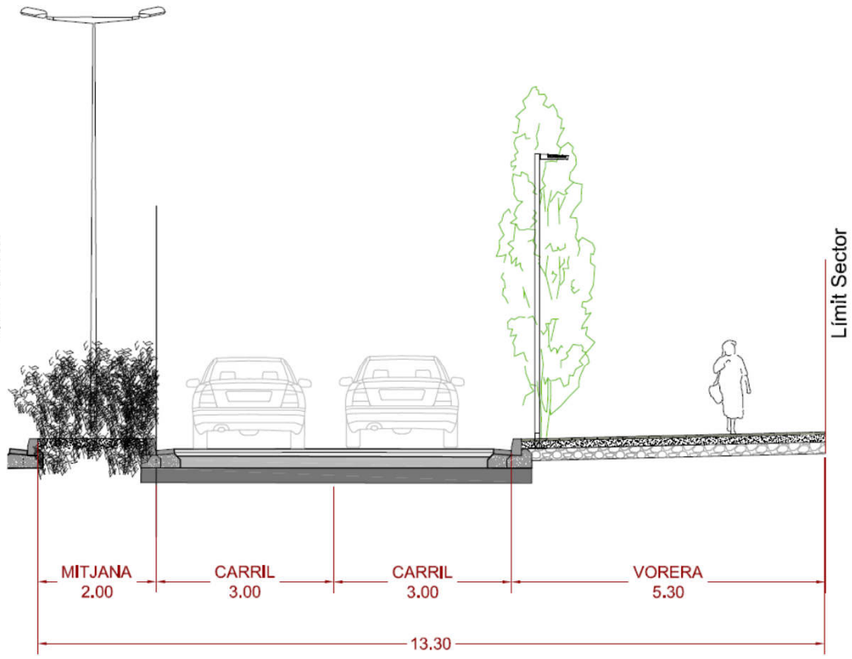
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA. PROPOSTA



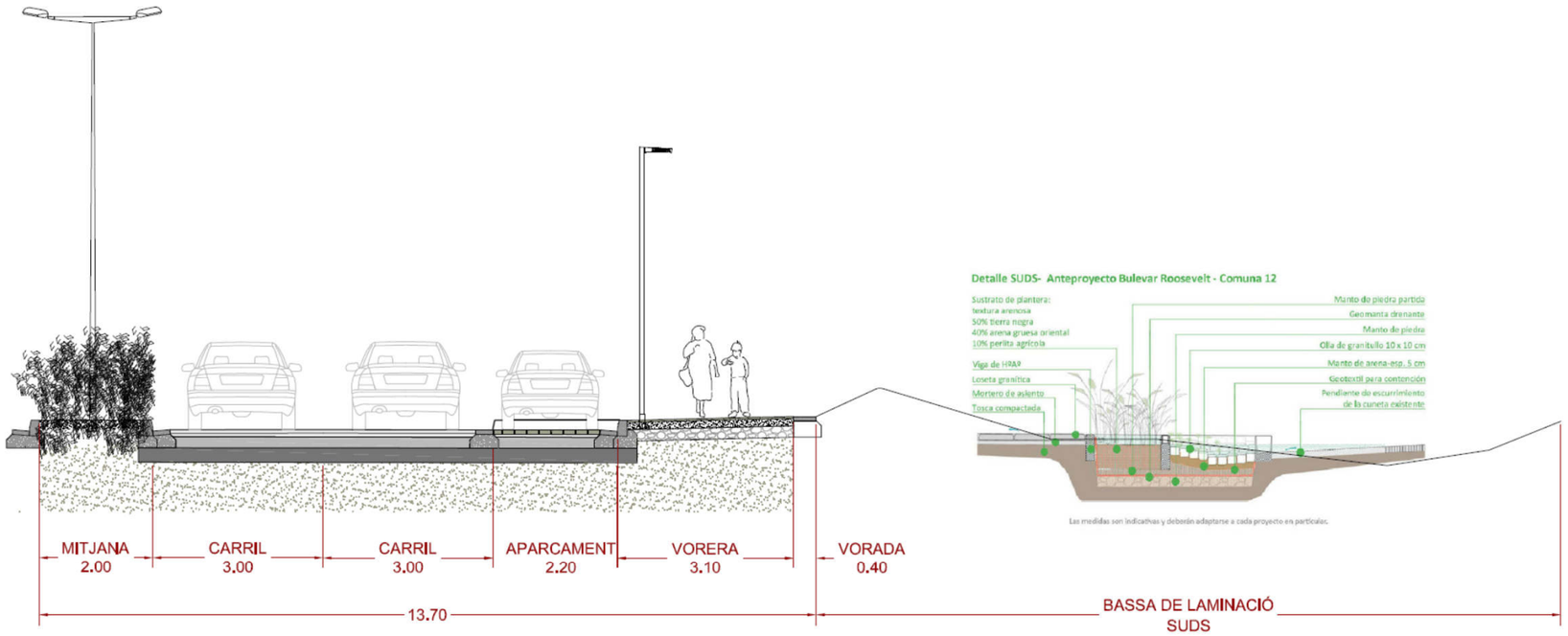
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA. SECCIÓ PROPOSTA



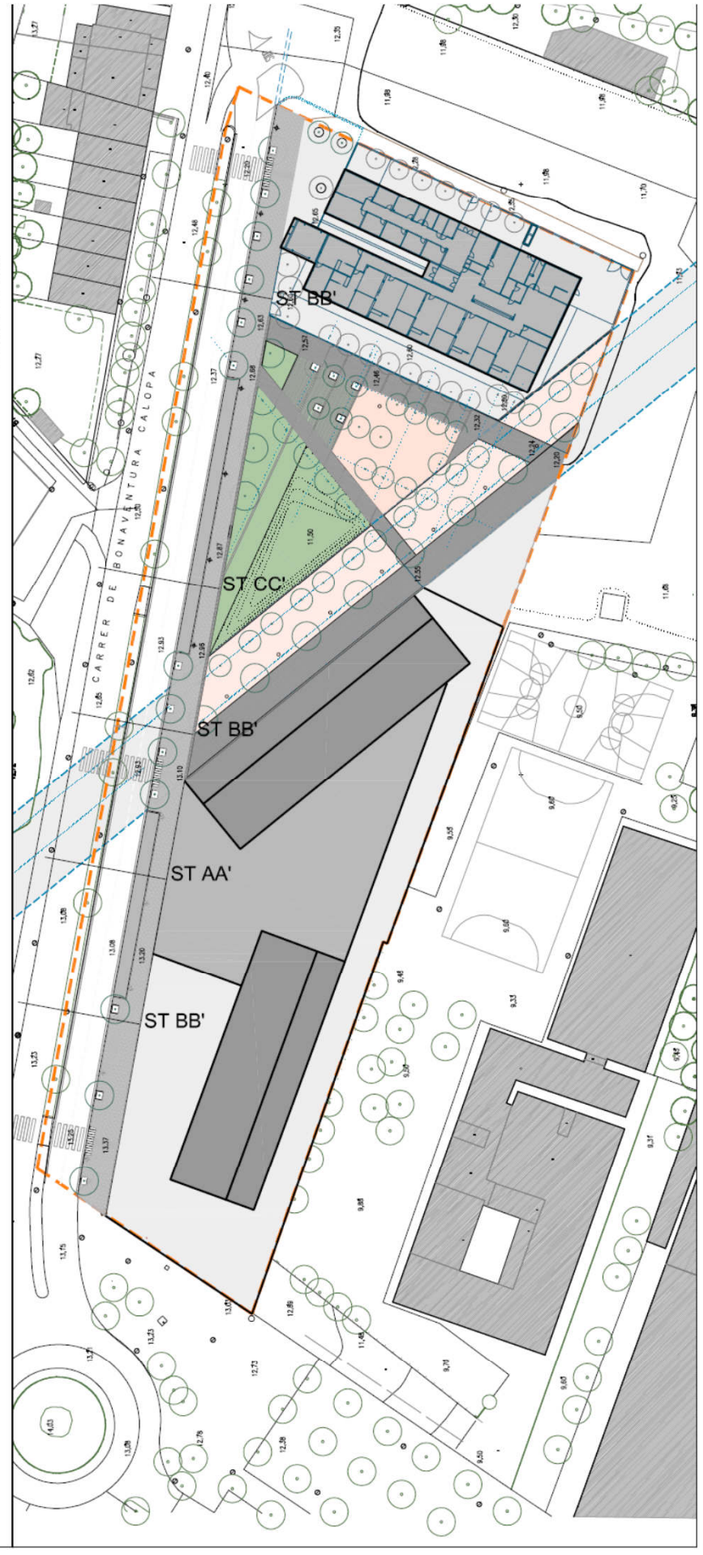
ST AA' . SECCIÓ TRANSVERSAL TIPUS
Vial de 2 carrils de circulació, estacionament en línia i vorera



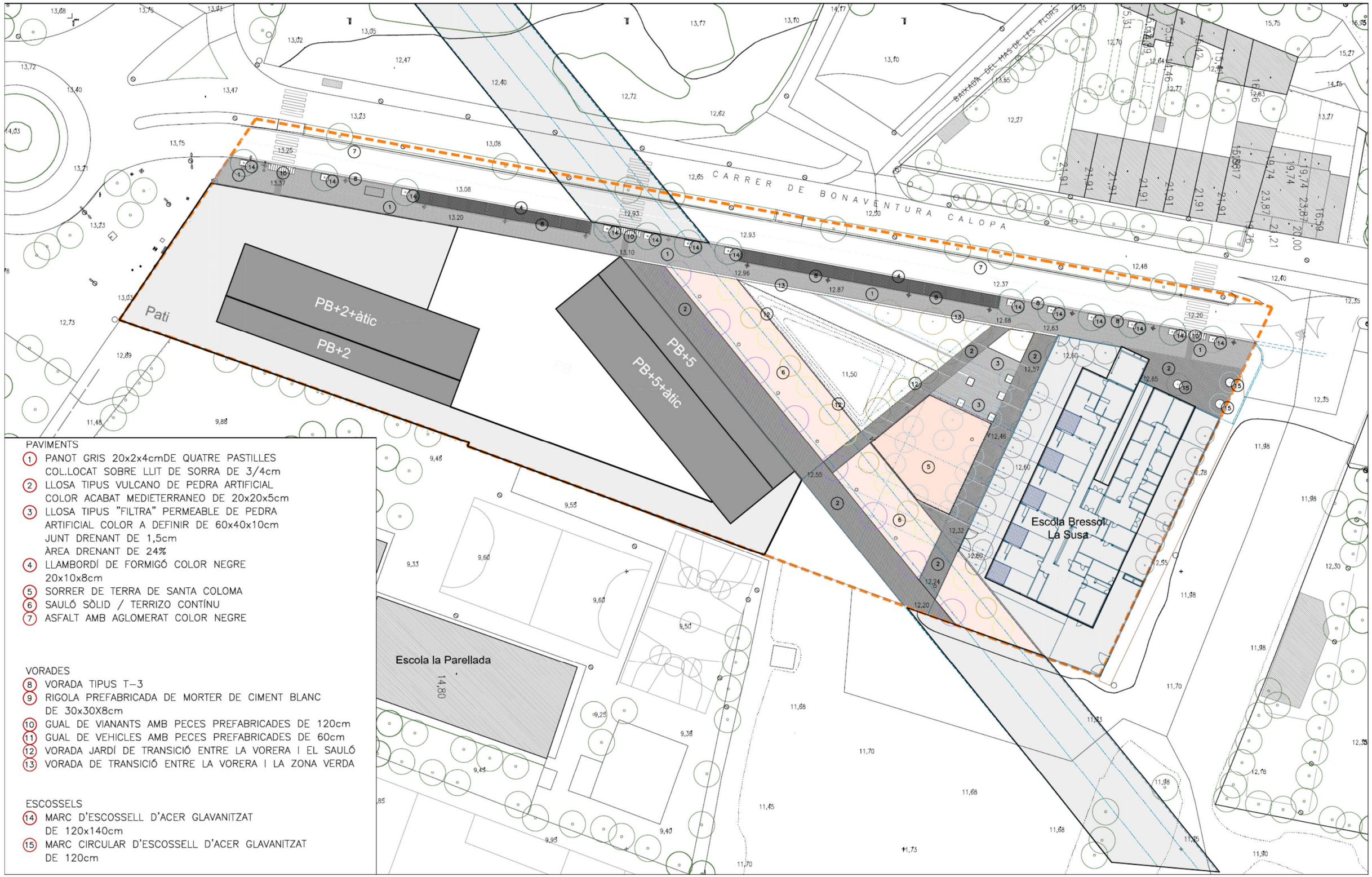
ST BB' . SECCIÓ TRANSVERSAL TIPUS
Vial de 2 carrils de circulació i vorera



ST CC' . SECCIÓ TRANSVERSAL TIPUS
Vial de 2 carrils de circulació, estacionament en línia, vorera i zona verda



PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA. NOVA ORDENACIÓ - PAVIMENTS



PAVIMENTS

1. PANOT GRIS 20x2x4cmDE QUATRE PASTILLES COL.LOCAT SOBRE LLIT DE SORRA DE 3/4cm
2. LLOSA TIPUS VULCANO DE PEDRA ARTIFICIAL COLOR ACABAT MEDIETERRANEO DE 20x20x5cm
3. LLOSA TIPUS "FILTRA" PERMEABLE DE PEDRA ARTIFICIAL COLOR A DEFINIR DE 60x40x10cm JUNT DRENANT DE 1,5cm ÀREA DRENANT DE 24%
4. LLAMBORDÍ DE FORMIGÓ COLOR NEGRE 20x10x8cm
5. SORRER DE TERRA DE SANTA COLOMA
6. SAULÓ SÒLID / TERRIZO CONTÍNU
7. ASFALT AMB AGLOMERAT COLOR NEGRE

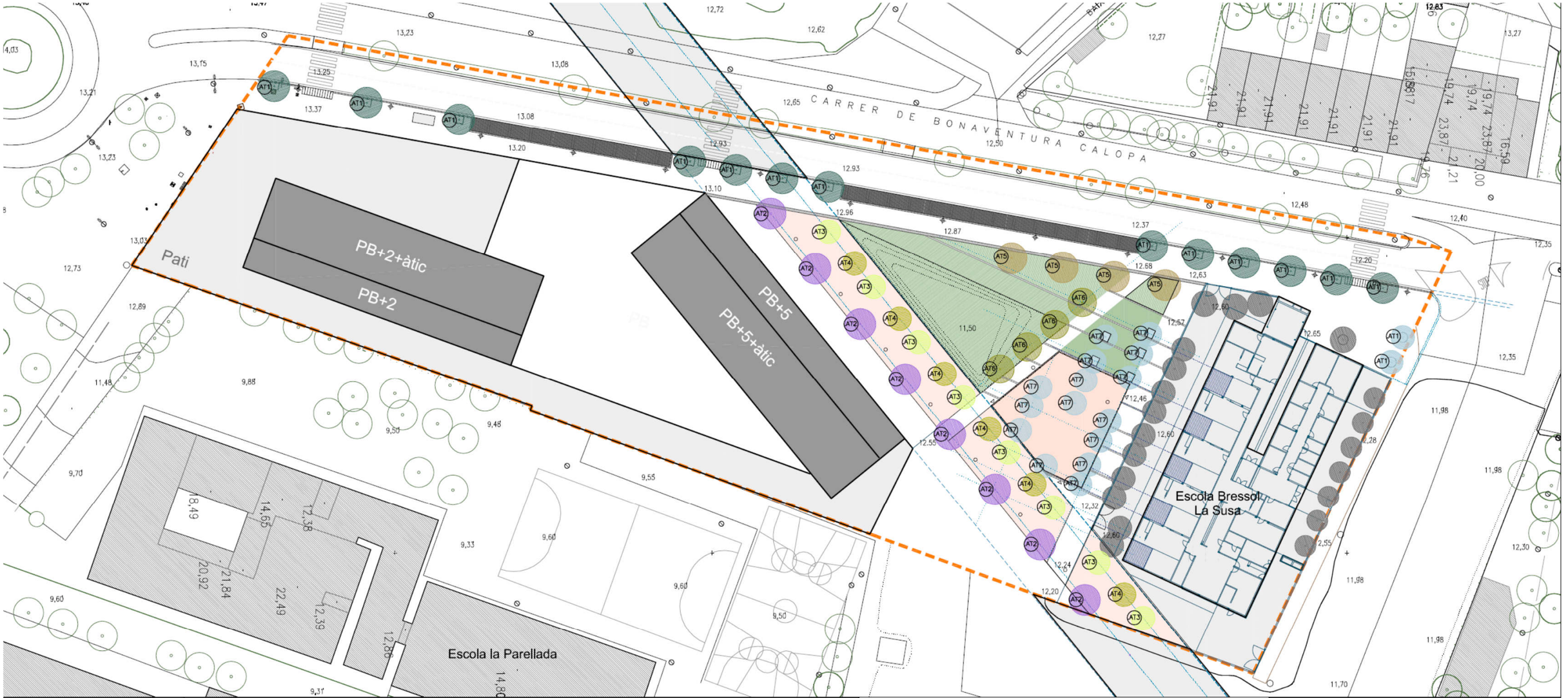
VORADES

8. VORADA TIPUS T-3
9. RIGOLA PREFABRICADA DE MORTER DE CIMENT BLANC DE 30x30X8cm
10. GUAL DE VIANANTS AMB PECES PREFABRICADES DE 120cm
11. GUAL DE VEHICLES AMB PECES PREFABRICADES DE 60cm
12. VORADA JARDÍ DE TRANSICIÓ ENTRE LA VORERA I EL SAULÓ
13. VORADA DE TRANSICIÓ ENTRE LA VORERA I LA ZONA VERDA

ESCOSSELS

14. MARC D'ESCOSSELL D'ACER GLAVANITZAT DE 120x140cm
15. MARC CIRCULAR D'ESCOSSELL D'ACER GLAVANITZAT DE 120cm

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA. NOVA ORDENACIÓ - JARDINERIA



ARBRAT VORERA CARRER DE BONAVENTURA CALOPA

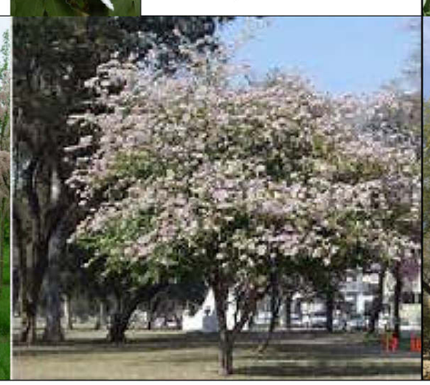
AT1 13 UTS
Acer saccharinum"Pyramidalis"
PA DE TERRA 25/30cm

ARBRAT PASSEIG ZONA VERDA CONTINUITAT C. 3 D'ABRIL

AT2 8 UTS
Cercis siliquastrum
PA DE TERRA 18/20cm

AT3 8 UTS
Tamarix gallica
PA DE TERRA 25/30cm

AT4 6 UTS
Bauhinia candicans
PA DE TERRA 25/30cm



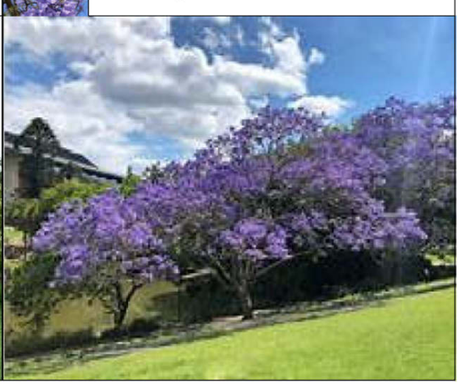
ARBRAT DE BASSA DE LAMINACIÓ

AT5 4 UTS
Salix alba
PA DE TERRA 25/30cm

AT6 4 UTS
Sophora japonica
PA DE TERRA 25/30cm

ARBRAT ZONA INFANTIL ÍDEM ESPÈCIE QUE EL PATI DE L'EB LA SUSA

AT7 17 UTS
Jacaranda mimosifolia
PA DE TERRA 18/20cm

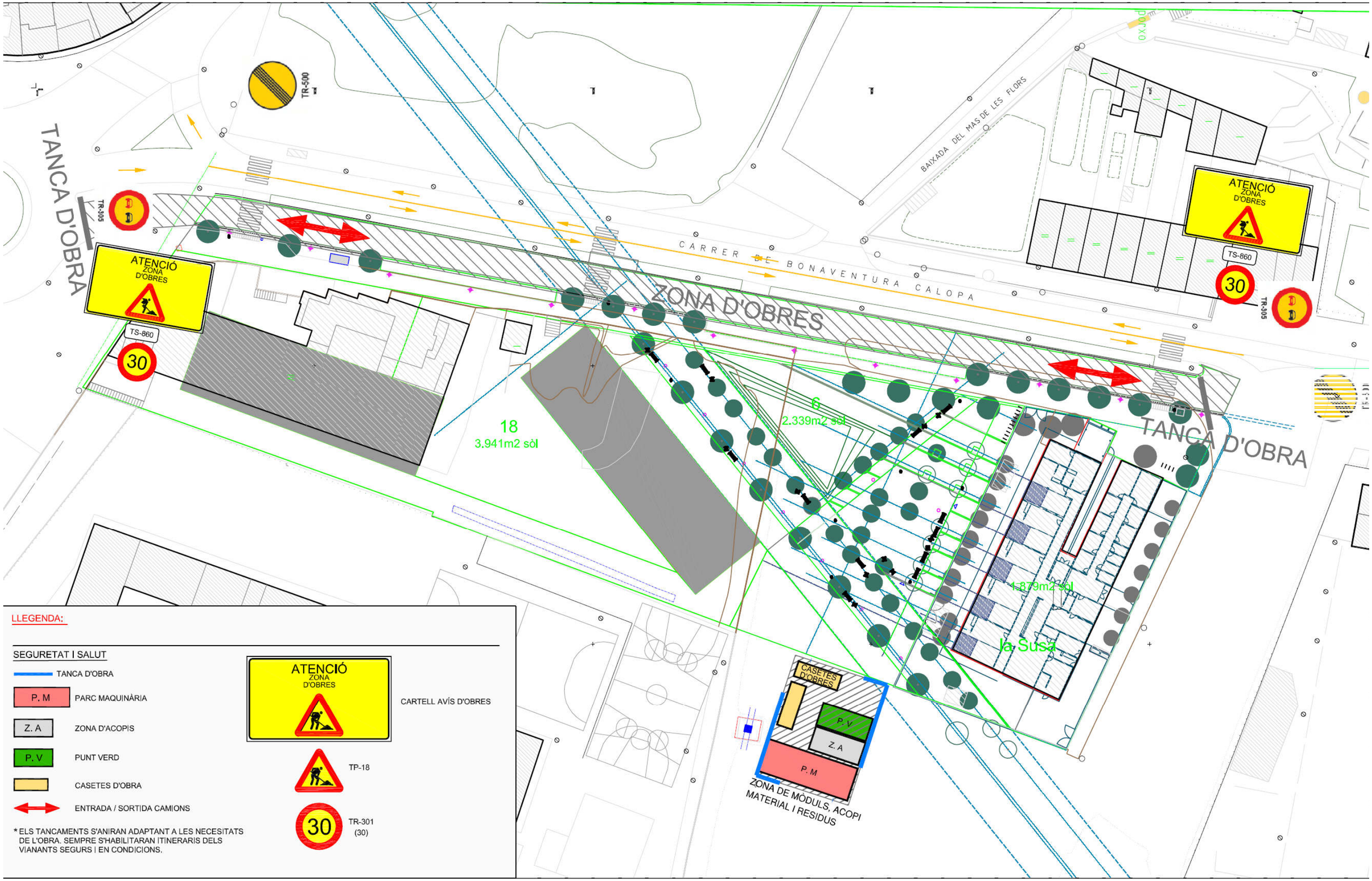


AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA

AFECTACIONS I GESTIÓ DE LA MOBILITAT

DESVIACIÓ DE TRÀNSIT



AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA

PRESSUPOST DE LES OBRES BÀSIQUES I COMPLEMENTÀRIES

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA

NIVELL 3: CAPITOL			Import
CAPITOL	01.01.01	DEMOLICIONS I TRACTAMENT DE RESIDUS	39.942,70
CAPITOL	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	47.612,14
CAPITOL	01.01.03	XARXA D'AIGUA POTABLE	19.076,41
CAPITOL	01.01.04	XARXA D'ENERGIA ELÈCTRICA	28.874,26
CAPITOL	01.01.05	XARXA DE TELEFONICA I DE TELECOMUNICACIONS	19.284,53
CAPITOL	01.01.06	XARXA DE CLAVEGUERAM	63.256,62
CAPITOL	01.01.07	MURS I TANCAMENTS	13.833,99
CAPITOL	01.01.08	ENLLUMENAT PÚBLIC I PREVISIÓ DE PASSOS DE SERVEIS	67.233,05
SUB-OBRA	**01.01**	**OBRES D'URBANITZACIÓ BÀSIQUES**	**299.113,70**
CAPITOL	01.02.01	FERMS I PAVIMENTS	99.486,96
CAPITOL	01.02.02	URBANITZACIÓ ZONA VERDA	76.755,89
CAPITOL	01.02.03	JARDINERIA, REG I BASSA DE LAMINACIÓ	63.882,56
CAPITOL	01.02.04	MOBILIARI URBÀ I JOCS INFANTILS	54.938,90
CAPITOL	01.02.05	SENYALITZACIÓ	4.144,77
SUB-OBRA	**01.02**	**OBRES D'URBANITZACIÓ COMPLEMENTÀRIES**	**299.209,08**
CAPITOL	01.03.01	PARTIDES ALÇADES	44.534,36
SUB-OBRA	**01.03**	**VARIS-PARTIDES ALÇADES**	**44.534,36**
			642.857,14

TOTAL P.E.M. = 642.857,14 EUROS.

13 % DESPESES GENERALS + 6 % BENEFICI INDUSTRIAL = 765.000,00 EUROS

PRESSUPOST P.E.C. = 925.650,00 EUROS (I.V.A. 21 % INCLÒS)

AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT
Àrea de Ciutat Sostenible i Saludable
Servei de Planificació del Territori

Per a més informació:

www.santboi.cat

Annex 24. Estudi de mobilitat d'entorn afectat

24. Estudi de mobilitat d'entorn afectat.

S'adjunta a continuació l'estudi de mobilitat de la MPGM de Bonaventura Calopa.

Aquest document conté la síntesi del document l'estudi Estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla director urbanístic dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat (pel que fa a referència al sector Llevant i el seu entorn a Sant Boi de Llobregat)

El document que aquí es sintetitza és l'estudi Estudi d'avaluació de la mobilitat generada que forma part del Pla director Urbanístic dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat Número d'expedient 2014/053067/M). Aquest PDU fou aprovat definitivament pel conseller de Territori i Sostenibilitat en data 12/01/2016 i publicat al DOGC en data 17/02/2016. (l'anomenarem PDU Delta, en endavant).

Fou elaborat per aim Assessoria d'Infraestructures i mobilitat per a INCASOL, l'ÀMB i la Direcció General d'Ordenació del Territori i Sostenibilitat, com a part integrant del PDU Delta, com ja s'ha esmentat. Com s'ha pogut observar a la memòria, l'àmbit objecte de la present modificació puntual de PGM sector Bonaventura Calopa, es troba gairebé embebut dins l'àmbit del sector Llevant del PDU.

Com no pot ser d'altra manera aquest estudi de mobilitat, a més de sintetitzar les dades del sector Llevant, incorpora tot el contingut i dades requerides, referents l'àmbit del PMU subsector 8 del planejament vigent (sector Bonaventura Calopa, en endavant).

Aquesta modificació puntual de PGM no modifica els paràmetres urbanístics bàsics del planejament vigent, és a dir no modifica l'edificabilitat màxima, ni els usos permesos ni intensitat dels mateixos (nombre màxim d'habitatges del polígon).

D'altra banda tampoc s'han modificat les determinacions que pels sectors confrontants a aquest (PMU Canal de la Dreta i Villa Rosita i polígon d'actuació urbanística 2 de la MPGM del Nucli antic) des del moment de l'elaboració de l'estudi de mobilitat del PDU dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat . Cap dels sector esmentats anteriorment s'ha executat.

Considerat el que tot just s'ha justificat, hom entén que el contingut de l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada que incorpora el PDU Delta segueix essent vàlid temporalment i abastament detallat, com per fer part del document de modificació puntual de PGM que ara es proposa.

Així doncs, en aquest estudi d'avaluació de la mobilitat generada es procedeix a:
· sintetizar el document en aquells aspectes especialment referits a l'entorn de l'àmbit de la present MPGM, és a dir el sector Llevant i el seu entorn immediat.
· incorporar les dades específiques referides a l'àmbit d'aquesta MPGM Bonaventura Calopa

6.- ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA
SANT BOI DE LLOBREGAT

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE PLA GENERAL METROPOLITÀ SECTOR BONAVENTURA CALOPA

Ajuntament de Sant Boi de Llobregat

ÀREA DE TERRITORI I DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC

0.- ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA

Aquest document conté la síntesi del document l'estudi Estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla director urbanístic dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat (pel que fa a referència al sector Llevant i el seu entorn a Sant Boi de Llobregat)

El document que aquí es sintetitza és l'estudi Estudi d'avaluació de la mobilitat generada que forma part del Pla director Urbanístic dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat (Número d'expedient 2014/053067/M). Aquest PDU fou aprovat definitivament pel conseller de Territori i Sostenibilitat en data 12/01/2016 i publicat al DOGC en data 17/02/2016. (l'anomenarem PDU Delta, en endavant).

Fou elaborat per aim Assessoria d'Infraestructures i mobilitat per a INCASOL, l'ÀMB i la Direcció General d'Ordenació del Territori i Sostenibilitat, com a part integrant del PDU Delta, com ja s'ha esmentat.

Com s'ha pogut observar a la memòria, l'àmbit objecte de la present modificació puntual de PGM sector Bonaventura Calopa, es troba gairebé embebut dins l'àmbit del sector Llevant del PDU.

Com no pot ser d'altra manera aquest estudi de mobilitat, a més de sintetitzar les dades del sector Llevant, incorpora tot el contingut i dades requerides, referents l'àmbit del PMU subsector 8 del planejament vigent (sector Bonaventura Calopa, en endavant).

Aquesta modificació puntual de PGM no modifica els paràmetres urbanístics bàsics del planejament vigent, és a dir no modifica l'edificabilitat màxima, ni els usos permesos ni intensitat dels mateixos (nombre màxim d'habitatges del polígon).

D'altra banda tampoc s'han modificat les determinacions que pels sectors confrontants a aquest (PMU Canal de la Dreta i Villa Rosita i polígon d'actuació urbanística 2 de la MPGM del Nucli antic) des del moment de l'elaboració de l'estudi de mobilitat del PDU dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat .

Cap dels sector esmentats anteriorment s'ha executat.

Considerat el que tot just s'ha justificat, hom entén que el contingut de l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada que incorpora el PDU Delta segueix essent vàlid temporalment i abastament detallat, com per fer part del document de modificació puntual de PGM que ara es proposa.

Així doncs, en aquest estudi d'avaluació de la mobilitat generada es procedeix a:

- sintetizar el document en aquells aspectes especialment referits a l'entorn de l'àmbit de la present MPGM, és a dir el sector Llevant i el seu entorn immediat.
- incorporar les dades específiques referides a l'àmbit d'aquesta MPGM Bonaventura Calopa

índex

I. INTRODUCCIÓ
1. Antecedents
2. Objectius
II. REFLEXIÓ GLOBAL SOBRE EL SISTEMA DE MOBILITAT
1. Evolució de les ciutats i de la xarxa viària bàsica
2. Fluxos de mobilitat
3. Jerarquització de la xarxa viària bàsica
4. Disfuncions de la xarxa viària i actuacions planificades
5. Xarxa de transport públic
6. Xarxa de mobilitat tova (bicicletes i senders) al Delta
III. METODOLOGIA DE TREBALL
IV. MARC GENERAL
1. Situació
2. Àmbits i sectors del PDU
3. Planificació vigent
4. Dades sobre Població
5. Dades sobre Motorització
V. ANÀLISI DE LA XARXA EXISTENT
1. Xarxa viària bàsica
2. Xarxa de transport públic interurbà
3. Xarxa per als desplaçaments a peu i en bicicleta
VI. ANÀLISI DE LA MOBILITAT ACTUAL
1. Anàlisi de la mobilitat en dies feiners a Sant Boi de Llobregat
VII. ANÀLISI DE LA MOBILITAT GENERADA
1. Introducció
2. Paràmetres establerts en els annexos del Decret 344/2006
3. Càlcul de la mobilitat generada
VIII. XARXES PROPOSADES PER MODES DE TRANSPORT
1. Paràmetres de planificació generals
2. Mobilitat a peu
3. Mobilitat en bicicleta
4. Mobilitat en transport públic
5. Mobilitat en vehicle privat
IX. Finançament
1. Costos de la mobilitat generada
2. Proposta de contribució al finançament
X. Incidència sobre la contaminació atmosfèrica
XI. Tramitació

PLÀNOLS
Plànol 1. Situació de l'àmbit de MPGM objecte d'estudi
Plànol 2. Xarxa actual d'itineraris per a vianants i bicicletes al sector Bonaventura Calopa i entorn
Plànol 3. Xarxa actual d'itineraris en transport públic al al sector Bonaventura Calopa i entorn
Plànol 4. Xarxa d'itineraris per a vehicles privats motoritzats
Plànol 5. Aforaments a la xarxa de carreteres
Plànol 6. Avaluació de la mobilitat generada. Increment del total de viatges diaris
(anades i tornades incloses) a l'àmbit del sector Bonaventura Calopa
Plànol 7. Proposta de modificació de les xarxes (Proposta de millora dels itineraris a peu, en bicicleta i en transport públic al sector Bonaventura)

I. INTRODUCCIÓ

1. Antecedents

El Pla Director Urbanístic del Delta, que inclou diferents sectors urbanístics als municipis de Gavà, Viladecans i Sant Boi de Llobregat, Delta del Llobregat.

El Pla Director Urbanístic (PDU) és una figura de planejament general, que estableix el model urbanístic, fixant uns objectius per al conjunt del territori ordenat, i determinant uns instruments de gestió, execució i seguiment. D'acord amb la Llei d'Urbanisme, correspon als PDU establir les directrius per coordinar l'ordenació urbanística d'un territori d'abast supramunicipal. Així mateix poden fixar determinacions per ser executades directament i determinacions per ser desenvolupades mitjançant plans especials urbanístics o a tenir en compte en la revisió del PGM.

Aquest treball inclou la redacció d'una reflexió global sobre la mobilitat a tot l'àmbit del Delta del Llobregat (des de la marge dreta del riu Llobregat fins a Castelldefels), que inclou els termes municipals de Sant Boi de Llobregat, El Prat de Llobregat, Viladecans, Gavà i Castelldefels, i que tenia per objecte donar encaix i coherència a les actuacions urbanístiques previstes, a més de contemplar la redacció, per tal de complir amb el decret 344/2006, d'un estudi d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG) del sector delimitat per l'àmbit de la MPGM sector Bonaventura Calopa.

Per tant, aquest document inclou les següents dues tasques:

1) Reflexió global sobre la mobilitat a tot l'àmbit del Delta del Llobregat (marge dreta del riu), i on quedi incorporada la reflexió de la mobilitat en els àmbits d'actuació, de manera coherent amb la reflexió sobre la mobilitat global.

2) Síntesi de l'EAMG dels sectors Llevant del PDU (s'inclou el Pla Director Urbanístic del Delta) així com l'EAMG del sector Bonavantura Calopa.

D'aquesta manera, s'inclou la *reflexió global sobre la mobilitat al'àmbit del Delta*, i també es sintetiza l'*Estudi d'avaluació de la mobilitat generada dels sectors inclosos al Pla Director urbanístic del Delta del Llobregat*, del sector Llevant que ha realitzat per encàrrec de l'Àrea metropolitana de Barcelona, l'empresa *Assessoria d'Infraestructures i Mobilitat, S.L.*

Al qual s'afegeix l'*Estudi d'avaluació de la mobilitat generada del sector Bonaventura Calopa* elaborat pels serveis tècnics de l'Àrea de Territori i Desenvolupament econòmic de l'ajuntament de Sant Boi de Llobregat.

Atenent a les indicacions del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme (TRLU en endavant) i la pròpia Llei de Mobilitat 9/2003, les figures de planejament urbanístic general han de contenir un estudi de mobilitat que avaluï les necessitats i requeriments en aquest aspecte.

El *Decret 305/2006, pel quel s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme*, estableix quin ha de ser el contingut d'aquest document de planejament i determina la necessitat d'un estudi d'avaluació de la mobilitat generada.

Així mateix *el Decret 344/2006, de Regulació dels Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada,* publicat al DOGC núm. 4723, de 21 de setembre de 2006, indica en el seu article 3.1c que s'han d'incloure els estudis d'avaluació de la mobilitat generada com a document independent, en el cas de Planejament urbanístic derivat i llurs modificacions, que tinguin per objectiu la implantació de nous usos o activitats.
Els continguts d'aquest estudi, així com la seva tramitació, es concreten en el *Decret 344/2006*
Aquest és el procediment que ha estat seguit per a la realització d'aquest estudi.

El concepte de **desenvolupament urbanístic sostenible,** definit a l'article 3 del TRLU, comporta *la configuració de models d'ocupació del sòl que evitin la dispersió del territori (...) i consolidin un model de territori globalment eficient*. En aquest sentit, l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada ha de determinar un model de comunicacions coherent amb aquest principi.

2. Objectius

Els objectius concrets als que dóna resposta el present treball són els següents:

- Reflexió global sobre el sistema de mobilitat al Delta del Llobregat
- Avaluar l'increment potencial de desplaçaments provocat per la nova planificació contemplada al PDU del Delta del Llobregat, pel que fa al sector Llevant, així com el derivat del desenvolupament del sector Bonaventura Calopa.
- Avaluar la capacitat d'absorció dels serveis viaris i dels sistemes de transport, incloent-hi els sistemes de transport de baix o nul impacte (desplaçaments en bicicleta o a peu).
- Proposar les xarxes per on s'haurà de distribuir la nova mobilitat, tot valorant la viabilitat de les mesures proposades per a gestionar de manera sostenible aquesta nova mobilitat.

II. REFLEXIÓ GLOBAL SOBRE EL SISTEMA DE MOBILITAT

El Pla Director Urbanístic del Delta s'acompanyava amb un document de reflexió global sobre el sistema de mobilitat a tot l'àmbit del Delta del Llobregat (marge dreta del riu). Aquest document abasta de manera sintètica tant els aspectes de vialitat i trànsit, com la mobilitat en els modes més sostenibles, tenint en compte la situació actual (àrea industrial, comercial i residencial molt consolidada) i les modificacions urbanístiques previstes.

Per a aquesta reflexió es van aprofitar les dades del Plans de Mobilitat Urbana dels municipis del Delta de Llobregat, amb la incorporació dels nous elements de mobilitat previstos en la modificació de PGM a tractar i, per tant, tenint en compte els respectius Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada que preceptivament cal considerar en els diferents municipis afectats, així com l'avanç en l'elaboració del Pla de Mobilitat Metropolità de Barcelona.

1. Evolució de les ciutats i de la xarxa viària bàsica

Al llarg de la segona meitat del segle XX s'han anant expandint els diferents nuclis urbans dels municipis de Sant Boi de Llobregat, Viladecans, Gavà i Castelldefels. Alhora entre aquests nuclis urbans i els espais agrícoles i naturals del Delta es van generar nous teixits industrials.

Paral·lelament, l'aeroport de Barcelona ha experimentat un notable creixement, ocupant una part important de la plana deltaica. I de manera tangencial al Delta, el creixement del Port de Barcelona i la seva Zona d'Activitat Logística, ha comportat la presència d'un gran motor logístic que ha condicionat l'evolució dels espais industrials de la zona.

D'aquesta manera, el sòl tradicionalment industrial ha anat adquirint un caire més logístic, derivat de l'oportunitat de complementar o donar serveis als dos grans pols logístics propers com és el port i, en menor mesura, l'aeroport de Barcelona.

Aquest entorn és, a més, el lloc d'entrada sud a la metròpoli barcelonina. Tradicionalment aquestes necessitats de mobilitat s'han basat en l'eix de la C-245 (que relligava els nuclis de Sant Boi de Llobregat, Viladecans, Gavà i Castelldefels) i en l'autovia de Castelldefels (que connectava el Prat, l'aeroport i els barris marítims de Gavà i Castelldefels platja), que continuava per la C-246 connectant amb el Garraf per la carretera de les Costes del Garraf.

El desenvolupament (tant en sòl residencial com en sòl industrial-logístic) dels municipis d'aquest entorn del Delta a la marge dreta del Llobregat (el Prat de Llobregat, Sant Boi de Llobregat,

Viladecans, Gavà i Castelldefels), així com la creixent mobilitat de connexió amb el Garraf, van comportar la necessitat de la construcció de l'autopista Pau Casals (C-32), que es va convertir en l'eix vertebrador de la mobilitat en vehicle privat a l'àmbit del Baix Llobregat Sud.

L'autopista C-32 compta amb enllaços que connecten la sortida sud de la conurbació barcelonina amb enllaços amb Sant Boi de Llobregat, Viladecans, Gavà i Castelldefels.

Per la seva part, l'autovia de Castelldefels (C-31) es connecta amb la Gran Via i enllaça a Mas Blau amb la B-22 (prolongació de la Ronda de Dalt B-20) que segueix fins a l'aeroport per la C-32B. Aquest entorn conforma tot un espai deltaic entre el Prat i Sant Boi amb servituds de pas de vies d'alta capacitat (C-31 i B-20) a més del vial de connexió C-31C (entre el Prat i Sant Boi de Llobregat).

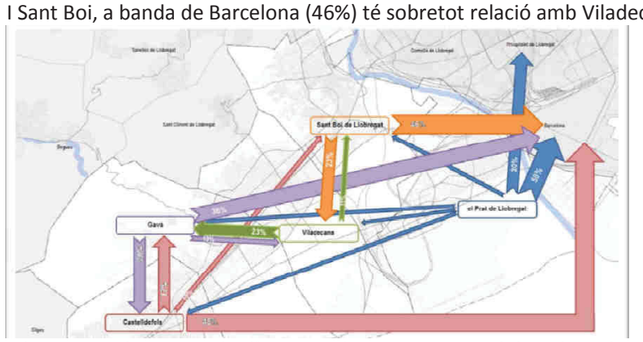
2. Fluxos de mobilitat

Pel que fa als fluxos de mobilitat de la zona cal diferenciar els nuclis urbans dels 5 municipis de l'àmbit d'estudi com els pols generadors principals de viatges. Com a pols atractors a l'entorn, a banda de l'aeroport de Barcelona (de caire suprametropolità), caldria considerar les àrees industrials i logístiques, que hores d'ara separen els nuclis de Sant Boi, Viladecans, Gavà i Castelldefels (meitat oriental) amb el sòl agrícola pel sud, a més del conjunt industrial al nord i oest del Prat, que segueix amb la Ciutat Aeroportuària.

Val a dir que en aquests cinc grans nuclis urbans l'autocontenció de mobilitat global es troba entre el 60% (en els municipis de Viladecans i Castelldefels) i el 72% dels municipis més grans (Sant Boi de Llobregat i el Prat de Llobregat).

En el Delta, el Prat que presenta una mobilitat del 50% del total de viatges externs amb Barcelona i 20% amb l'Hospitalet, mentre que amb els altres 4 municipis del Delta no arriba al 10% (entre els quatre). En canvi, els municipis relligats per la C-245 tenen un patró de mobilitat diferent, ja que l'eix de la C-245 defineix unes relacions clares de mobilitat intermunicipal.

- Castelldefels (que té amb Barcelona un flux de mobilitat prop del 45%) presenta fluxos de mobilitat destacats amb Gavà (17%) i amb Viladecans-Sant Boi (10%).
- Gavà, al seu torn, té un 20% amb Castelldefels i un 13% amb Viladecans, mentre que amb Barcelona és el 36%.
- Viladecans sobretot es relaciona amb Gavà (23%) i amb Sant Boi (11%) a banda de Barcelona (27%).
- I Sant Boi, a banda de Barcelona (46%) té sobretot relació amb Viladecans (23%).



Per tant, les servituds principals d'aquesta àrea quant a mobilitat han de considerar els fluxos intermunicipals a més de les connexions amb els pols logístics de aeroport i port de Barcelona i la connexió amb Barcelona, a més del trànsit de pas entre Barcelona i el Garraf.

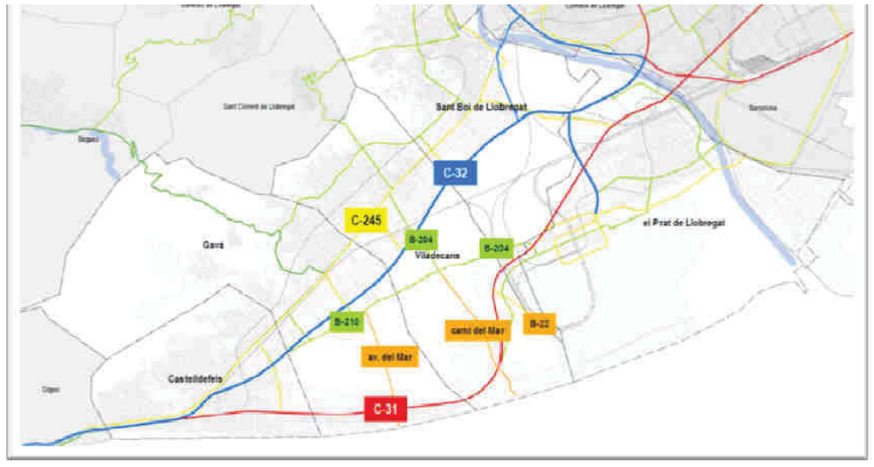
3. Jerarquització de la xarxa viària bàsica

Les diferents relacions de mobilitat es vehiculen amb les diverses xarxes presents al Delta, distingint:

- Trànsit de pas (principal porta d'entrada i sortida de Barcelona pel sud) i de connexió amb Barcelona: C-32 És la principal via interurbana d'alta capacitat (desplaçaments de mitja-llarga distància) i absorbeix diferents tipus de trànsit (principal accés pel sud a Barcelona i eix vertebrador de la zona).
- Trànsit que relliga els nuclis urbans interiors (de Sant Boi a Castelldefels): C- 245. Absorbeix els trànsits intermunicipals i ha articulat els creixements dels municipis.
- Trànsit que relliga El Prat i els nuclis urbans marítims (Gavà Mar i Castelldefels platja): C-31
- Trànsit transversal platja-muntanya:
- Sant Boi-El Prat: B22
- Viladecans- platja: Camí del Mar
- Gavà-Gavà Mar: Avinguda del Mar

I dintre, a la plana deltaica, existeixen les vies interiors B-204 i B-210 que donen una certa connectivitat interna en el Delta. La B-204 parteix des de la C-245 (Viladecans), i segueix perpendicular a la costa (creua a diferent nivell la C-32 i via de ferrocarril) fins enllaçar amb la B-210 (formant un angle recte fins arribar a la C-31 a l'aeroport).

Per la seva banda, la B-210 és sensiblement paral·lela a la C-32, anant des de la connexió amb la B-204 fins la C-32 (enllaç amb la C-234, a Barnasud, accés a Gavà).



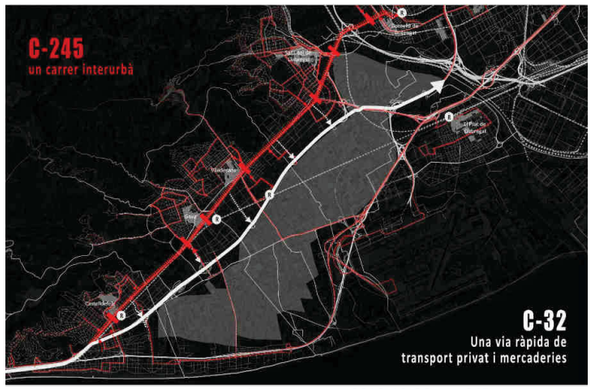
4. Disfuncions de la xarxa viària i actuacions planificades

A priori, donada aquesta xarxa viària, s'identifiquen algunes relacions en les quals cal considerar millores de connectivitat:

- Els problemes de permeabilitat de la C-31 als barris marítims de Gavà i Castelldefels. Caldria una millor inserció en l'àrea urbana, evitant l'efecte barrera existent ara en els trànsits interns transversals (Castelldefels platja i Gavà Mar), així com millorar la mobilitat en època estival amb punta de visitants en tot el front costaner del Delta.

- Els problemes de capacitat a tota la travessera de la C-245 entre Castelldefels i Cornellà de Llobregat. C-245. Es preveu una profunda reforma de tota la travessera C-245 entre Castelldefels i Cornellà, amb una nova secció amb carril de bicicletes i una plataforma

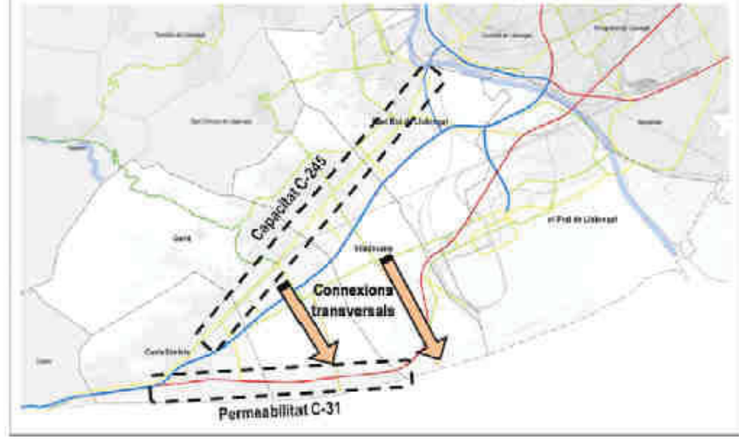
(calçada) exclusivament per als autobusos, segregada físicament de la resta de la via (a més de considerar prioritats semafòriques per als autobusos a les interseccions, augmentant la velocitat comercial).



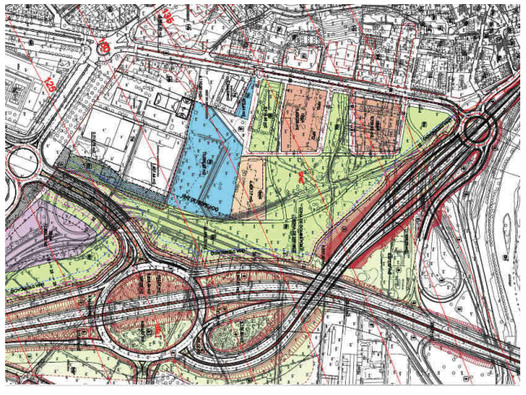
font: http://blogs.amb.cat/metropolisbarcelona/ca/2016/10/26/la-c-245-de-carretera-a-carrer/

A Sant Boi de Llobregat es preveu aquesta reconversió de la C-245 en via urbana, amb la complexió de la secció en els trams de la C-245 corresponents als encreuaments entre els carrers Màlaga i Josep Castells, que restaven pendents de complertar la secció prevista al planejament vigent.

- Els problemes de connexió en els trànsits transversals, de connexió entre els nuclis d'interior i els de la costa, atenent a desenvolupaments urbanístics i a una millora i potenciació de la mobilitat sostenible.



A nivell més general, caldria considerar l'actuació contemplada al Pla Territorial Metropolità de Barcelona (2010-2026) de connexió de l'autovia A-2 amb l'autopista C- 32 a Sant Boi. Aquesta infraestructura, la planificació de la qual data de fa 25 anys, ha anat endarrerint-se.



Aquest nou traçat de la infraestructura discorre propera al sector Bonaventura Calopa, en el límit del sòl urbà de Sant Boi i tota la plana deltaïca i fluvial del Llobregat. És confrontant al sector PDU Llevant

Suposarà la millora de la connectivitat global de la xarxa i evita trànsit de pas per les zones industrials i logístiques de Sant Boi de Llobregat i proveeix de nous accessos a la ciutat, tant a la banda nord com a la sud.

Actualment, i des de fa anys es troba en execució l'enllaç entre les rondes de Barcelona i l'autopista C-32.

Les obres han patit períodes d'aturada i es preveu el reinici d'obres durant el 2019.

Tanmateix, a la foto podem observar que en la situació actual ja es distinguex la localització en relació a l'actual C-245 i afectació sobre aquest entorn.

5. Xarxa de transport públic

Pel que fa específicament al transport públic, en els darrers anys els municipis de l'àmbit han realitzat un gran esforç per dotar-se d'una xarxa de transport públic per carretera prou extensa, que comunica internament els diferents barris (adquirint quotes de participació del transport públic urbà en la mobilitat interna del municipi que oscil·la entre el 20% de Viladecans i Gavà, al 30% del Prat, Sant Boi i Castelldefels).

Caldria considerar algunes millores puntuals en temes de senyalització orientativa entre les parades de transport públic i l'àmbit industrial (per exemple, a les parades de la Carretera de Santa Creu, a Sant Boi de Llobregat).

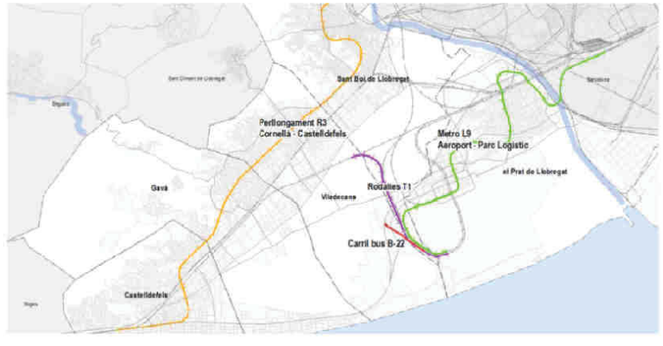
Però el principal repte de l'àmbit quant al transport públic es troba, a banda de la connexió a l'eix de la C-245 Castelldefels-Cornellà de Llobregat amb plataforma reservada, en la construcció de les diferents actuacions que contempla el Pla Director d'Infraestructures (2010-2020) de la Regió Metropolitana de Barcelona:

- **Perllongament de la línia R3 de Rodalies de Cornellà a Castelldefels**, que contemplaria una nova estació ferroviària a Serguerar (estació d'intercanvi amb la línia actual R2), operativa segons el PDI per a l'any 2020. Aquesta línia relligaria les poblacions de Castelldefels, Gavà, Viladecans, Sant Boi i Cornellà, per un traçat més centrat al nucli urbà (a Gavà, Viladecans i Sant Boi).

  Aquesta nova línia haurà reforçar, d'una banda, la línia ferroviària R2 sud actual, que es desplaça al llarg de la costa fins a Sant Vicenç de Calders, connectat la part alta del Delta a la línia ferroviària de la costa. Cal destacar que, suposaria connectar l'esmentada R2 actual amb les línies que discorren cap a l'interior pel marge esquerre del LLobregat (R1) sense necessitat de desplaçar-se fins a Sants estació, essent un gran benefici no només en la reducció del temps de viatge dels usuaris, com en relació a la saturació de la xarxa en aquest punt.

Cal remarcar a més la connectivitat amb l'intercanviador de Cornellà, (metro L-5, T-1 i T-2) que afavoreix l'intercanvi amb múltiples modes de transport d'alta capacitat, així com la possibilitat de connexió amb la part alta de Barcelona i el futur nou túnel de la Diagonal, fins a les Glòries.

- Millores dels aparcaments d'intercanvi modal a les estacions de Viladecans, Gavà i Castelldefels.
- Considerar la construcció d'un tram de carril bus a l'accés a l'aeroport per la B- 22 (per a transport col·lectiu regular i discrecional de viatgers per carretera).



6. Xarxa de mobilitat tova (bicicletes i senders) al Delta

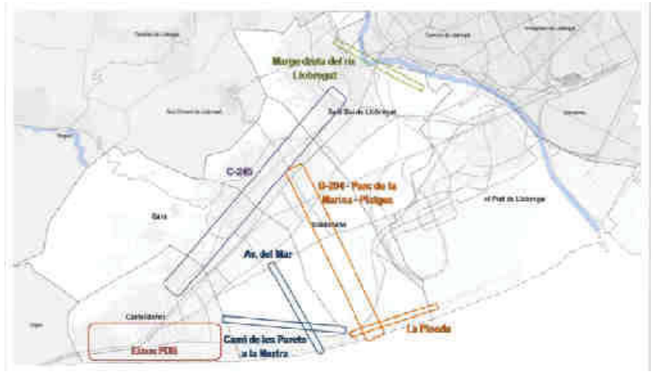
Com a itineraris per mobilitat quotidiana destaca en aquest àmbit la potencialitat de tot l'eix de la C-245, que és possible dotar-la de carril bici continu des de Cornellà i Sant Boi fins a Castelldefels, en el marc de la reforma de la secció en tota la travessera.

A més, caldria connexió per bicicleta entre el Camí del Sorral i els carrils bici de Viladecans i Gavà, així com entre el nucli de Gavà i el polígon industrial de Camí Ral, i des d'aquest amb Castelldefels.

Cal considerar també el projecte de millora de la carretera B-204 que inclou la construcció d'un carril bici, que connectarà els carrils bici existents a la carretera de la Vila de Viladecans (Centre vila-estació Renfe de Viladecans) i l'existent al Camí del Mar.

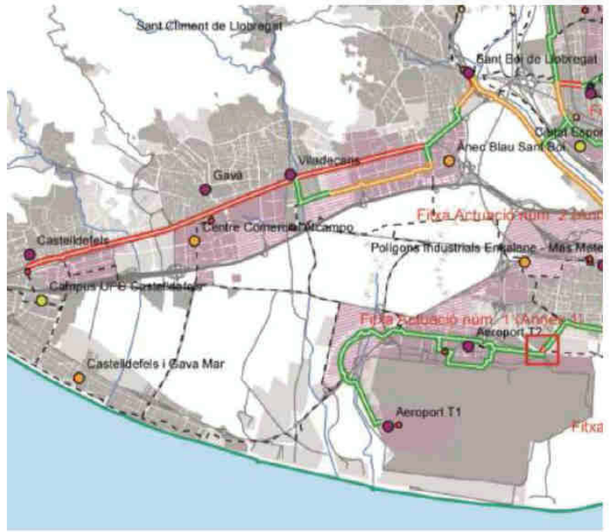
Com a eixos perpendiculars a la costa destaquen:

- A Sant Boi de Llobregat, la potencialitat del sender pedalable al llarg de la llera dreta del riu Llobregat.
- A Viladecans, l'itinerari que comença al Parc de la Marina, segueix per la Riera de Sant Climent fins a connectar amb el Camí del Mar (passat Can Simó), i arribant a les platges de Viladecans: la Murtra, la Pineda, Cal Francès i del Remolar. Aquest itinerari es complementaria amb el que continuaria pel Camí del Mar fins a connectar el carril bici existent (paral·lel a la Riera de Sant Climent) i que arriba a l'àrea d'influència de la Reserva Natural del Remolar-Filipines.
- A Gavà, l'eix actual Platja de Gavà (Avinguda del Mar) i Camí de les Parets a la Murtra (i connexió amb Camí de la Pineda), al Parc Agrari.



Pel que fa a mobilitat intermunicipal i d'oci cal aprofitar les especials condicions orogràfiques aptes per la mobilitat tova a tot l'àmbit del Delta, donant una configuració de vies verdes que vertebrin el Delta amb les activitats del seu entorn. Per això cal aprofitar els camins existents per dotar-los d'una continuïtat, de manera que es configuri una xarxa connectada que relligui els nuclis urbans de l'interior (situats en el límit entre la muntanya i el pla del Delta), de la costa, i amb l'exterior (passant per sobre del riu Llobregat cap a Cornellà de Llobregat i la resta de conurbació barcelonina).

El present EAMG té en compte la xarxa ciclable proposada al Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona pels anys 2013-2018 en l'àmbit del delta del Llobregat, així com el projecte BICIVIA.



IV. MARC GENERAL

1. Situació

L'àmbit del PDU del Delta del Llobregat es troba en els municipis de Gavà, Viladecans i Sant Boi del Llobregat (pertanyents a la comarca del Baix Llobregat i situats al marge dret del Delta del riu Llobregat), en plena planura al·luvial i amb un pendent molt baix (al voltant del 0,1%).

L'àmbit objecte d'aquest EAMG es troba confrontant al sector Llevant, un dels sectors que deriven de l'aprovació de l'esmentat PDU. Per llur posició i dimensió s'ha optat per incorporar la informació de l'esmentat sector Llevant, conjuntament amb el de Bonvantura Calopa en aquesta document. Endavant es detallen les dades d'ambdós sectors:

2. Àmbits i sectors

D'acord amb el PDU del Delta del Llobregat, els **àmbits** definits són els cinc següents, al quals s'hi afegeix el document d'aprovació inicial de la MPGM sector Bonaventura Calopa.
La reflexió global incidirà en la totalitat del sectors, però més endavant el contingut d'aquest EAMG ja només tindrà en consideració els dos sectors confrontants esmentats i no la totalitat.

Taula 1. Superfície de sòl i de sostre dels sectors

	superfície sector m^{2s}	sostre total m^{2st}
Sector 1 Els Joncs	790.654	386.459
Sector 2 Can Sabadell	260.780	180.000
Sector 3 Serral Llarg	277.883	60.500
Sector 4 Llevant	150.584	67.533
Sector 5 Antic Hiper	134.960	67.128
sector Bonvantura Calopa	8.302,00	8.090

El **Plànol 1** mostra la situació del sector MPGM Bonaventura Calopa

3. Planificació vigent

3.1. Pla Territorial metropolità de Barcelona (PTMB)

El sistema d'assentaments es configura amb una estructura nodal i es reconeix la franja de teixit industrial entre la C.245 i la C-32, de la qual l'àmbit dels Joncs en forma part. Es tracta d'una àrea especialitzada industrial a consolidar i equipar.

Entre la C-31 i la C-32 es proposa una reducció o extinció dels sòls urbanitzables no desenvolupats, el que comporta en els àmbits de Marinada i de Remolar/filipines una reducció de l'extensió i/o el sostre previst.

Quant a les infraestructures de transport, el PTMB recull les infraestructures viàries i ferroviàries que contemplen els següents tres elements de planificació sectorial:

- Plan estratégico de infraestructures de transporte (PEIT) del Ministerio de Fomento
- Pla d'Infraestructures del transport de Catalunya (PITC) de la Generalitat de Catalunya
- Pla Director d'Infraestructures (PDI) de l'Autoritat del Transport metropolità de Barcelona

El PTMB desenvolupa propostes que generen una malla d'infraestructures de transport que connectin entre si les diferents ciutats nodals de la marge dreta del Delta. En aquest sentit, es contemplen actuacions de millora de la xarxa ferroviària, incloent a l'àmbit les següents:

- Nova estació ferroviària a Gavà sobre la xarxa existent de Rodalies de Renfe (actuació R17), a la carretera C-245 en el límit oest del municipi, en el sector d'activitat econòmica del Camí Ral, i al costat de l'àmbit dels Joncs.

- Ampliació de capacitat a l'actual línia de la xarxa de Rodalies (actuació R20) entre Castelldefels-platja i el Prat de Llobregat (actuació R-20)
- Connexió amb xarxa de ferrocarril lleuger o plataformes reservades per a l'autobús a l'Eix C-245 entre Castelldefels i Cornellà de Llobregat (actuació U10)
- Nou accés de Rodalies de Renfe a l'aeroport (actuació R8)
- Nou ramal a l'aeroport de la xarxa ferroviària d'alta velocitat (actuació T4)
- Nova línia Barcelona-Castelldefels de la xarxa de Rodalies de Renfe (actuació R1) considerant dues estacions en cada un dels municipis que relliga (en un traçat entre la C-245 i la Serralada Litoral, en un eix central dels nuclis urbans residencials dels municipis). Actualment s'està redactant l'Estudi Informatiu per part del Ministerio de Fomento.

Pel que fa a les actuacions viàries, el PTMB preveu en aquest àmbit les següents:

- Millora de la connexió entre les autopistes A-2 i C-32 a Sant Boi de Llobregat (actuació 1.15). En particular, l'àmbit de Llevant, confrontant al nou traçat de connexió entre les autopistes C-32 i A-2, esdevé una nova façana pel nucli urbà de Sant Boi a Llevant.
- Ronda Sud del Prat de Llobregat (actuació 2.12), com a via estructurant secundària i suburbana, que enllaça la C-31, l'accés a l'aeroport i la nova via per a vehicles pesants prevista d'accés al port de Barcelona (actuació 1.21).
- Via urbana distribuïdora de trànsit, en estudi, de connexió entre Viladecans (avinguda de la Fraternitat al barri de la Torre Roja i sistema viari del nou sector de Llevant) amb Sant Boi de Llobregat (carrer Prat de la Riba al Polígon Sales), actuació 3.12.

3.2. Planejament urbanístic (Pla General Metropolità i llur modificacions)

Pel que fa a la connectivitat de les xarxes metropolitanes de mobilitat, el PGM de 1976 va preveure una xarxa viària bàsica estructurant molt ramada, que articularia els futurs desenvolupaments urbans residencials i els sectors destinats a activitat econòmica.

Aquesta xarxa contemplava set eixos estructurants en aquest àmbit:

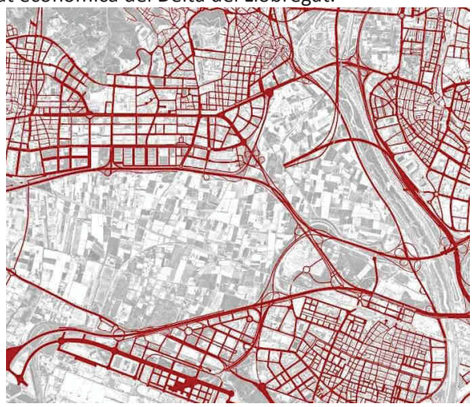
- La carretera C-245
- Una via intermèdia entre la C-245 i la C-32, que relligaria la zona industrial (actualment parcialment executada, carrer Saragossa i avingudes Marina i Segle XXI)
- L'autopista C-32
- La carretera B-210/B-204 (antiga carretera de València):que travessa el parc agrari
- Vial paral·lel a l'autovia C-31
- L'autovia C-31
- Via de cornisa que connecta pel límit nord els municipis de Gavà, Viladecans i Sant Boi

Tal com s'observa a l'esquema, la xarxa viària projectada pel PGM de 1976 al Baix Llobregat, entre els àmbits industrials llavors existents, el front fluvial del Llobregat, l'aeroport de Barcelona, el port de Barcelona i els altres pols econòmics de futur desenvolupament, no sembla gaire diferent de l'actual.

Des del moment d'aprovació del PGM/76 s'han anat desenvolupat i executant les previsions, en l'àmbit de Sant Boi cal destacar la C-32.

A més en alguns àmbits s'han anat produïnt modificacions puntuals de PGM que, sense comprometre l'esquema de l'estructura general, i en alguns casos, han desvirtuat la xarxa o malla definida al PGM.

Endavant s'inclouen dos esquemes que detallen l'evolució de la xarxa viària en aquest entorn, des de la planificada al PGM l'any 76 fins l'actual. Aquests esquemes formen part de la documentació annexa del PDU dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat.



4. Dades sobre població

Després de Cornellà, el municipi de Sant Boi de Llobregat és el que té més població i el que està més densament poblat, de la comarca.

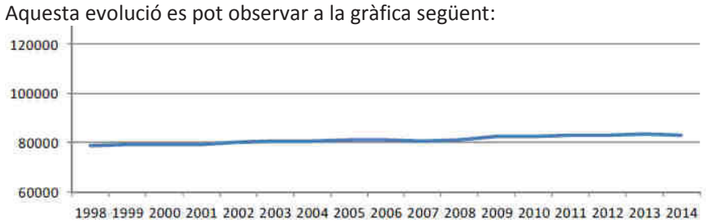
Taula 2. Població i densitat de població

	superfície (km2)	Població (2013)	Densitat de població (hab/km2)
Sant Boi de Llobregat	21,5	83.408	3.885
Viladecans	20,4	65.444	3.208
Gavà	30,8	46.377	1.508
total Baix Llobregat	486	808.644	1.664

Font: Idescat

Pel que fa a l'evolució de la població, són els municipis de Viladecans i Gavà els que han experimentat un creixement de la població superior a Sant Boi de Llobregat.
Mentre que en els últims 10 anys Viladecans ha augmentat la seva població en un 9%, i Gavà en un 7%, Sant Boi ho ha fet en un 3%. Si enlloc dels últims 10 anys, s'observa l'evolució en els últims 15 anys el creixement ha estat del 18%, el 18% i el 5%, respectivament.

Aquesta evolució es pot observar a la gràfica següent:



Font: Elaboració IEM a partir de les dades disponibles a IDESCAT, 2014

5. Motorització

L'índex de motorització indica la disponibilitat d'utilització del vehicle privat. Es defineix com el nombre de vehicles disponibles per cada 1.000 habitants

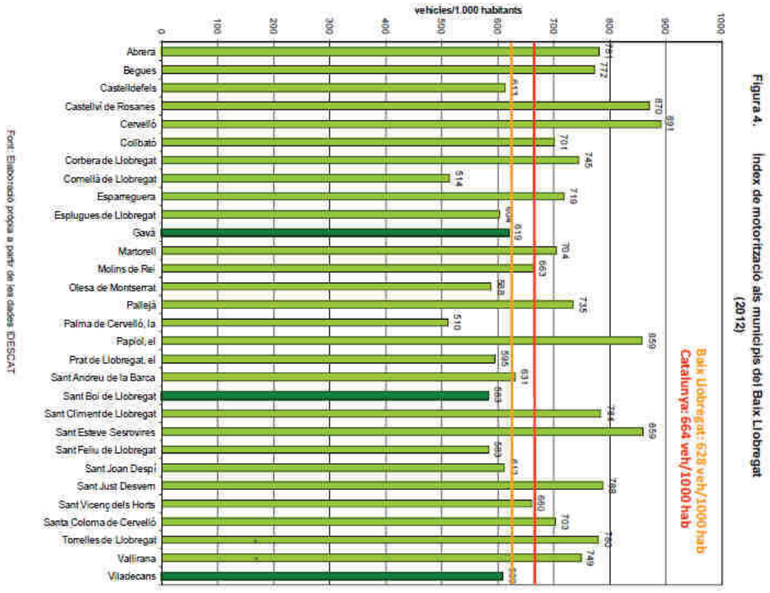


Figura 4. Índex de motorització als municipis del Baix Llobregat (2012)

Segons dades de l'Institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT), l'índex de motorització de l'any 20121 a Sant Boi de Llobregat (583 vehicles/1.000 habitants), Viladecans (609) i Gavà (619) tenien inferior a la mitjana de Catalunya (664) i lleugerament inferior al de la mitjana de municipis del Baix Llobregat (628), com es pot veure a la figura.

L'índex de motorització és un reflex de la necessitat d'utilitzar aquest mitjà de transport en els desplaçaments. Vistos els valors per Sant Boi de Llobregat, Viladecans i Gavà es pot deduir que a en aquests municipis la necessitat del vehicle privat és més petita.

Aquesta situació en part està motivada per les característiques urbanes dels municipis i la disponibilitat de transport públic.

L'any 2013 el parc de vehicles de Sant Boi de Llobregat, Viladecans i Gavà va ser el següent:

	Turismes	Motocicletes	Furgonetes i camions	Tractors industrials	Autobusos i altres	TOTAL
Sant Boi de Llobregat	34.673	5.215	6.116	251	1.203	47.658
Viladecans	28.095	4.660	5.066	264	1.095	39.200
Gavà	19.946	3.671	3.958	136	673	28.384
Baix Llobregat	353.387	66.446	66.478	2.630	14.415	503.356
Catalunya	3.326.900	706.117	771.408	24.314	155.008	4.983.747

Font: Elaboració IEM a partir de les dades disponibles a IDESCAT, 2013

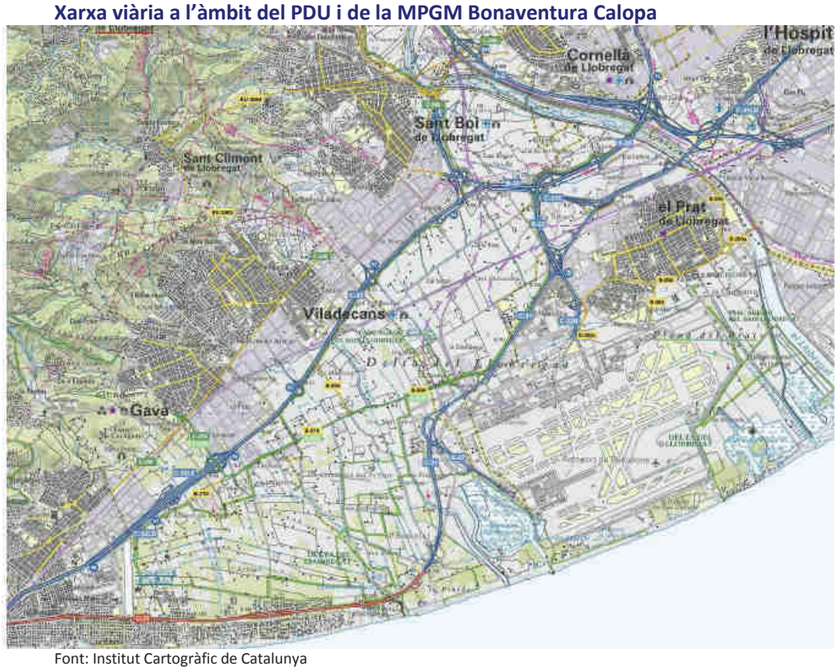
La distribució del parc de vehicles a Sant Boi de Llobregat, Viladecans i Gavà és similar a la de dels municipis del Baix Llobregat i Catalunya (Idescat, 2013). La tipologia predominant són els turismes.

V. ANÀLISI DE LA XARXA EXISTENT

1. Xarxa viària bàsica

A continuació es presenten les vies d'accés a l'àmbit del PDU i del sector MPGM Bonaventura Calopa, plànol 2, tot detallant les seves característiques:

Xarxa viària a l'àmbit del PDU i de la MPGM Bonaventura Calopa



Font: Institut Cartogràfic de Catalunya

1.1. Vies d'alta capacitat

Els principals eixos d'alta capacitat són:

- **Autopista C-32:**

Es tracta d'una via de calçades separades amb tres carrils de circulació per sentit, que en l'entorn de l'àmbit d'estudi enllaça els tres municipis d'estudi: Gavà, Viladecans, i Sant Boi de Llobregat. Al Sud connecta amb Castelldefels i mes enllà, penetra als túnels del Garraf i esdevé un vial amb peatge que comunica amb Sitges, Vilanova i la Geltrú, fins arribar a enllaçar amb l'Autopista del Mediterrani (AP-7) a l'alçada de El Vendrell. En sentit nord canvia el seu nom i passa a denominar-se "B-20" mentre discorre pel nord de El Prat de Llobregat i recupera el seu nom al creuar el riu Llobregat tot dirigintse cap al nord pels municipis de Cornellà de Llobregat i Esplugues de Llobregat.

En el punt on la C-32 canvia el nom a B-20, existeix una pota de la C-32 que uneix el tron principal de l'eix C-32–B-20 amb la carretera C-235 al nucli urbà de Sant Boi de Llobregat. Té una longitud de poc més de 1 km i presenta 2 carrils de circulació per cada sentit. Aquest brancal de la C-32 limita amb el sector Llevant de l'àmbit d'estudi.

La C-32, al ser una gran via de comunicació del territori català, presenta elevats fluxos de trànsit de vehicles amb intensitats mitjanes diàries que es situen en 96.448 veh/dia l'any 2012 i 93.730 veh./dia l'any 2013.

Al seu pas pel terme municipal de Castelldefels, la intensitat es redueix a 34.500 veh/dia l'any 2012 i 33.378 veh/dia l'any 2013, però torna a recuperar vehicles al sud de l'enllaç de la C-31 (túnels del Garraf) ascendint als 48.041 veh./dia l'any 2012 i 46.497 veh/dia l'any 2013

La totalitat de dades d'aquest apartat corresponen a: Pla d'aforaments 2012 i 2013. Servei d'Instal·lacions i Equipaments Viaris. DTES. Generalitat de Catalunya).

- **Autovia C-31**:

És una via de calçades separades amb dos carrils per a cada sentit de circulació. De la mateix manera que la C-32, presenta un traçat paral·lel a la costa amb una ubicació molt propera a la franja costera en el seu pas pels municipis de Castelldefels, i Gavà. En el municipi de Viladecans, en l'entorn on s'ubica el sector Llevant, s'allunya de la costa per vorejar l'espai de l'aeroport per la banda nord. La C-32 s'ubica al sud del municipi de Sant Boi de Llobregat i al nord del Prat de Llobregat. Al nord de l'àmbit d'estudi creua el riu Llobregat tot enllaçant amb la B-10 i penetra al municipi de l'Hospitalet de Llobregat fins arribar a Barcelona per a convertir-se en la Gran Via de les Corts Catalanes. En sentit contrari, al sud de l'àmbit d'estudi, en el municipi de Castelldefels es fusiona amb la C-32 en un tram inferior a 2 km a partir del qual es separada i esdevé una carretera convencional de calçada única que discorre pel massís del Garraf tot seguin la línia del litoral i recorrent les costes del Garraf fins arribar a la població de Sitges i connectant amb els municipis costaner del Garraf i del Baix Penedès.

Pel que fa l'ús d'aquesta via, en el seu pas pels municipis de l'àmbit d'estudi presenta una intensitat mitjana diària de 41.016 veh./dia l'any 2012 i 36.570 veh/dia l'any, que augmenta a mesura que ens apropem cap a la ciutat de Barcelona, fins a 77.579 veh/dia l'any 2012 i 71.656 veh/dia l'any 2013, , al Prat de Llobregat i 97.901 veh./dia l'any 2012 i 94.362 veh/dia l'any 2013 a l'Hospitalet de Llobregat.

La totalitat de dades d'aquest apartat corresponen a: Pla d'aforaments 2012 i 2013. Servei d'Instal·lacions i Equipaments Viaris. DTES. Generalitat de Catalunya).

1.2. Carreteres convencionals

Les principals vies de l'àmbit d'estudi que no formen part de la xarxa viària d'alta capacitat són:

- **Carretera C-245**

Aquesta via que travessa els nuclis de Gavà, Viladecans i Sant Boi de Llobregat. És una antiga travessera que ha quedat completament immersa en el continu urbà d'aquestes ciutats esdevenint un vial més de la xarxa viària urbana. En sentit sud continua cap al municipi de Castelldefels, i en sentit nord penetra la nucli urbà de Cornellà de Llobregat i Esplugues de Llobregat.

No es disposen d'aforaments ubicats dintre els municipis de l'àmbit d'estudi que permetin estimar la intensitat de vehicles que circula per aquesta via. No obstant, sí que es disposa d'un aforament ubicat vora el límit nord de Sant Boi de Llobregat, que situa el flux de vehicles d'aquesta via en 17.899 veh./dia l'any 2012 i 19.441 veh/dia l'any 2013
(Font: Pla d'aforaments 2012 i 2013. Servei d'Instal·lacions i Equipaments Viaris. DTES. Generalitat de Catalunya).

- **Carretera B-201**

Es tracta d'un tram inferior a un quilòmetres de la B-201 que connecta a C-31C amb el nucli urbà de Sant Boi de Llobregat (a l'oest del sector Llevant). Rep també el nom de "carrer Prat" i disposa d'una secció d'un tronc central de calçada única amb dos carrils de circulació per a cada sentit, més dos vies laterals (una per a cada sentit de circulació) d'un carril de circulació amb la presència de cordons d'aparcament.

Aquesta via registra un total diari de 35.536 veh/dia l'any 2012 veh./dia de mitjana
(Font: Pla d'aforaments 2012. Servei d'Instal·lacions i Equipaments Viaris. DTES. Generalitat de Catalunya)

- **Carretera BV-2002**:

S'ubica entre el límit nord de Sant Boi de Llobregat i el riu Llobregat, presenta un traçat paral·lel al curs del riu per seu marge dret. Neix en un enllaç de amb la C-245 i inicia un recorregut cap al nord-oest que connecta el municipi Sant Boi de Llobregat amb els municipis de Santa Coloma de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts. Presenta una secció de calçada única amb un carril per a cada sentit de circulació.

L'ús d'aquesta es troba avaluat mitjançant un aforament que indica la presència de 27.725 veh./dia de mitjana l'any 2012 (Font: Aforaments de la Diputació de Barcelona. Any 2012)..

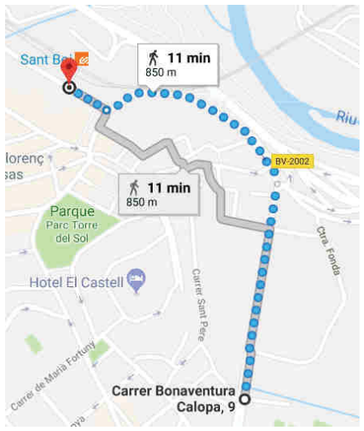
2. Xarxa de transport públic interurbà a l'entorn del Sector Llevant i Bonaventura Calopa

La xarxa de transport públic a l'àmbit està formada per la xarxa ferroviària i la xarxa d'autobús urbà i interurbà. El **plànol 3** mostren la xarxa de transport públic actual per al sector Llevant del PDU i l'àmbit de la MPGM Bonaventura Calopa.

Xarxa ferroviària:

Sant Boi disposa de dues estació de les línies de FGC, de l'eix ferroviari Llobregat-Anoia de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, l'estació de Sant Boi i la de Molí Nou, ambues estacions són perifèriques respecte de la situació del teixit urbà i properes al riu Llobregat, motiu pel qual resulten ser llunyanes i amb poca connectivat pel gruix de la població de la ciutat.

Aprop del sector Bonaventura Calopa trobem l'estació de tren Sant Boi de FGC (a només 500 metres de recorregut adaptat de la part nord-oest del sector Llevant i a 850 metres de recorregut del sector Bonaventura Calopa). En amdós casos el recorregut no presenta cap desnivell altimètric.



Aquesta estació, totalment adaptada, pertany a l'eix ferroviari Llobregat-Anoia (FGC), que discorren entre Plaça Espanya a Barcelona i Igualada i Manresa, i hi paren tots els trens de les línies que hi passen (L8, S33, S4, S8, R5, R5, R6, R60), amb una freqüència promig de 4 minuts entre trens, i 3 minuts en hora punta.

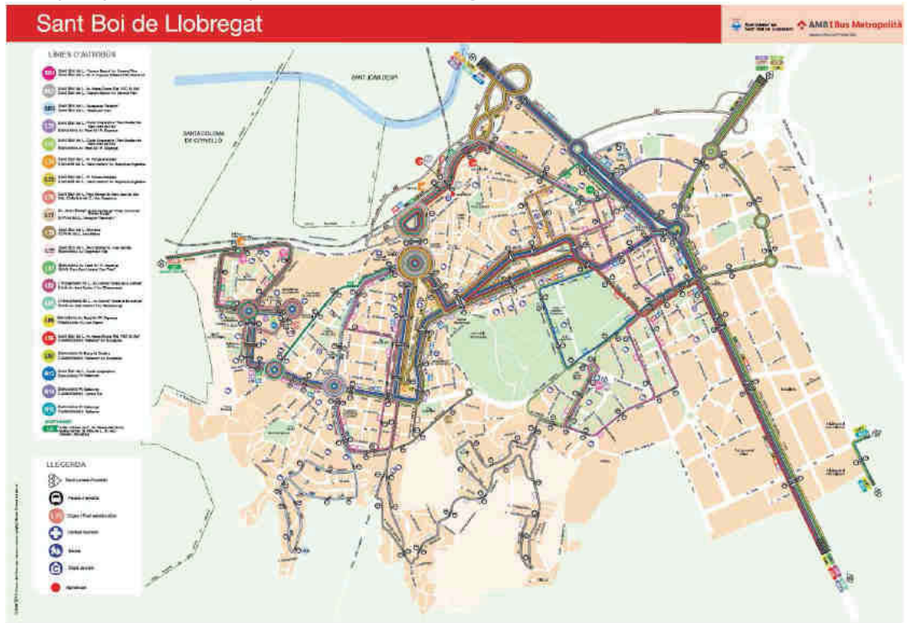
El servei, que presenta una àmplia franja horària, es troba en funcionament entre les 5:02 i 23:58, en direcció BCN i en dies feiners.

Per tant, en el cas del sector Boaventura Calopa es tracta d'una connexió adequada, atesa la bona accessibilitat.

2.2. Xarxa d'autobusos

Pel que fa a la xarxa de transport públic, la figura següent reflecteix les línies, itineraris i parades de cada un d'ells.

Transport públic al municipi de Sant Boi de Llobregat



Font: AMB

El municipi de Sant Boi de Llobregat compta amb 20 línies d'autobús (17 línies diürnes i 3 línies nocturnes) operades per diferents empreses de transport, en recorreguts urbans i interurbans.

En la taula següent es recullen les dades sobre les línies de bus amb cobertura al sector Bonaventura Calopa i també al sector LLevant:

		Expedicions diàries	Expedicions en hora punta	Freqüència en hora punta	Ocupació màx.	Capacitat
L61	Barcelona - Torrelles	16	1	60 min	50	70
	Torrelles - Barcelona	18	1	60 min	50	70
L70	Barcelona - Sant Boi	50	3	20 min	29	70
	Sant Boi - Barcelona	51	3	20 min	47	70
L72	Barcelona - Sant Boi	51	3	20 min	35	70
	Sant Boi - Barcelona	52	3	20 min	30	70
L74	Sant Boi - Comellà	32	2	30 min	54	70
	Comellà - Sant Boi	32	2	30 min	34	70
L77	Sant Joan Despí - El Prat	35	2	30 min	17	70
	El Prat - Sant Joan Despí	34	2	30 min	12	70
L78	Sant Boi - El Prat	49	3	20 min	50	70
	El Prat - Sant Boi	49	3	20 min	50	70
L79	Barcelona - Sant Boi	63	4	15 min	53	70
	Sant Boi - Barcelona	65	4	15 min	59	70

Font: Elaboració pròpia

Al carrer Bonaventura Calopa hi ha parades (en els dos sentits), tant a l'alçada del carrer Can Diví com a l'alçada del carrer Mossèn Pere Tarrés, on hi paren les línies:

- **L61 (Torrelles – Barcelona)**
- **L74 (Sant Boi – Cornellà)**
- **L79 (Sant Boi - Barcelona)**
- **Línia urbana SB1**
- **Línia urbana SB3**

A la C-245 també hi ha parades a l'alçada del carrer Mossèn Pere Tarrés i una parada (en sentit Viladecans) al nus amb la BV-2002 (a la que no s'hi pot accedir de forma segura). Les línies que passen per aquest eix són:

- **L82 (L'Hospitalet – Gavà)**
- **L85 (L'Hospitalet – Gavà)**
- **N13 (San Boi – Barcelona), nocturn**
- **N14 (Barcelona – Castelldefels), nocturn**

A més a més, a la parada del nus de la BV-2002 també hi para la **L77 (Sant Joan Despí – El Prat)** i a la de la cruïlla amb el carrer Mossèn Pere Tarrés la **L61 (Torrelles – Barcelona)**.

3. Xarxa per als desplaçaments a peu i en bicicleta Sectors Llevant i Bonaventura Calopa

La xarxa actual per a vianants i bicicletes dels sectors es pot consultar als plànol 2.

3.1. Xarxa per a vianants

En l'anàlisi de la xarxa dels desplaçaments a peu cal analitzar les característiques dels vials de les diferents trames urbanes que arriben a ambdós sectors.

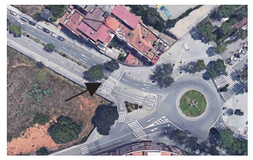
En aquest àmbit s'identifiquen algunes debilitats en relació als desplaçaments a peu, atès que es detecta una manca de visió global de la mobilitat incloent la mobilitat a peu, cosa que limita el tractament dels desplaçaments a peu i un tractament molt heterogeni depenent dels sectors o actuacions urbanístiques desenvolupats (Can Julià i el seu entorn) i els pendents d'execució (PDU LLevant i el sector Bonaventura Calopa).

Pel que fa al sector Llevant, està pràcticament integrat al nucli urbà de Sant Boi, pel que els recorreguts a peu són per voreres i estan dotats de passos de vianants adaptats que garanteixen les connexions.

Al carrer Bonaventura Calopa, actualment, la urbanització és suficient per al funcionament adequat de la mobilitat tant de vianants com de vehicles, però és incompleta, manca un tram de la vorera del carrer corresponent al sector futur sector Llevant, on les seccions es van modificant, en cada tram i dificulten la mobilitat per vianants i bicicletes. En canvi la vorera confrontant si ha estat completada, amb una amplada de 3 m. Recentment s'ha soterrat una línia elèctrica que discorria aèria, que encara pot veure's a les fotos que segueixen.

És a dir, la vorera davant el sector Bonaventura Calopa no és homogènia en la seva amplada que oscil·la entre 2,2 m i 3 m.

La totalitat dels passos de vianants a l'entorn del sector (Carrers Bonaventura Calopa i Mossèn Pere Tarres) són adaptats i es troben en bones condicions d'ús i manteniment.



pas de vianants carrer Bonaventura Calopa confrontant al sector

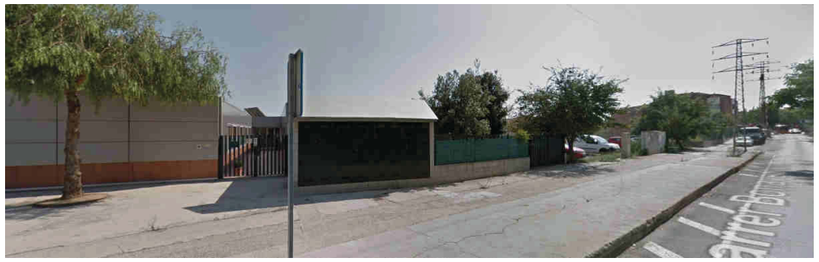
pas de vianants carrer Bonavantura Calopa amb Mossèn Pere Tarrés

L'ajuntament disposa d'un avantprojecte d'urbanització en relació a la totalitat del carrer Bonaventura, que serà executat parcialment dins tres sectors de desenvolupament urbanístic i una part no inclosa en cap àmbit serà directament per part de l'Ajuntament.

Cal dir que l'esmentat avantprojecte va realitzar-se abans de l'aprovació del PDU on es definia el sector Llevant, de manera que serà necessari doncs que aquest avantprojecte es modifiqui tot incorporant les modificacions que s'hi escaigui. A aquest objecte l'Ajuntament de Sant Boi està en contacta amb l'INCASÒL, administració actuant del sector Llevant, per tal de dur a terme la definició adequada de la secció i tota la resta de detaminacions d'aquest vial de forma consensuada i adequada.

Pel que fa l'accés dels sectors a les parades de transport públic, l'estació de tren de Sant Boi està a només 500-850 metres de recorregut de la part nord-oest dels sectors esmentats, passant per l'avinguda Girona i el carrer Bonaventura Calopa, (amb mancances que s'han esmentat quan a la continuïtat i uniformitat de la secció de les voreres).

L'accés a totes les parades de bus del carrer Bonaventura Calopa és adequat excepte la parada que hi ha a la intersecció de la C-245 amb la BV-2002. Aquesta parada no disposa de voreres en la banda est, encara que si d'un pas de vianants per accedir-hi.



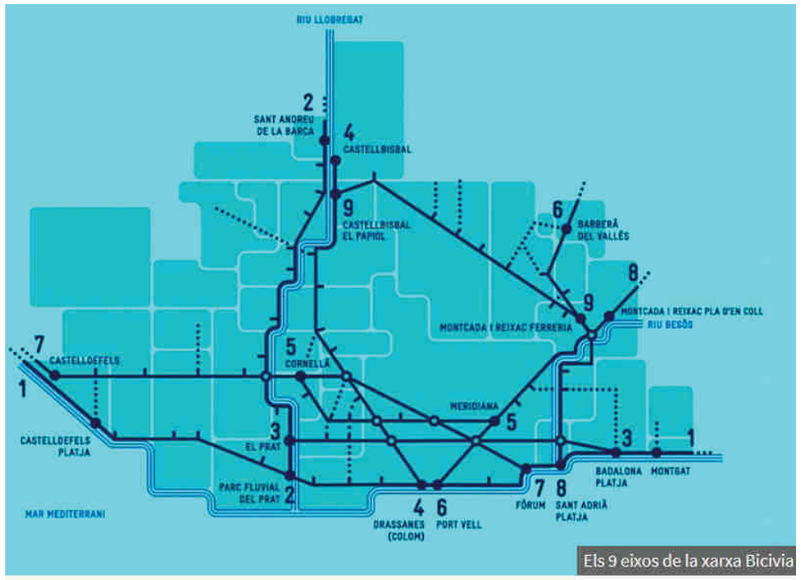
Cal afegir que el carrer Mossèn Pere Tarrés en el tram confrontant al sector Bonaventura Calopa, disposa d'una secció de 55 m d'amplada, pel quals discorrer un carril bicicleta (amb continuïtat a la C-245) i amb un espai per vianants de 25 m d'amplada, recentment reurbanitzat. Aquest espai que per la seva dimensió es configura com zona d'estada o jardí, reforça l'accès de vianants a l'escola Parellada i l'equipament esportiu del mateix nom.

carrer Mossèn entre el carrer Bonaventura Calopa i la C-245

3.2. Xarxa ciclable

Actualment a l'àmbit de l'AMB s'està desenvolupant una xarxa de carril bici metropolitana, amb un projecte anomenat 'Bicivia'.

Aquest projecte es fonamenta en la definició d'una nova xarxa de carrils bici en 17 municipis metropolitans, que ajudaran a millorar la connectivitat de les vies pedalables metropolitanes. Aquesta xarxa es desenvoluparà en diversos projectes projectes formaran part de la xarxa Bicivia, amb 9 grans eixos pedalables que connectaran, de forma directa i segura, tota la metròpolis.



Els 9 eixos de la xarxa Bicivia

Font: AMB

La xarxa existent queda reflectida a la figura següent.

Font: AMB

Com es pot observar a l'esquema, la xarxa de bicicletes en aquest àmbit territorial presenta discontinuïtats en molts dels seus itineraris principals. Hi ha una manca de visió global que provoca una heterogeneïtat en els criteris de vies ciclables entre els diferents municipis, amb dèficits de connexió intermunicipal.

Així la implementació d'aquest xarxa Bicivia de grans eixos pedalables metropolitans es preveu millora la connexió d'una manera més ràpida, directa i segura, de nord a sud i d'est a oest, l'àmbit metropolita. La xarxa Bicivia contempla 9 gran eixos per anar en bicicleta, entre els horitzontals trobem el que connecta Cornellà amb Castelldefels al llarg de la C-245 i per tant molt proper a

l'àmbit de la present modificació. Hores d'ara el projecte executiu, tot i no haver-se aprovat, es troba en un estat força avançat d'elaboració.

VI. ANÀLISI DE LA MOBILITAT ACTUAL

Les estadístiques utilitzades en aquest apartat corresponen a l'Enquesta de Mobilitat de l'any 2011, realitzada als municipis de la Primera Corona metropolitana, excepte Barcelona ciutat, que mostra mobilitat en dia feiner dels residents en aquests municipis.

S'ha de tenir en compte que un desplaçament és el conjunt de viatges en diferents modes de transport per anar de l'origen a la destinació final. Es consideren els desplaçaments per qualsevol motiu, no només de mobilitat obligada (treball o estudi). En desplaçaments amb trams a peu, es considera un viatge a peu quan aquest té una durada de cinc o més minuts.

Els resultats presentats en els informes de l'Enquesta de Mobilitat 2011 només contemplen la mobilitat en dia feiner dels residents als municipis de la primera corona metropolitana, sense Barcelona. Per tant, no mostren els desplaçaments realitzats per la població d'altres municipis externs. No s'ha registrat la mobilitat associada als no residents (particularment de Barcelona), a vegades notable en algunes relacions de connexió.

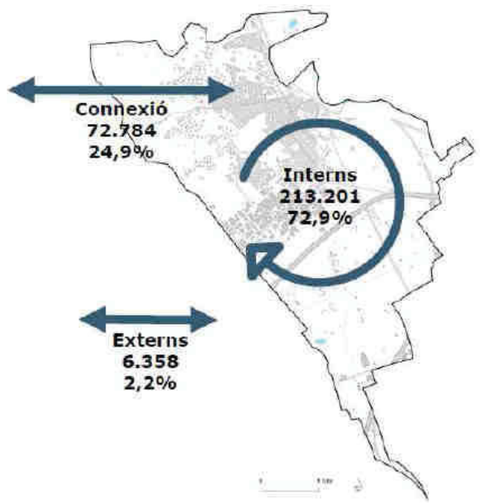
Anàlisi de la mobilitat en dies feiners a Sant Boi de Llobregat

La població **resident a Sant Boi de Llobregat** realitza un total de **292.344 desplaçaments diaris en dia feiner**, representant un total de 3,67 desplaçaments per persona i dia. Cal remarcar que s'ha analitzat la població amb una edat igual o superior als 4 anys.

La majoria dels desplaçaments dels residents són **interns** al municipi (**72,9%**), és a dir que tenen tant com a origen com a destinació Sant Boi. El **24,9%** dels desplaçaments dels residents són de **connexió** amb altres municipis i el **2,2**% restant són desplaçaments **externs**, realitzats pels residents a Sant Boi de Llobregat fora del municipi (ni l'origen ni la destinació són S Boi).

Els residents realitzen en un dia feiner 72.784 desplaçaments de connexió amb altres municipis. El 76,6% tenen com a origen o destinació algun dels municipis de la primera corona metropolitana, destacant les connexions amb Barcelona (38,7%), l'Hospitalet de Llobregat (7,6%), El Prat de Llobregat (5,3%) i Cornellà de Llobregat (5,9%).

Figura 21. Distribució dels desplaçaments diaris dels residents a Sant Boi de Llobregat segons el tipus de recorregut



Total desplaçaments: 292.344

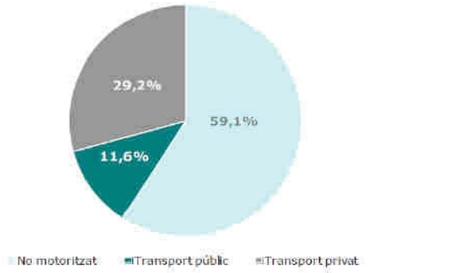
Font: Quaderns de Mobilitat de Sant Boi de Llobregat. Enquesta de mobilitat 2011 (AMB i DIBA)

La mobilitat personal predomina sobre l'ocupacional: un 63,6% dels desplaçaments són originats per motius personals i la respectiva tornada a casa, i un 36,4% són generats per motius ocupacionals (més la tornada a casa).

1.2. Distribució modal en dies feiners

El 59,1% dels desplaçaments dels residents a Sant Boi de Llobregat es realitzen en modes no motoritzats, bàsicament a peu (58,5%). El vehicle privat ocupa la segona posició, amb un 29,2% d'ús. Per últim, el transport públic és el mitjà principal en l'11,6% dels desplaçaments diaris.

Figura 22. Distribució dels desplaçaments segons mode de transport



Font: Quaderns de Mobilitat de Sant Boi de Llobregat. Enquesta de mobilitat 2011 (AMB i DIBA)

Taula 5. Distribució dels desplaçaments segons mode de transport

Mitjà de transport	Desplaçaments	Percentatge
A peu	171.123	58,5%
*Bicicleta**	*1.775*	*0,6%*
Total no motoritzat	**172.898**	**59,1%**
Bus no TMB	14.571	5,0%
*Bus TMB**	*224*	*0,1%*
*Metro**	*2.580*	*0,9%*
Altres ferroviaris (FGC, Rodalies Renfe, Tramvia)	14.802	5,1%
*Resta transport públic**	*1.799*	*0,6%*
Total transport públic	**33.976**	**11,6%**
Cotxe conductor	56.110	19,2%
Cotxe acompanyant	21.223	7,3%
Moto	6.261	2,1%
*Resta vehicle privat**	*1.875*	*0,6%*
Total vehicle privat	**85.469**	**29,2%**
Total	**292.343**	**100%**

** Dades de caràcter orientatiu ja que la submostra de desplaçaments no supera el llindar de significació estadí*

Font: Quaderns de Mobilitat de Sant Boi de Llobregat. Enquesta de mobilitat 2011 (AMB i DIBA)

Els modes de transport utilitzats varien segons el tipus de recorregut: en els fluxos interns és majoritari l'anar a peu, mentre que en els fluxos de connexió i externs l'ús dels modes motoritzats, especialment el vehicle privat, és el més destacat.

El ferrocarril (operat per FGC) és el mitjà de transport públic més utilitzat pels residents de Sant Boi de Llobregat (51,2% de la mobilitat en transport públic).

Pel que fa a l'ocupació de vehicles privats, l'Enquesta de Mobilitat 2011 calcula, en base al mitjà principal del desplaçament, que en cotxe l'ocupació mitjana és de 1,38 persones/vehicle (1,57 en els desplaçaments interns i 1,26 en desplaçaments de connexió) i en motocicleta és de 1,08 persones/vehicle.

1.3. Mobilitat de connexió

Els residents a Sant Boi de Llobregat realitzen un total de 285.985 desplaçaments diaris amb origen i/o destinació el seu municipi. D'aquests, el 74,5% són interns al municipi (213.201) i el 25,5% restant són desplaçaments de connexió (72.784).

Taula 6. Distribució dels desplaçaments segons tipus de fluxes

Tipus de fluxos	Desplaçaments	Percentatge
Interns	213.201	74,5%
Connexió	72.784	25,5%
Total	**285.985**	**100%**

Font: Quaderns de Mobilitat de Sant Boi de Llobregat. Enquesta de mobilitat 2011 (AMB i DIBA)

A partir de la mobilitat de connexió es poden conèixer les principals relacions territorials del municipi:

- El 76,6% dels desplaçaments de connexió amb Sant Boi de Llobregat tenen com a origen o destinació algun dels municipis de la primera corona metropolitana, destacant les connexions amb Barcelona (38,7%), l'Hospitalet de Llobregat (7,6%), El Prat de Llobregat (5,3%) i Cornellà de Llobregat (5,9%).

- També són significatives les connexions amb la resta de municipis del Baix Llobregat (10,4%). De fet, les relacions són intenses amb el conjunt de municipis del Baix Llobregat, suposant un 47,4% del total de desplaçaments de connexió de Sant Boi de Llobregat.

Taula 7. Distribució dels desplaçaments segons tipus de fluxos

Àmbits de destinació	Residents	
	Desplaçaments	Percentatge
Barcelona	**28.138**	**38,7%**
Castelldefels	2.486	3,4%
*Gavà**	*1.703*	*2,3%*
Viladecans	3.208	4,4%
Baix Llobregat Sud	**7.397**	**10,2%**
Cornellà de Llobregat	4.267	5,9%
El Prat de Llobregat	3.847	5,3%
L'Hospitalet de Llobregat	5.509	7,6%
Sant Joan Despí	2.398	3,3%
Resta Baix Llobregat Nord	3.521	4,8%
Baix Llobregat Nord	**19.542**	**26,8%**
Resta comarca Baix Llobregat	**7.598**	**10,4%**
Besòs*	***621***	***0,9%***
Exterior	**9.488**	**13,0%**
Total	**72.784**	**100%**

Besòs: *Montcada i Reixac, Badalona, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Montgat i Tiana.*
Resta Baix Llobregat Nord: *Esplugues de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat i Sant Just Desvern*

** Dades de caràcter orientatiu ja que la submostra de desplaçaments no supera el llindar de significació estadística*

El 62,4% dels desplaçaments connectius a Sant Boi de Llobregat realitzats pels seus residents es fan en vehicle privat, un 35,2% en transport públic i un 2,4% en modes no motoritzats.

Taula 8. Repartiment modal del principals fluxos de connexió

	No motoritzat	Transport públic	Transport privat	Total
Castelldefels	6,3%	29,0%	64,8%	100%
Viladecans	6,7%	18,9%	74,4%	100%
Cornellà de Llobregat	4,6%	40,4%	55,0%	100%
El Prat de Llobregat	4,8%	12,6%	82,6%	100%
L'Hospitalet de Llobregat	4,2%	45,6%	50,2%	100%
Sant Joan Despí	0,0%	28,6%	71,4%	100%
Resta Baix Llobregat Nord	0,0%	14,1%	85,9%	100%
Barcelona	1,0%	51,6%	47,3%	100%
Exterior primera corona	2,4%	20,9%	76,7%	100%

Resta Baix Llobregat Nord: *Esplugues de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat i Sant Just Desvern.*

Font: Quaderns de Mobilitat de Sant Boi de Llobregat. Enquesta de mobilitat 2011 (AMB i DIBA)

1.4. Distribució horària

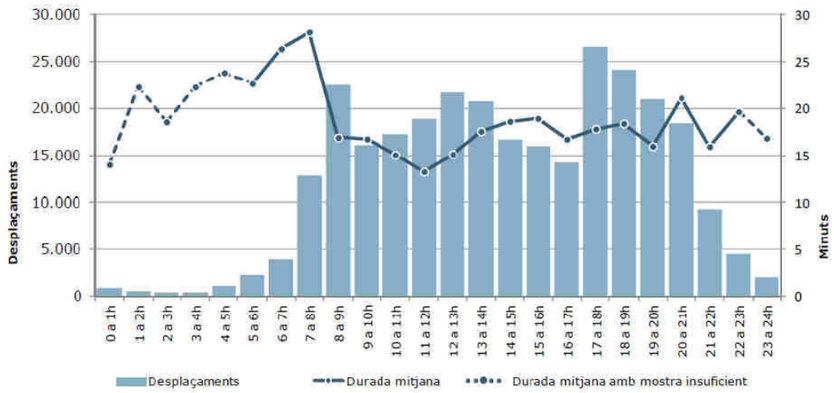
La distribució horària dels desplaçaments en dia feiner dels residents a Sant Boi de Llobregat mostra l'existència de tres hores punta, una primera hora al matí, una franja al migdia i, una altra més intensa, a primera hora de la tarda:

· La primera hora punta es produeix entre les 8 i les 9 hores, moment en què s'inicien 22.500 desplaçaments (el 7,7% del total diari).

· En el període entre les 9 del matí i les 17 hores, la mobilitat és més homogènia, si bé es dóna una lleugera punta al migdia, entre les 12 i les 14 hores.

· La tercera punta horària es produeix entre les 17 i les 18 hores, franja en la que s'inicien 26.500 desplaçaments (el 9,1% del total diari). De fet, és a la tarda quan es concentren més desplaçaments: només en tres hores, entre les 17 i les 20 hores es produeixen el 24,5% de desplaçaments diaris.

Figura 24. Distribució horària i durada mitjana dels desplaçaments en dia feiner



Font: Quaderns de Mobilitat de Sant Boi de Llobregat. Enquesta de mobilitat 2011 (AMB i DIBA)

1.5. Mobilitat segons gènere

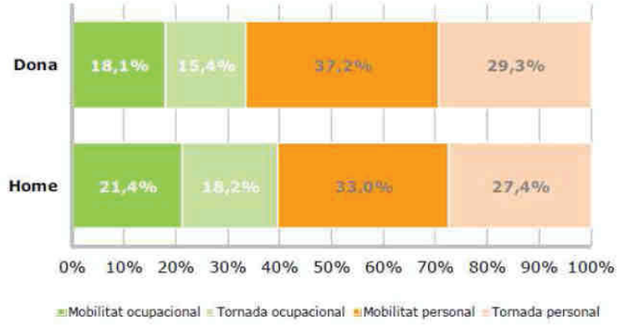
Les dones presenten una major mobilitat personal (37,2%) que els homes (33,0%). Aquest fet ve determinat per les diferències de gènere en la població ocupada, així com per la major càrrega familiar i de la llar de les dones respecte als homes.

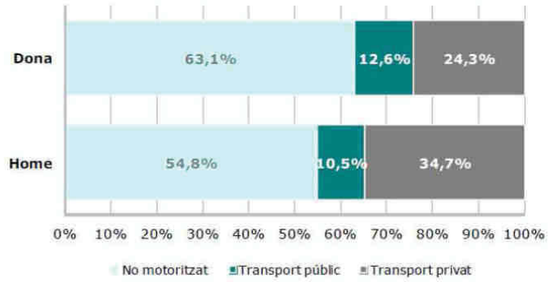
La població femenina es caracteritza per fer un ús més elevat dels modes sostenibles:

i. Una diferència de més de 8 punts en l'ús dels modes no motoritzats.

ii. Una diferència de 2 punts en l'ús del transport públic.

Figura 25. Pautes de mobilitat segons gènere





VII. ANÀLISI DE LA MOBILITAT GENERADA

1. Introducció

Un cop aprovat definitivament el PDU dels àmbits d'activitat econòmica del Delta, actualment s'està redactant la Modificació puntual de PGM al sector Bonaventura Calopa, que inclou sòls confrontants als del sector Llevant del PDU.

Aquesta modificació de planejament té per objecte el desenvolupament de la zonificació i ordenació de l'edificació per al desenvolupament del l'àmbit d'aquesta MPGM.

Això ho fa tenint en consideració l'ordenació definida pel sector confrontant, àmbit de Llevant, al Pla Director Urbanístic dels àmbits d'activitat econòmica del Baix Llobregat, així com la nova ordenació, en fase d'estudi i elaboració, el sector confrontant anomenat Canal de la Dreta i Villa Rosita.

Al mateix temps, es proposa adaptar la zonificació i paràmetres d'ordenació de l'edificació, ja executada, a la parcel·la d'equipaments on s'ubica l'Escola Bressol.

Alhora, l'ordenació que es plantejarà té en consideració la potenciació de la continuïtat dels teixits urbans a l'entorn. No oblidem que aquesta peça tot i de petita dimensió se situa en un entorn clau per al desenvolupament de la nostra ciutat.

Atenent a les indicacions del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme i la pròpia Llei de Mobilitat 9/2003, les figures de planejament urbanístic general han de contenir un estudi de mobilitat que avaluï les necessitats i requeriments en aquest aspecte.

En concret, el *Decret 305/2006, pel quel s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme*, estableix quin ha de ser el contingut d'aquest document de planejament i determina la necessitat d'un estudi d'avaluació de la mobilitat generada.

Així mateix *el Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada,* indica en el seu article 3.1c que s'han d'incloure els estudis d'avaluació de la mobilitat generada com a document independent, en el cas de Planejament urbanístic derivat i llurs modificacions, que tinguin per objectiu la implantació de nous usos o activitats.

En aquest sentit cal tenir en consideració que :

- en l'actualitat l'escola bressol municipal es troba en ús, en l'àmbit de planejament no existeix cap altre ús actualment, ja sigui privat o públic.
- com s'ha esmentat aquest modificació puntual només desenvolupa la MPGM anterior i determina l'ordenació de l'edificació sense modificar el paràmetres urbanístics bàsics.

- Aquesta modificació del planejament no suposa un canvi dels usos del sòl, en relació als del planejament vigent, però si en relació als existents en l'actualitat, que generaran i atrauran una mobilitat determinada, com es veurà a continuació.

El planejament general que ara es modifica no fou objecte d'avaluació de la mobilitat generada i per aquest motiu s'enten que en aquest cas resulta necessari.

El *Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada* relaciona els nous usos urbans amb una generació i atracció de desplaçaments.

El present estudi d'avaluació de la mobilitat generada és referent a la modificació de planejament urbanístic de la qual forma part, és a dir, la MPGM al sector Bonaventura Calopa.

L'**article 8.1** d'aquest decret determina el càlcul de l'estimació del nombre de desplaçaments generats pels diferents àmbits del pla, en funció de les superfícies, els usos permesos o l'índex d'edificabilitat, i remet a **l'annex I** per detallar ratis concrets mínims de generació de desplaçaments. També s'explicita, en l'**article 8.2**, que *els viatges generats s'han de grafiar en un plànol a escala adient, on s'identifiquin clarament els focus de major generació de viatges*.

2. Paràmetres establerts en els annexos del Decret 344/2006

2.1. Annex I del Decret: Viatges generats / dia

En l'**annex I** del Decret 344/2006 s'especifica el següent:
En els estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'estimarà el nombre de desplaçaments que generin les diferents activitats i usos del sòl amb els següents ràtios mínims de viatges generats/dia, llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui l'adopció de valors inferiors:

Viatges generats/dia
Ús d'habitatge el valor més gran dels dos següents: 7 viatges/habitatge o 3 viatges/persona
Ús residencial 10 viatges/100 m2 de sostre
Ús comercial 50 viatges/100 m2 de sostre
Ús d'oficines 15 viatges/100 m2 de sostre
Ús industrial 5 viatges/100 m2 de sostre
Equipaments 20 viatges/100 m2 de sostre
Zones verdes 5 viatges/100 m2 de sòl
Franja costanera 5 viatges/ml de platja

2.2. Annex II del Decret: aparcament de bicicletes

Tanmateix, en quant a aparcament de bicicletes, l'annex II especifica les reserves mínimes d'aparcament fora de la via pública, en funció de les activitats i usos del sòl (a excepció d'aquells supòsits en què es justifiqui l'adopció de valors inferiors:
Places mínimes d'aparcament per a bicicletes
Ús d'habitatge màx. de 2 places/habitatge
2 places/100m2 sostre o fracció
Ús comercial 1 plaça/100 m2 sostre o fracció
Ús d'oficines 1 plaça/100 m2 sostre o fracció
Ús industrial 1 plaça/100 m2 sostre o fracció
Equipaments docents 5 places /100 m2 sostre o fracció
Equipaments esportius, culturals i recreatius 5 places/100 places d'aforament de l'equipament
Altres equipaments públics 1 plaça/100 m2 sostre o fracció
Zones verdes 1 plaça/100 m2 sòl
Franja costanera 1 plaça/10 ml de platja
Estacions de ferrocarril 1 plaça/ 30 places ofertes de circulació
Estacions d'autobusos interurbans 0,5 places/30 places ofertes de circulació

2.3. Annex III del Decret: aparcament de vehicles

Per últim, en l'annex III s'estableixen les reserves mínimes d'aparcament de vehicles fora de la via pública:

Places mínimes d'aparcament

Turismes (places mín 4,75 x 2,4m)
Motocicletes (places min 2,20x1,00m)
Ús d'habitatge (turisme) màx. de 1 plaça/habitatge
1 plaça/100m2 sostre o fracció
Ús d'habitatge (motocicleta) màx. de 0,5 places/habitatge
1 plaça/200m2 sostre o fracció
Estacions de Ferrocarril i d'autobusos interurbans (tur) 5 places/30 places ofertes de circulació
(moto) 5 places/30 places ofertes de circulació

3. Càlcul de la mobilitat generada

Com s'ha esmentat anteriorment l'aplicació del PDU suposa un canvi dels usos del sòl, que generaran i atrauran nous desplaçaments.
Per calcular l'increment de mobilitat que suposarà aquesta modificació, s'han utilitzat les ràtios de l'annex I del *Decret 344/2006*, i s'han realitzat algunes estimacions. En tots els equipaments s'ha estimat un coeficient d'edificació de 1 o bé la que els atribueixi el planejament.

3.4. Sector Llevant

La taula següent mostra per a cada ús la mobilitat diària generada, segons el contingut de l'EAMG que s'incorporava al PDU. En aquest cas només té un valor informatiu, ja que no és el que es valora en el present estudi.

Taula 29. Càlcul de la mobilitat generada al sector Llevant

Sistemes i zones	Superfície (m²)	Coef. edific. Neta	Superfície de sostre (m²)	Ús	Ràtio viatges generats diaris*	Viatges diaris generats (Decret 344/2006)	Viatges diaris generats estimats
Residencial	10.412	2,50	26.048	Habitatges	10 viatges/100m2 sostre	2.605	2.605
Turístic - hoteler	4.402	1,56	6.868	Hotel	20 viatges/100m2 sostre	1.372	1.372
Comercial (en planta baixa)			2.240	Comercial	50 viatges/100m2 sostre	1.120	1.120
Espai lliure/Zona verda	74.566			Zona verda	5 viatges/100m2 sòl	3.728	*
Activitat econòmica	18.476	1,00	18.476	Oficines	15 viatges/100m2 sostre	2.771	2.771
Equipament	13.911	1,00	13.911	Equipament	20 viatges/100m2 sostre	2.782	2.782
Altres (no generen viatges)	28.780						
TOTAL Sector	150.389		67.533			14.380	10.650

*Els viatges generats per la zona verda seran reduïts, i en qualsevol cas no seran importants en hora punta, pel que no es comptabilitzen en el còmput de mobilitat generada diària

Font: Elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006 i de dades del PDU.

3.5 Sector Bonaventura Calopa

Al sector Bonaventura Calopa, pel que fa a l'equipament, (escola bressol) s'han suposat 20 viatges generats/ 100 m2 de sostre, considerant el sostre màxim previst pel planejament, independent del que actualment hi hagi edificat, que és de 828 m2 st. Cal dir que atenent a l'ús actual i que es tracta d'un equipament de nova construcció resulta dificil que es pugui assolir el màxim de l'edificabilitat prevista per la parcel·la. En l'actualitat l'escola bressol acull un total 94 places per nens entre 0 i 3 anys.

També s'ha estimat que la zona verda confrontant al carrer Bonaventura Calopa i a l'escola bressol no atraurà gaire viatges, donada la seva dimensió està pensada com a una plaça o espai públic de proximitat amb els habitatges que hi donen front i també amb l'equipament, que per el seu ús es pot beneficiar de tenir aquesta espai públic confrontant.

Així mateix, cal destacar la presència d'una zona verda de grans dimensions al sector Llevant. Aquesta zona verda atraurà molt més població, i si finalment és un parc urbà, estimem que la ràtio serà de 1 viatge/100 m2 de sòl.

En qualsevol cas, els viatges generats es comptabilitzen amb la resta de viatges diaris, tot i que segueixen un patró molt diferent (oci) i no seria necessari comptabilitzar-los en hora punta, per avaluar la nova mobilitat a les xarxes.

Càlcul de la mobilitat generada al sector Bonaventura Calopa

	superfície m²s	sostre m²st	ús admessos	viatges generats diaris	Viatge generats (Decret 344/2009)	
ús residencial		6.486	habitatge	10 viatges /100 m²st	649,0	
ús comercial en PB	-	1.600	comercial	50 viatges /100 m²st	800,0	
ús equipament	1.819	1.819	equipament	20 viatges / 100 m²st	363,8	
Espai lliure/zona verda	2.339	-	zona verda	1 viatges / 100 m²st	23,0	
total					1.929,8	

Font: Elabortació pròpia a partir del Decret 344/2006 i el contingut del document tècnic de la MPGM Bonaventura Calopa

Amb aquest supòsit resultaria un total de 1929,8 viatges diaris.

De la mateixa manera que es va fer amb el sector Llevant pel que fa a la distribució modal, d'aquesta mobilitat generada es pren com a distribució modal la que mostrava l'enquesta de mobilitat quotidiana al 2011 (EMQ 2011) per Sant Boi de Llobregat.

El sector està a tocar del nucli urbà, pel que s'ha agafat la distribució de desplaçaments tal com es mostrava a l'EMQ 2011, de manera que s'estima que el 74,5% dels desplaçaments seran interns i el 25,5% seran de connexió.

El repartiment modal que s'ha tingut en compte és tant el corresponent als desplaçaments interns com el corresponent als desplaçaments de connexió.

Taula 30. Estimació del repartiment modal de la mobilitat generada al sector Llevant

	Repartiment modal EMQ 2011						Desplaçaments generats			
	%	%	Vehicle privat	Transport públic	Peu/Bici		Total viatges	Vehicle privat	Transport públic	Peu / Bici
Interns	72,9%	74,5%	17,0%	3,5%	79,5%	100,0%	7.938	1.350	278	6.311
Connexió	24,9%	25,5%	62,4%	35,2%	2,4%	100,0%	2.712	1.692	954	65
Externs	2,2%		58,6%	15,0%	26,4%	100,0%				
	100,0%	100,0%					10.650	3.042	1.232	6.376

Font: Elaboració pròpia a partir l'EMQ 2011, del Decret 344/2006 i de dades del PDU.

Taula 2. Estimació del repartiment modal de la mobilitat generada al sector Bonaventura Calopa

	Repartiment modal EMQ 2011						desplaçaments generats			
	%	%	Vehicle privat	transport públic	peu/ bici	100 %	total viatges	vehicle privat	transport públic	peu/ bici
interns	72, 9	74,5	17,0	3,5	79,5	100	1438	245	50	1143
connexió	24,9	25,5	62,4	35,2	2,4	100	492	307	173	12
externs	2,2	-	58,6	15,0	26,4	100				
	100,0	100,0					1.930	552	223	1155

Font: Elabortació pròpia a partir de ml'EMQ 2011, el Decret 344/2006 i el contingut tècnic de la MPGM Bonaventura Calopa

Respecte a la distribució territorial d'aquests desplaçaments, com ja s'ha vist el 74,5% seran desplaçaments a Sant Boi (7.938 desplaçaments diaris) i el 80% seran de connexió amb altres municipis (2.712 desplaçaments diaris). Pels desplaçaments de connexió s'ha pres la distribució territorial de l'EMQ 2011.

Taula 31. Estimació de la distribució territorial de la mobilitat generada de connexió al sector Llevant

Distribució territorial dels desplaçaments de connexió segons EMQ 2011		Desplaçaments generats de connexió			
		Vehicle privat	Transport públic	Peu / Bici	**Total**
Barcelona	38,7%	655	369		**1.024**
Castelldefels	3,4%	58	32		**90**
Gavà	2,3%	39	22		**61**
Viladecans	4,4%	74	42	65	**182**
Cornellà de Llobregat	5,9%	100	56		**156**
El Prat de Llobregat	5,3%	90	51		**140**
L'Hospitalet de Llobregat	7,6%	129	73		**201**
Sant Joan Despí	3,3%	56	31		**87**
Resta Baix Llobregat Nord	4,8%	81	46		**127**
Resta comarca Baix Llobregat	10,4%	176	99		**275**
Besòs	0,9%	15	9		**24**
Exterior	13,0%	220	124		**344**
	100,0%	**1.692**	**954**	**65**	**2.712**

Font: Elaboració pròpia a partir l'EMQ 2011, del Decret 344/2006 i de dades del PDU.

Els desplaçaments a peu i en bicicleta s'ha considerat que es realitzaran a les poblacions més properes.

Pel que fa a la incidència en la mobilitat generada en els modes no motoritzats dins el municipi, cal recordar que els nous habitants i usuaris del sector es troben a una distància propera als dos centres urbans i comercials de la població (plaça Catalunya i Nucli antic) i als principals nodes de transport públic de la ciutat (Estació Sant Boi i C-245). Així mateix la xarxa d'equipaments bàsic de proximitat (llar d'infants, escola, institut i equipament esportiu) es troben confrontants al sector.

Per tant podem considerar que una part rellevant l'activitat diària dels ciutadans pot ser duta a terme en modes no motoritzats. A aquest objecte es defineixen més endavant les estratègies a seguir.

I pel que fa a l'increment de vehicles privats que suposa l'augment de desplaçaments en vehicle privat, s'ha pres l'ocupació dels vehicles que donava l'EMQ 2011 pels desplaçaments tant interns com de connexió a Sant Boi.

Taula 32. Estimació del repartiment modal de la mobilitat generada al sector Llevant

	Desplaçaments en vehicle privat	Ocupació vehicles (pers/veh)	Vehicles/dia
Interns	1.350	1,57	860
Connexió	1.692	1,26	1.343
			2.202

Font: Elaboració pròpia a partir l'EMQ 2011, del Decret 344/2006 i de dades del PDU.

Taula 2. Estimació del repartiment modal de la mobilitat generada al sector Bonaventura Calopa

	desplaçament en vehicle privat	ocupació vehicle (pers/veh)	vehicles/dia
intern	245	1,57	156,0
connexió	307	1,26	243,6
			399,6

Pel que fa l'increment de desplaçaments en transport públic, el sector de Llevant generarà 1.232 nous desplaçaments en transport públic: 278 seran interns a Sant Boi i 954 seran de connexió. Pel

que fa al sector Bonaventura Calopa generarà 223 nous desplaçaments en transport públic, dels quals 50 seran interns a Sant Boi i 173 seran de connexió.

VIII. XARXES PROPOSADES PER MODES DE TRANSPORT

1. Paràmetres de planificació generals

Abans de començar a descriure les xarxes proposades per als vianants, les bicicletes, els vehicles motoritzats i el transport públic és necessari explicitar quins són els paràmetres de planificació que aconsella el *Decret 344/2006 de regulació dels estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada*.

La disposició addicional Segona d'aquest decret estableix que *En el cas d'actuacions en sòl urbà no consolidat que suposin la transformació global d'un àmbit i la creació d'un nou teixit residencial, es prendran en consideració els paràmetres de planificació previstos en aquest Decret, sempre que prevegin nous usos residencials superiors a 250 habitatges.*

Efectivament el sector Bonaventura Calopa suposa el desenvolupament d'un nou teixit residencial però amb un nou d'habitatges molt inferior a 250 habitatges, en concret 84.

L'esmentat decret no estableix altres determinacions específiques per sòl urbà no consolidat, en sector de petita dimensió, com el que ens ocupa. Tanmateix, si que resta definit pel cas de sòl urbanitzable. Així doncs, en l'article **4.1** del decret esmentat, s'estableixen les característiques que han de tenir els carrers i itineraris pel transport públic en sòl urbanitzable.

a) L'amplada mínima dels carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable amb la senyalització corresponent a zona 30, d'acord amb el que estableix el Reglament general de circulació, ha de ser 10 m.

b) L'amplada mínima dels carrers planificats com a xarxa bàsica en sòl urbanitzable, així com dels trams de carretera definits com a trams urbans, ha de ser d'11 metres.

c) L'amplada mínima dels carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable per on discorri un itinerari de la xarxa bàsica de bicicletes han de tenir una amplada addicional de 2 metres sempre i quan coincideixi amb la xarxa bàsica de vehicles. En cas contrari, s'atendrà a l'establert als apartats anteriors.

d) Els carrers que es planifiquin en sòl urbanitzable per on discorri un itinerari per al transport públic han de tenir una amplada addicional de 5 metres sempre i quan coincideixi amb la xarxa bàsica de vehicles. En cas contrari, s'atendrà a l'establert als apartats anteriors.

e) El pendent màxim dels nous carrers en sòl urbanitzable no ha de superar el 8%, i només en casos excepcionals, degudament justificats, pot arribar fins al 12%. En qualsevol cas, el pendent del 8% no serà acceptable per a llargades superiors a 300 metres. Cas que es superi aquesta llargada, es construiran espais de descans amb pendent màxim de 2% que continguin, com a mínim, un cercle d'1,5 m de radi.

La construcció d'escales a la via pública resta condicionada a que hi hagi un itinerari alternatiu adaptat a la normativa d'accessibilitat. Quan l'itinerari alternatiu sigui desproporcionat en temps i/o recorregut, d'acord amb el que estableix la citada normativa, es construiran ascensors o elements elevadors segurs i accessibles.
f) El pendent màxim dels itineraris per a bicicletes no pot superar, amb caràcter general, el 5%. Només en supòsits excepcionals, degudament justificats, aquest pendent pot arribar al 8%.

g) La previsió de places per a aparcament de bicicletes i de vehicles inclosa en els instruments de planejament s'ha d'ajustar a les reserves mínimes establertes als annexos II i III d'aquest Decret, respectivament.

L'article 4.2, però, proporciona flexibilitat a aquests paràmetres:

4.2 *En l'elaboració dels estudis es poden proposar, en base a condicionants geomètrics, pel conjunt d'un àmbit i en coherència amb els sectors continguts o amb base a les característiques de l'entorn, paràmetres diferents als fixats en l'apartat anterior, sempre que es justifiqui que es compleixen els objectius de sostenibilitat de la mobilitat i la normativa d'accessibilitat.*

Per altra banda, l'article 6 determina reserves mínimes d'espai en locals comercials i grans establiments per a la càrrega i descàrrega de mercaderies:

***6.1** En l'elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'ha de tenir en compte, a fi de reduir el nombre d'operacions de càrrega i descàrrega, que els locals comercials han de destinar per a magatzem un mínim d'un 10 % del sostre, a l'interior de l'edifici o a terrenys edificables del mateix solar, llevat que es tracti d'activitats comercials que, per les seves característiques especials, justifiquin adequadament la manca de necessitat de magatzem per als seus productes.*

***6.2** En el cas d'estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a projectes de grans o mitjans establiments comercials s'ha de tenir en compte que :*

a. Han de disposar d'un moll o d'un espai mínim de 3 x 8 metres de càrrega integrat a la instal·lació o situat a terrenys edificables del mateix solar, en cas de superfície de venda superior a 1.300 m2.

***6.3** En el cas d'estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a plans urbanístics s'ha de tenir en compte que, per aconseguir una distribució àgil i ordenada de les mercaderies a l'interior dels nuclis urbans, aquests contemplin les següents reserves de places de 3 x 8 metres a la xarxa viària per a càrrega i descàrrega de mercaderies:*
i. ús comercial: 1 plaça per cada 1.000 m2 de superfície de venda o 1 plaça per cada 8 establiments.

A l'estudi de mobilitat desenvolupat per el sector Llevant del PDU es van tenir en consideració les determinacions anteriors. En el cas que ens ocupa, el sector Bonaventura Calopa, en tractar-se d'un àmbit de reduïda dimensió no existeix nova vialitat que s'hagi d'obrir per fer possible la implantació dels nous usos.

Tot i així s'han inclòs i detallat les determinacions que pel sector LLevant s'havien proposat com a actuacions a dur a terme en els diversos modes, atès que per localització li són igualment adequades i aplicables.

Caldrà tenir en consideració el referent a estacionament de vehicles i càrrega i descàrrega dels establiments comercials, ja que atenent a la reserva de sostre del sector (1.600 m2 st) seria possible la implantació d'un establiment de superfície de sala de vendes de 1.300 m2 st.

2. Mobilitat a peu

2.1. Criteris generals per a definir la xarxa de vianants

Abans de definir les xarxes per a vianants, s'introdueix l'article del *Decret 344/2006* referent als vianants:

Article 15 La xarxa d'itineraris principals per a vianants
***15.1** Els Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada han d'establir una xarxa d'itineraris principals per a vianants, d'acord amb els criteris i requisits que s'estableixen en aquest article.*
Als efectes d'aquest Decret, s'entén per vianant la persona que es desplaça a peu o amb cadira de rodes amb o sense motor.
***15.2** La xarxa d'itineraris principals per a vianants, a la qual s'ha de donar **prioritat sobre la resta de modes de transport**, ha d'assegurar la **connectivitat** amb els indrets on es generi un nombre important de desplaçaments a peu o amb mitjans auxiliars i com a mínim els següents:*
*a) **Estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans** i altres nodes de transport col·lectiu.*
*b) **Equipaments comunitaris** com equipaments sanitaris, educatius, culturals i administratius.*
*c) **Mercats, zones i centres comercials**.*
*d) **Instal·lacions recreatives i esportives**.*
*e) **Espais lliures** amb una forta freqüentació com zones verdes, parcs urbans, franja costanera i vores de rius.*
*f) Àrees d'activitat laboral com **polígons industrials, parcs tecnològics**, etc.*
***15.3** La xarxa d'itineraris principals per a vianants s'ha de definir en base a criteris que permetin **evitar els accidents de trànsit**. A aquests efectes:*

a) es consideren els carrers d'ús exclusiu per a vianants, els carrers de convivència i els carrers de zona 30, en aquest ordre, com a més idonis per a establir els itineraris per a les persones vianants.
*b) els eixos en planta d'aquests itineraris han de tenir un **traçat el més directe i natural possible** i, en conseqüència, tant la **reordenació de les cruïlles** com la seva concepció han de tenir en compte aquest criteri.*
*c) en rambles i passejos centrals destinats a la circulació de les persones vianants, s'han **d'evitar els canvis de trajectòria deguts a la manca de passos de vianants** alineats amb l'eix principal de la circulació de les persones vianants.*
***15.4** Els itineraris principals per a vianants han de ser **continus**, formant una xarxa que, de forma complementària amb la resta de voreres, doni una **total accessibilitat al municipi** per a les persones vianants. Si s'escau, aquesta xarxa s'ha de coordinar amb la dels municipis veïns.*
***15.5** Els itineraris principals per a vianants han d'estar **coordinats amb els itineraris per a transport públic i col·lectiu**.*
***15.6** Els itineraris principals per a vianants fora de població s'han de **segregar i protegir adequadament quan transcorrin pel costat de la xarxa viària**.*
***15.7** Tots els itineraris per vianants seran adaptats d'acord amb les normes d'accessibilitat urbanística previstes al **Codi d'Accessibilitat**.*

2.2. Definició de la xarxa de vianants al sector Bonaventura Calopa

Els criteris de disseny han estat els especificats en l'apartat anterior, i concretament per als àmbits de modificació s'ha tingut en compte:

- Millorar la connectivitat del sector amb els àmbits adjacents

Cal donar continuïtat als itineraris existents entre l'àmbit de la modificació del Pla General Metropolità, el confrontant sector Llevant del PDU dels àmbits d'activitat econòmica del Delta del Llobregat i els teixits urbans a l'entorn (Eixample Vinyets).

En conseqüència, en la definició de la nova ordenació, s'ha de prioritzat la millora de la connexió del sector Bonaventura Calopa i el sector Llevant:

- amb el parc fluvial del Llobregat, més enllà de la nova infraestructura viària.
- amb la xarxa urbana de l'eixample a l'entorn de la plaça Catalunya.
-

Per aconseguir-ho serà necessari millorar la permeabilitat al carrer Bonaventura Calopa, tot obrint la ciutat cap al riu Llobregat, d'una banda i cap a la plaça Catalunya d'altra.

Es genera un eix transversal, que es grafia en taronja, tot perllongant el carrer Tres d'Abril, des de Plaça Catalunya, amb un espai lliure de gran dimensió que farà possible la connexió amb el futur parc del sector Llevant i el nou accès a l'espai fluvial del Llobregat.

Aquest espai públic, exclussivament adreçat a vianants i bicicletes s'haurà d'urbanitzar adequadament pel seu ús i això implica afegir-hi un pas de vianants al carrer bonaventura Calopa, que afavoreixi la continuïtat i visibilitat de mateix.

Cal recordar que la mobilitat en transport públic (bus) en direcció sud (fins a Castelldefels) i també en direcció a l'intercanviador de Cornellà, passa per desplaçar-se a peu les parades de bus situades a la C-245, pel carrer Mossen Pere Tarrés.

Com a actuacions fora del sector, l'estudi de mobilitat del PDU al sector Llevant considerava rellevant connectar els àmbits nord i sud del sector, amb un pas de vianants a la nova rotonda de la carretera de Santa Creu de Calafell, al ramal sud, grafiat en color morat. Aquest pas resulta imprescindible pel sector Bonaventura Calopa i ha estat incorporada al projecte, en elaboració, de implantació de carril bus i bici a la C-245, com es veurà més endavant.

- Cal afavorir l'ús del transport públic, en els desplaçaments quotidians

En aquest sentit cal dir que, justament, front la nova parcel·la edificable existeix una parada d'autobús, amb línies urbanes i interurbanes, com ja s'ha detallat en apartats anteriors.

Al carrer Bonaventura Calopa hi ha parades (en els dos sentits), a l'alçada de l'àmbit d'aquesta MPGM, on hi paren les línies:

- L61 (Torrelles – Barcelona)
- L74 (Sant Boi – Cornellà)
- L79 (Sant Boi - Barcelona)
- Línia urbana SB1
- Línia urbana SB3

Les línies SB1 i SB3 connecten a l'estació Sant Boi de Llobregat dels FGC
Les línies L61, L74, L79 connecten amb l'intercanviador de Cornellà amb Rodalies, Tram, metro línia 5.

Conjuntament, com també s'ha dit anteriorment, la distància a peu a l'estació de FGC és de, havent-ti també connexió en bus.

Considerem, doncs, que l'àmbit de planejament està adequadament dotat de transport públic.

En relació a les previsions del projecte de carril bus i bici a la C-245 cal dir que inclou la modificació de la localització de les parades de bus més properes al sector de l'esmentada carretera. Aquesta modificació, conjuntament amb el pas de vianants resulta adient per afavorir la utilització d'aquest mode de transport, ja que facilitarà l'accès a l'altra banda de la C-245, és a dir a la parada de bus en direcció Castelldefels.

- Cal connectar els nous desenvolupaments amb els equipaments existents

En aquest cas, dins el nou sector de desenvolupament es troba l'escola bressol municipal, la Susa, i a tocar de sector, a menys de 100 m. de tot un seguit **d'equipaments de proximitat** (Escola infantil i Primària Parellada, institut Ítaca i equipament esportiu Parellada). A més, a menys de 400 m. de distància podem trobar el Mercat municipal Sant Jordi i el casal de barri i centre cultural Can Massallera.

- Cal donar continuïtat als itineraris proposats, de la forma més natural i directa possible.
  Els diferents itineraris de vianants han de garantir unes bones condicions per als desplaçaments a peu en els desplaçaments interns, el que comporta:
  _Voreres pavimentades amb una amplada mínima lliure d'obstacles de 2 m d'amplada
  _Passos de vianants amb guals adaptats per creuar les vies principals

3. Mobilitat en bicicleta

3.1. Criteris per a definir la xarxa de bicicletes

L' Article 17 del decret esmentat dóna criteris en relació a la Xarxa d'itineraris per a bicicletes:

17.2 *La xarxa d'itineraris per a bicicletes han d'assegurar la* ***connectivitat*** *amb els indrets on es generin el major nombre de desplaçaments i, com a mínim, amb els assenyalats a l'article 15.2*
17.3 *Els itineraris per a bicicletes han de ser* ***continus****, formant una xarxa i preferentment hauran de discórrer per vies ciclistes segregades o carrils-bici protegits.*
17.4 *La xarxa d'itineraris per a bicicletes s'ha de preveure connectada amb la xarxa de bicicletes de la resta del municipi i, si s'escau, amb la dels municipis veïns i s'ha de* ***coordinar amb la xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu****.*
17.5 *Els itineraris per a bicicletes no es poden fer passar per carreteres de doble calçada ni per carreteres de calçada única amb una intensitat mitjana diària superior a 3000 vehicles, llevat que es segreguin de la via mitjançant mecanismes adequats de protecció.*
17.6 *Es poden preveure itineraris de bicicletes per carrers de* ***zona 30 en cohabitació*** *amb la resta dels vehicles.*

3.2. Definició de la xarxa per a bicicletes

La **xarxa per a bicicletes** plantejada ha de connectar els nous desenvolupaments amb les àrees residencials existents més properes, amb el parc del sector Llevant i més enllà amb el parc fluvial del Llobregat. És rellevant també la connexió amb el nou carril bici al llarg de la C-245, eix que pot fer possible la connexió en bicicleta amb el municipis veïns.

Al sector **Bonavantura Calopa**, tal i com es pot veure al plànol 7 cal tenir en compte:

- **Carril bici al carrer Bonaventura Calopa**
  L'AMB ha realitzat el projecte d'un carril bici bidireccional i segregat al carrer onaventura Calopa, que connectarà amb l'estació de ferrocarril (carrer Bonaventura alopa – avinguda Maria Girona).

Tenint en consideració la necessitat de reconsiderar la secció del carrer Bonaventura Calopa, per adaptar-lo a les diverses modificacions de planejament a banda i banda, així com al nou projecte de la C-245, pot ser necessari modificar aquest projecte per tal que sigui coherent amb el conjunt.

- **Carril bici a la C-245**
  En l'actualitat s'està elaborant el projecte de carril bici i bus a la C-245, atenent que el projecte es troba en un estat de desenvolupament avançat però no aprovat, es proposa incorporar la informació a aquest apartat en el moment que disposem del projecte acabat.

- **Bicibox.** Just davant de l'institut Itaca s'hi ha instal·lat un Bicibox, de manera que algunes de les places de l'aparcament siguin segures.

3.3. Reserva mínima d'aparcament per a bicicletes

El *Decret 344/2006* determina un nombre mínim de places per aparcar bicicletes, en funció de l'ús de cada sector. El mateix Decret especifica que aquestes places per a bicicletes han d'estar fora de la via pública.
Segons el Decret 344/2006 i alguna estimació, al sector Bonaventura Calopa caldria fer una reserva d'aparcament per a bicicletes total de :::

Taula 41. Càlcul de la reserva d'aparcament per a bicicletes al sector Llevant

Sistemes i zones	Superfície (m²)	Coef. edific. neta	Superfície de sostre (m²)	Ús	Ràti reserva mín places aparcament bici*	Places P bici (Decret 344/2006)	Places P bici estimades
Residencial	10.412	2,50	26.048	Habitatges	2 places/100m2 sostre	521	521
Turístic - hoteler	4.409	1,56	6.868	Hotel	0,5 plaça/ 100m2 sostre	34	34
Comercial (en planta baixa)			2.240	Comercial	1 plaça/100m2 sostre	22	22
Espai lliure/Zona verda	74.596			Zona verda	1 plaça/ 100m2 sòl	746	149
Activitat econòmica	18.476	1	18.476	Oficines	1 plaça/100m2 sostre	185	185
Equipament	13.911	1,00	13.911	Equipament	1 plaça/100m2 sostre	139	139
Altres (no generen viatges)	28.780						
TOTAL Sector	150.584		67.553			1.647	1.051

*segons el Decret 344/2006

Font: Elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006 i de dades del PDU.

Taula 2. Càlcul de la reserva d'aparcament per a bicicletes al sector Bonaventura Calopa

	superfície m²s	sostre m²st	ús admessos	rati reserva mín places aparcament bici	places (Decret 344/2006)	places estimades
ús residencial		6.486	habitatge	2 places / 100 m²st	130	130
ús comercial en PB	-	1.600	comercial	1 plaça / 100 m²st	16	16
ús equipament	1.819	828	equipament	1 plaça / 100 m²st	8	8
Espai lliure/zona verda	2.339	-	zona verda	1 plaça / 100 m²s	23	12
total					177	166

Font: Elabortació pròpia a partir del Decret 344/2006 i el contingut del document tècnic de la MPGM Bonaventura Calopa

Pel que fa a l'ús residencial s'ha utilitzat la ràtio del Decret de 2 places/100 m2 de sostre. Les places en els habitatges se situaran dins dels edificis en llocs segurs però de fàcil accés, per incentivar l'ús de la bicicleta.

Pel que fa a l'equipament i tenint en consideració, que el seu ús és el d'escola Bressol i que per tant l'ús de la bicicleta no és especialment fàcil, s'ha utilitzant pel càlcul el total de sostre consolidat en l'actualitat i no el potencial urbanístic.

La zona verda que s'executarà al sector té una condició de zona verda de proximitat, en relació als habitatges situats a l'entorn i també a l'equipament, confrontant, escola bressol. Per aquest motiu aquest estudi enten que la seva utilització, més enllà de la vinculada a la proximitat d'habitatges i equipament, estarà vinculada o bé al trànsit de vianants o en bicicleta, de pas cap a el parc urbà confrontant al sector Llevant, o bé cap a el parc fluvial.
En conseqüència, s'estima que no atraurà gaire viatges per ella mateixa, i per tant s'ha pres una ràtio 2 vegades menor que en el Decret 344/2006 (0,5 plaça/100m2 de sòl), de la mateixa manera que s'ha reduït en el càlcul de viatges en bicicleta del sector.

4. Mobilitat en transport públic

4.1. Criteris per a definir la xarxa de transport públic

L' Article 16 del *Decret 344/2006* esmentat dóna criteris en relació a la Xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu de superfície

16.2 *La xarxa d'itineraris per a transport col·lectiu de superfície, urbà i interurbà, s'ha de definir tenint en compte les línies d'autobús, de tramvies i d'altres sistemes de transport col·lectiu, existents i previstos en el moment de redacció del pla urbanístic. La xarxa també ha d'incorporar la previsió de carrils bus, la implantació de noves línies, el perllongament o el canvi de traçat de les existents.*
16.3 *Aquests itineraris han d'assegurar la connectivitat amb els indrets on es generin un nombre de desplaçaments molt elevat i, com a mínim, amb els assenyalats a l'article 15.2 i s'han de connectar amb la xarxa per a transport públic i col·lectiu de la resta del municipi i si s'escau, dels municipis veïns.*
16.4 *En la xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu les parades de les línies s'han de situar de forma coordinada amb els itineraris per a vianants i per a bicicletes i s'han de situar de forma que la distància màxima d'accés mesurada sobre la xarxa de vianants sigui inferior a 750 metres, llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui que no és possible.*
16.5 *L'espai destinat a parades per al transport col·lectiu i/o parades de taxi s'ha de configurar de manera que es respecti l'espai destinat als itineraris per a vianants i per a bicicletes i que es garanteixi la seguretat de les persones vianants i dels i de les ciclistes.*
16.6 *En carrers amb molt trànsit de vehicles que puguin dificultar la circulació del transport col·lectiu, s'han de preveure carrils bus-taxi a partir de 20 circulacions d'autobusos en l'hora punta o 120 circulacions diàries. En qualsevol cas, per freqüències inferiors, es farà l'estudi particular sobre la conveniència de la seva implantació.*

4.2. Definició de la xarxa de transport públic

La xarxa de transport públic a considerar per donar servei al sector Bonaventura Calopa aprofita bàsicament l'oferta existent, millorant les condicions d'accés dels vianants a les diferents parades de transport públic.

Incidència de la mobilitat generada en transport públic

El sector Bonaventura Calopa generarà 223 nous desplaçaments en transport públic: 50 seran interns a Sant Boi i 173 seran de connexió.

Dels viatges de connexió estimem que el 20% aniran en FGC i el 80% en bus. Per tant suposant una hora punta del 10%, el sector generarà 8 desplaçaments en hora punta per sentit en tren i 40 per sentit en bus.

Fent l'exercici de distribuir aquests desplaçaments en les línies existents segons els seus orígens/destinacions, en hora punta i segons la capacitat de les línies (tenint en compte la capacitat dels busos, les expedicions i l'ocupació màxima actual), tenim que els viatges generats en bus al sector poden ser absorbits per l'oferta actual.

Atenent a l'oferta total de transport en autobús actual al sector, i considerant la capacitat romanent (la capacitat menys l'ocupació màxima) de l'expedició més carregada en hora punta que és de 1.686 places lliures/hora punta, els viatges generats en hora punta en autobús només suposen el 4,7%.
Cal tenir en compte, a més a més, que els càlculs estan fets del marge de la seguretat en diversos aspectes. Per una banda s'ha agafat un factor hora punta del 10%, quan segons l'ATM l'hora punta en transport públic a l'Àrea Metropolitana de Barcelona és del 7,5%. Per altra banda, les dades d'ocupació dels busos corresponen a l'ocupació màxima de l'expedició amb més càrrega. I per últim, cal tenir en compte que en la majoria de línies l'expedició per sentit més carregada (dades de l'AMB de que disposem) correspon a una hora i sentit contraris a l'hora punta i sentit dels sectors del PDU.

La incidència dels viatges generats en transport públic per aquest nou desenvolupament urbanístic podrà ser absorbida per l'oferta actual de xarxa de ferrocarril i autobusos.

Propostes de millora

El sector Bonaventura Calopa, observem que es troba adquadament servit pel transport públic, disposa d'una parada d'autobús just davant de les noves edificacions, parc i equipament. Tal i com s'ha detallat més amunt, es proposa una reconsideració de la secció del carrer Bonaventura Calopa, on s'haurà de considerar la posició d'un carril bici.

5. Mobilitat en vehicle privat

5.1. Criteris per a definir la xarxa de vehicle privat.
l'Article 18 del *Decret 344/2006* en relació a la Xarxa bàsica per a vehicles estableix*:*
***18.2** La xarxa bàsica per a vehicles prevista en els estudis d'avaluació de la mobilitat generada ha d'assegurar la **connectivitat** amb els indrets on es generin el major nombre de desplaçaments i com a mínim els següents:*
***a) Estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans** i altres nodes de transport col·lectiu.*
***b) Equipaments comunitaris** com equipaments sanitaris, educatius, culturals i administratius.*
***18.3** La xarxa bàsica per a vehicles ha de ser **contínua** i, si s'escau, ha de procurar assegurar la continuïtat dels itineraris amb la dels municipis veïns.*

5.2. Definició de la xarxa de vehicle privat al sector Bonaventura Calopa

Es defineix la xarxa viària d'accés al sector considerant la xarxa viària existent, en el cas del carrer Bonaventura Calopa, però també la nova connexió i accessos a la ciutat, en execucció hores d'ara.

El sector de Bonaventura Calopa, proper a la nova infraestructura de connexió entre la A-2 i la C-32, tindrà una vialitat sobretot recolzada en el carrer Bonaventura Calopa. La zona residencial amb comercial en PB es situa al costat est del carrer Bonaventura Calopa i donant continuïtat a l'eix del carrer, amb la voluntat de cosir el teixit d'aquesta part de la ciutat.

Taula 2. Estimació del repartiment modal de la mobilitat generada al sector Bonaventura Calopa

	desplaçament en vehicle privat	ocupació vehicle (pers/veh)	vehicles/dia
intern	245	1,57	156,0
connexió	307	1,26	243,6
			399,6

El sector Bonaventura Calopa podria arribar a generar i atraure un total de 399 vehicles diaris.

Pel que fa al trànsit existent per la carretera de Santa Creu de Calafell s'ha treballat amb un volum de trànsit de 1.224 vehicles/hora punta en sentit Cornellà i 653 vehicles/hora punta en sentit Viladecans (font: Aforament direccional punt 9 del Pla de mobilitat urbana de Sant Boi de Llobregat).

Així, per les consideracions fetes fins aquí, entenem l'increment de mobilitat generada pel desenvolupament del sector podrà ser absorbit per l'oferta actual de xarxa viària.
Tanmateix, en el moment en el qual es dugui a terme l'execució del sector hem de considerar que algun dels projectes que s'han esmentat en aquest estudi hauran ja estat executats i estaran en ús, aquesta situació afectarà en gran mesura i de forma positiva a la mobilitat del sector:

En primer lloc, es troba en elaboració i en un estat força avançat el projecte de millora de la mobilitat de la carretera C-245, al seu pas per Castelldefels, Gavà, Viladecans, Sant Boi de Llobregat i Cornellà de Llobregat. Atès que es preveu l'inici de la seva execució durant el proper 2019.

Alhora, cal considerar també que la posada en marxa dels nous accessos a la ciutat i l'eliminació de l'actual rotonda de la Parella, amb una previsió d'execució paral·lela a la del sector.

En conseqüència podem concloure que l'execució d'ambós projectes, suposarà un canvi rellevant de model en relació a la mobilitat de la ciutat. És per aquest motiu que considerem necessari, que tot i que entenguem que l'increment de mobilitat generada pel desenvolupament del sector podrà ser absorbit per l'oferta actual de xarxa viària, es vaig actualitzant aquesta memòria en la mesura que es disposi de informació.

Caldrà que el projecte d'urbanització incorpori les següents reserves:

- places d'aparcament per a turismes i moticicletes per als usos residencials
- places de càrrega i descàrrega necessàries segons la superfície de sostre per als usos comercials
- cal donar compliment al Reial Decret 1053/2014 en relació a les dotacions mínimes de l'estructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics en edificis o aparcament de nova construcció en vies públiques.

IX. FINANÇAMENT

En aquest capítol es presenten els costos generats per l'increment de mobilitat així com una proposta de contribució al finançament, seguint les directrius del *Decret 344/2006*.

l'article Article 19.1 del decret 344/2006, defineix que els estudis d'Avaluació de la Mobilitat generada han d'incorporar una proposta de finançament dels diferents costos generats per l'increment de mobilitat degut a la nova actuació i establir l'obligació de les persones propietàries, en els termes fixats per la legislació urbanística, de costejar i, si escau, executar la urbanització, així com les infraestructures de connexió amb les principals xarxes de vianants, de bicicletes, de circulació de vehicles i de transport públic o el reforçament d'aquestes, quan sigui necessari com a conseqüència de la magnitud de l'actuació.

1. Costos de la mobilitat generada

Els costos de la urbanització de voreres, carril bici, passos de vianants, senyalització vertical i horitzontal, etc del sector, en el tram confrontant al mateix, s'inclouran en les partides dels costos d'urbanització del projecte d'urbanització del sector.

Pel que fa al servei de transport públic, no s'augmenten les expedicions, ni s'amplia ni modifica el recorregut d'algunes expedicions, tampoc es planteja cap cost per la implantació de noves parades proposades.

Proposta de contribució al finançament

El cost de les actuacions proposades en aquest document, que abasten l'àmbit de la modificació de planejament, per tal d'aconseguir unes xarxes de vianants, bicicleta i transport públic coherents, serà assumit pel promotor de l'actuació, d'acord amb el que especifica l'article 19.1 del Decret 344/2006.

X. INCIDÈNCIA SOBRE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Segons la disposició addicional quarta del Decret 344/2006 cal que l'estudi de mobilitat incorpori les dades necessàries per avaluar la incidència de la mobilitat sobre la contaminació atmosfèrica.

Tot i que Sant Boi de Llobregat no queda dins la Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric declarat pel Govern mitjançant el Decret 152/2007, també se n'han aportat dades.

A continuació es mostren les taules que relacionen la mobilitat generada del sector amb les emissions atmosfèriques i el consum de combustible.

Les dades referents a consums mitjans i emissions per tipologia de vehicle procedeixen de l'ICAEN. L'ocupació mitjana considerada per al vehicle privat ha estat la corresponent al municipi.

Els vehicles x quilòmetres s'han calculat amb l'estimació dels desplaçaments generats per cada mode de transport i dividint-los per l'ocupació mitjana estimada (persones/vehicle), per tal de saber els vehicles que augmenten amb el Pla. I aquests vehicles s'han multiplicat per una longitud estimada, tal com es pot veure a les taules d'emissions associades als sectors.
Els desplaçaments motoritzats emetran anualment a l'atmosfera:

Emissions associades a la mobilitat generada pel sector LLevant

Desplaçaments / any = 3.195.000 viatges / any 10.650 viatges/dia x 300 dies feiners equivalents

Repartiment modal de la mobilitat total	Mobilitat generada		Ocupació mitjana (persones/vehicle)	Long. mitjana (km)	Total Vehkm	Consum de combustible			Emissió CO		Emissió NOx		Emissió partícules en suspensió		Emissió CO2		Emissió HC		Emissió SO2	
	%	Desplaçaments / any				Consum mig (g/km)	Densitat (kg / l)	Total (kg)	g CO / km	Total (kg)	g NOx / km	Total (kg)	g part. / km	Total (kg)	g CO2 / km	Total (kg)	g HC / km	Total (kg)	g SO2 / km	Total (kg)
Desplaçaments interns	74,5%	2.381.349																		
A peu o bicicleta	79,5%	**1.893.332**	1,0	1,0	1.893.330,0															
Transport públic	3,5%	**83.354**																		
Gas-oil	50,0%	41.677	25,0	2,0	3.330,0	0,4300	0,85	1.217,1	3,10	10,3	24,70	82,3	12,52	41,7	1.100,0	3.663,0	0,29	0,96570	1,1	3.663
Biodièsel	50,0%	41.677	25,0	2,0	3.330,0	0,3600	0,89	1.066,9	2,70	9,0	20,00	66,6	4,50	15,0	209,0	696,0	0,25	0,83250	0,0	0,000
Vehicle privat	17,0%	**404.863**																		
Benzina	64,7%	262.026	1,57	2,0	333.790,0	0,1310	0,73	31.920,3	3,92	1.307,5	0,106	35,4	0,010	3,3	368,5	102.974,2	0,296	98,80164	0,080	26.703
Dièsel	35,3%	142.836	1,57	2,0	181.960,0	0,0870	0,85	10.362,6	0,69	125,9	0,461	87,5	0,027	5,0	177,9	32.370,7	0,079	14,37484	0,210	38.212
Total	100,0%							44.567,0		1.326,8		184,2		60,0		107.333,2		114,97488		30,4
Desplaçaments connexió (altres destinacions)	25,5%	813.451																		
A peu o bicicleta	2,4%	**19.523**																		
Transport públic	35,2%	**286.335**																		
Gas-oil	25,0%	71.584	25,0	12,0	34.380,0	0,4300	0,85	12.558,6	4,10	140,9	12,40	426,1	12,52	430,2	1.010,00	34.703,6	0,50	17,18000	0,6	27.488
Biodièsel	25,0%	71.584	25,0	12,0	34.380,0	0,3600	0,89	11.008,9	3,70	127,1	11,70	402,0	4,50	154,6	180,0	6.184,8	0,44	15,11640	0,0	0,000
Elèctric	50,0%	143.167	50,0	12,0	34.380,0				0,02	0,7	0,20	6,9	0,01	0,3	130,6	4.466,8	0,016	0,55040	0,45	15.462
Cotxe	62,4%	**507.593**																		
Benzina	64,7%	328.514	1,26	12,0	3.128.710,0	0,1310	0,73	299.198,5	0,38	1.188,9	0,093	291,0	0,01	31,3	181,6	568.173,7	0,024	75,08904	0,080	250.297
Dièsel	35,3%	179.079	1,26	12,0	1.705.510,0	0,0870	0,85	97.128,8	0,002	3,4	0,383	619,1	0,03	51,2	123,7	210.971,6	0,005	8,52765	0,210	358.157
Total	100,0%							419.894,9		1.461,0		1.745,0		667,6		824.366,5		116,43039		631.404
TOTAL								464.461,9 kg/any		2.787,8 kg CO/any		**1.929,3** kg NOx/any		**727,6** kg part./any		931.833,7 kg CO2/any		231,40527 kg HC/any		681.770 kg SO2/any

Quant al càlcul de les emissions lligades al sector Bonaventura Calopa l'informe de l'ATM que aquestes han de ser molt inferiors a les del sector LLevant, atesa la dimensió molt més reduïda del sector i a la seva centralitat que afavoreix els desplaçaments a peu i en transport públic, per aquest motiu no s'incorpora el càlcul detallat de les emissions.

XI. TRAMITACIÓ

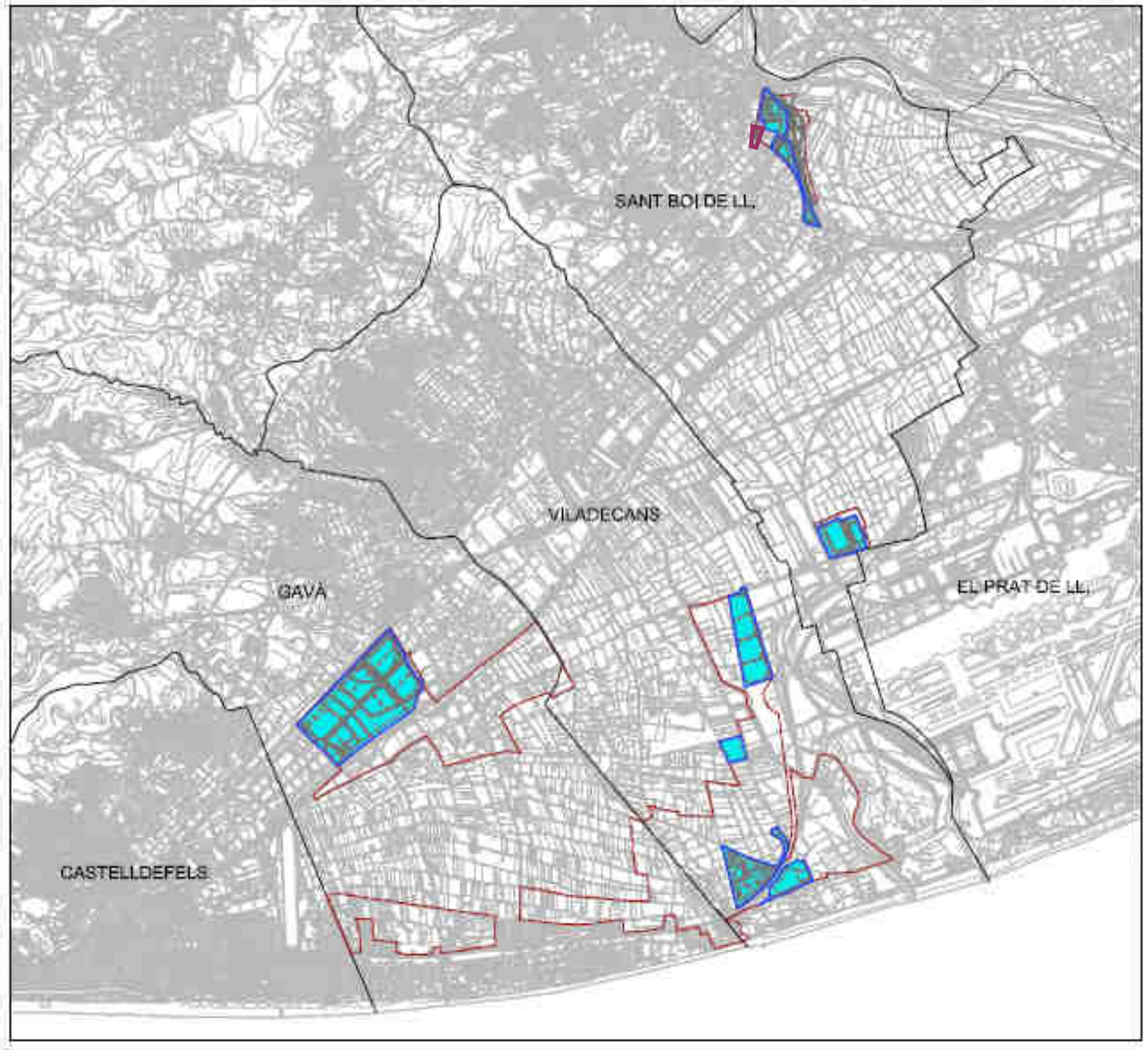
Segons indica l'**article 20**, els Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada *en els plans urbanístics s'han d'incorporar al pla i tramitar i sotmetre a informació pública conjuntament amb aquest*. Simultàniament al tràmit d'informació pública, han de ser *sotmesos a informe de l'autoritat territorial de la mobilitat corresponent*.
En l'**article 22** es concreta que l'informe de l'autoritat territorial de la mobilitat sobre l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada s'ha d'emetre en el termini d'un mes, transcorregut el qual, si no s'ha emès, es poden continuar les actuacions.
- L'Autoritat del Transport Metropolità ha informat favorablement en data 10/5/2019 (registre d'entrada electrònic número E/000935-2019 de data 29/5/2019).
L'informe de l'Autoritat Metropolitana de Transport conclou que l'EAMG presentat compta amb els elements necessaris per aconseguir una mobilitat sostenible, per la qual cosa emet informe favorable.
Per últim, en el punt **22.2** es determina que les conclusions de l'informe de l'autoritat territorial de la mobilitat sobre l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada s'han de valorar i prendre en consideració per a l'aprovació definitiva dels plans o projectes corresponents o, si s'escau, per a l'autorització d'aquests. En el supòsit que no se segueixin les conclusions de l'informe, s'ha de justificar.
algunes de les modificacions incoporades al document, derivades de l'esmentat informe, fan referència a condicions i recomanacions que s'hauran de tenir en compte en la redacció del corresponent projecte d'urbanització, aquestes han estat recollides també a les NU del document de MPGM:
Així s'incorporen als apartats corresponent de l'EAMG les condicions i recomanacions l'informe:

- A l'apartat VIII.5, l'obligatorietat que el projecte d'urbanització incorpori les reserves de places d'aparcament per a turismes i motocicletes, així com les de càrrega i descàrrega necessàries derivades del usos comercials que s'implantaran. (apartat VIII.5)
- A l'apartat VIII.5, l'obligatorietat que els projecte d'urbanització incorpori les dotacions mínimes de l'estructura per a la càrrega de vehicles elèctrics en edificis o aparcaments de nova construcció en vies públiques.
- S'afegeix l'apartat V.3. el contingut en relació a l'Accessibilitat actual dels diferents recorreguts per vianants i bicicletes (en relació a la recomanació 1 de l'informe de l'ATM)
- S'incorpora a l'apartat VII l'anàlisi de l'incidència de la nova mobilitat generada en els modes no motoritzats (en relació a la recomanació 2 de l'informe de l'ATM)

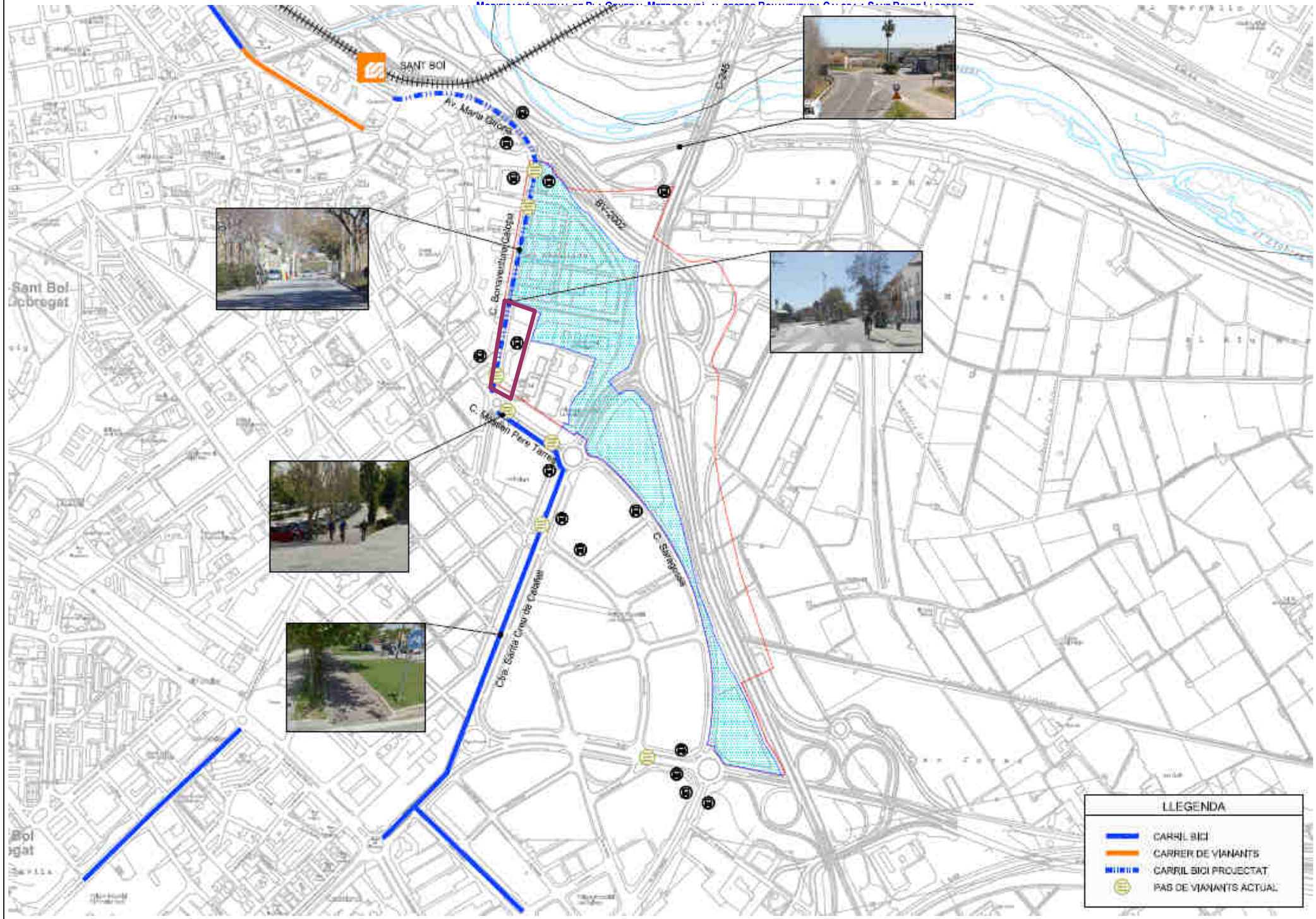
A l'apartat X. Incidència sobre la contaminació atmosfèrica es justifica la recomanació 3 de l'informe de l'ATM.

PLÀNOLS

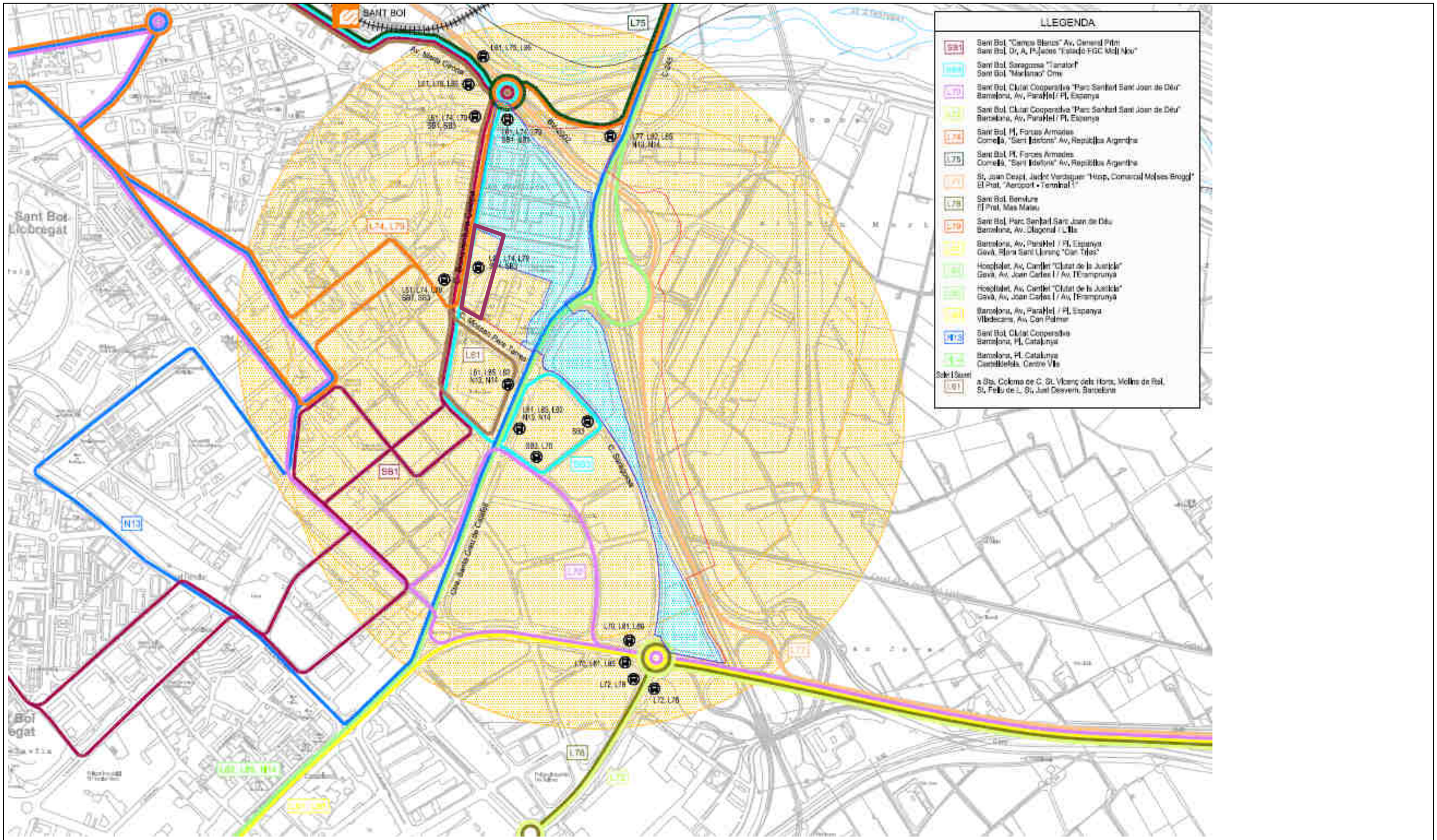
Plànol 1. Situació de l'àmbit de MPGM objecte d'estudi
Plànol 2. Xarxa actual d'itineraris per a vianants i bicicletes al sector Bonaventura Calopa i entorn
Plànol 3. Xarxa actual d'itineraris en transport públic al al sector Bonaventura Calopa i entorn
Plànol 4. Xarxa d'itineraris per a vehicles privats motoritzats
Plànol 5. Aforaments a la xarxa de carreteres
Plànol 6. Avaluació de la mobilitat generada. Increment del total de viatges diaris (anades i tornades incloses) a l'àmbit del sector Bonaventura Calopa
Plànol 7. Proposta de modificació de les xarxes (Proposta de millora dels itineraris a peu, en bicicleta i en transport públic al sector Bonaventura



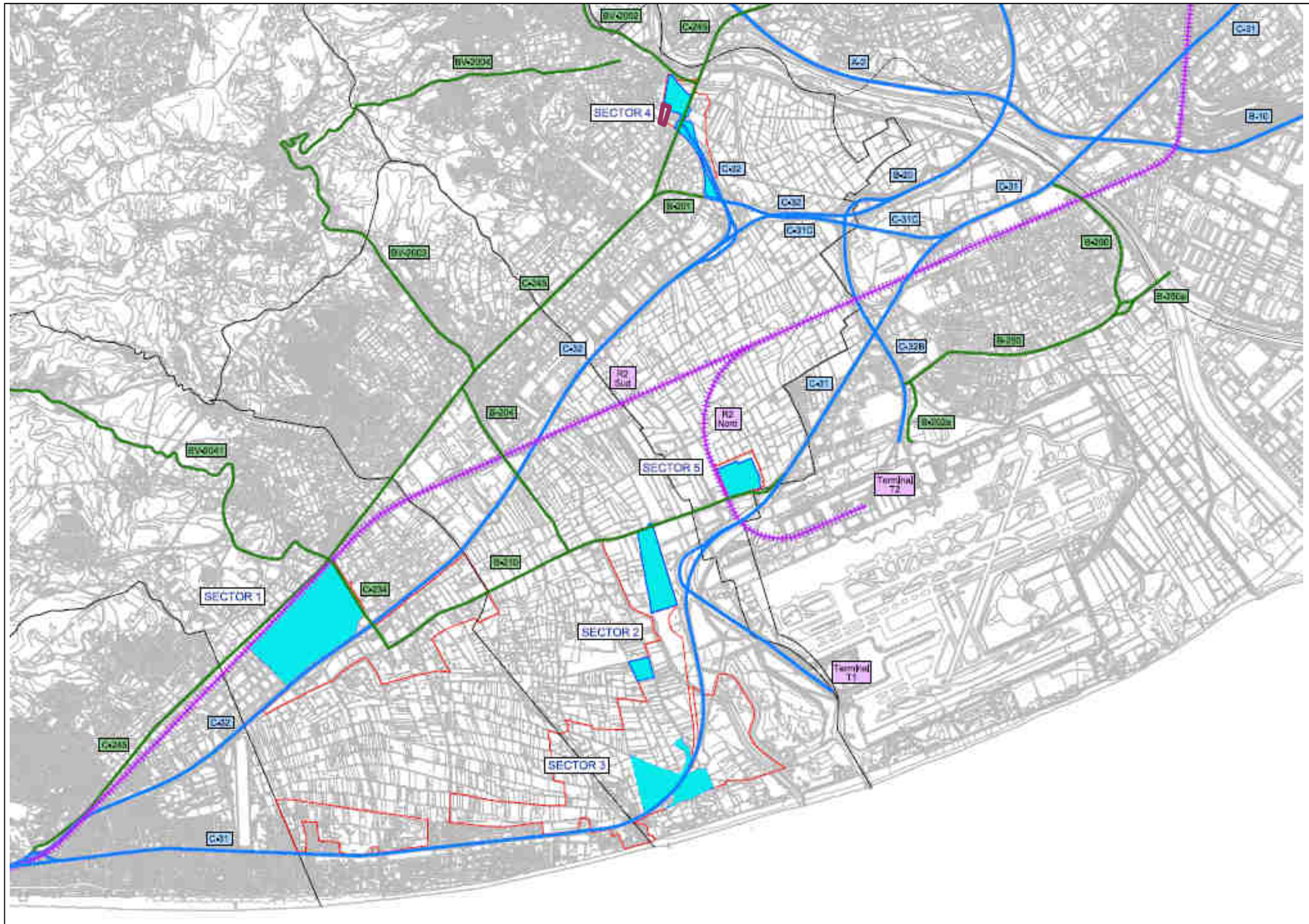
AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT ÀREA DE TERRITORI I DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC	**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA**	setembre 2019	ÀMBIT EAMG	SITUACIÓ DE L'ÀMBIT DEl PDU DELTA I DE LA MPGM BONAVENTURA CALOPA	PLÀNOL 1



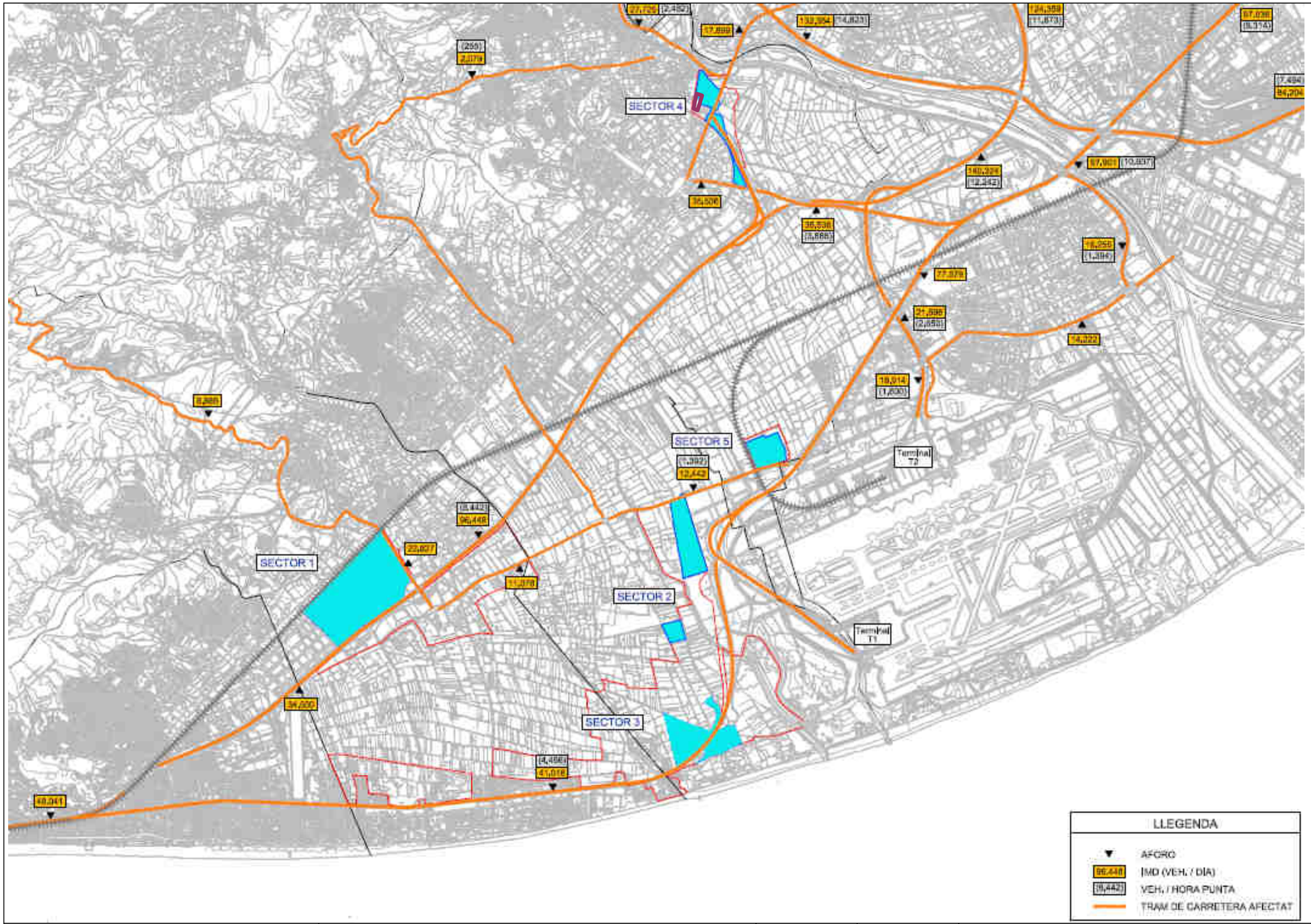
AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT ÀREA DE TERRITORI I DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC	**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA**	setembre 2019	ÀMBIT EAMG	XARXA ACTUAL D'ITINERARIS PER A VIANANTS I BICICLETES AL SECTOR BONAVENTURA CALOPA I ENTORN (sector Llevant)	PLÀNOL 2



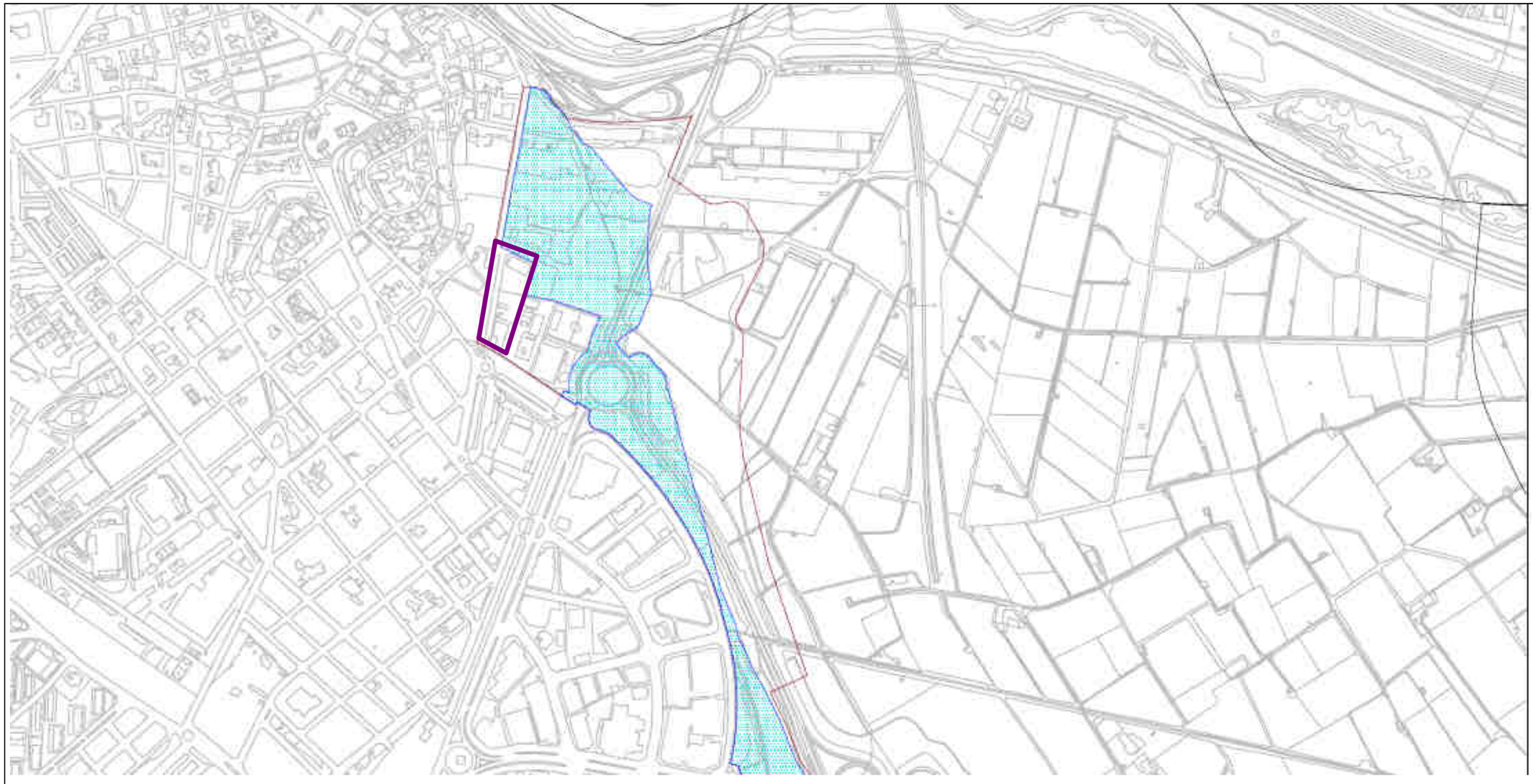
AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT ÀREA DE TERRITORI I DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC	**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA**	setembre 2019	ÀMBIT EAMG	XARXA ACTUAL D'ITINERARIS EN TRANSPORT PÚBLIC AL SECTOR BONAVENTURA CALOPA I ENTORN (sector Llevant)	PLÀNOL 3



AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT ÀREA DE TERRITORI I DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC	**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA**	setembre 2019	ÀMBIT EAMG	XARXA ACTUAL D'ITINERARIS PER AVEHICLES PRIVATS MOTORTIZATS AL SECTOR BONAVENTURA CALOPA I ENTORN (sector Llevant)	PLÀNOL 4



AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT ÀREA DE TERRITORI I DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC	**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA**	setembre 2019	ÀMBIT EAMG	AFORAMENT A LA XARXA DE CARRETERES A L'ENTORN DELS SECTORS BONAVENTURA CALOPA I SECTOR LLEVANT	PLÀNOL 5 60

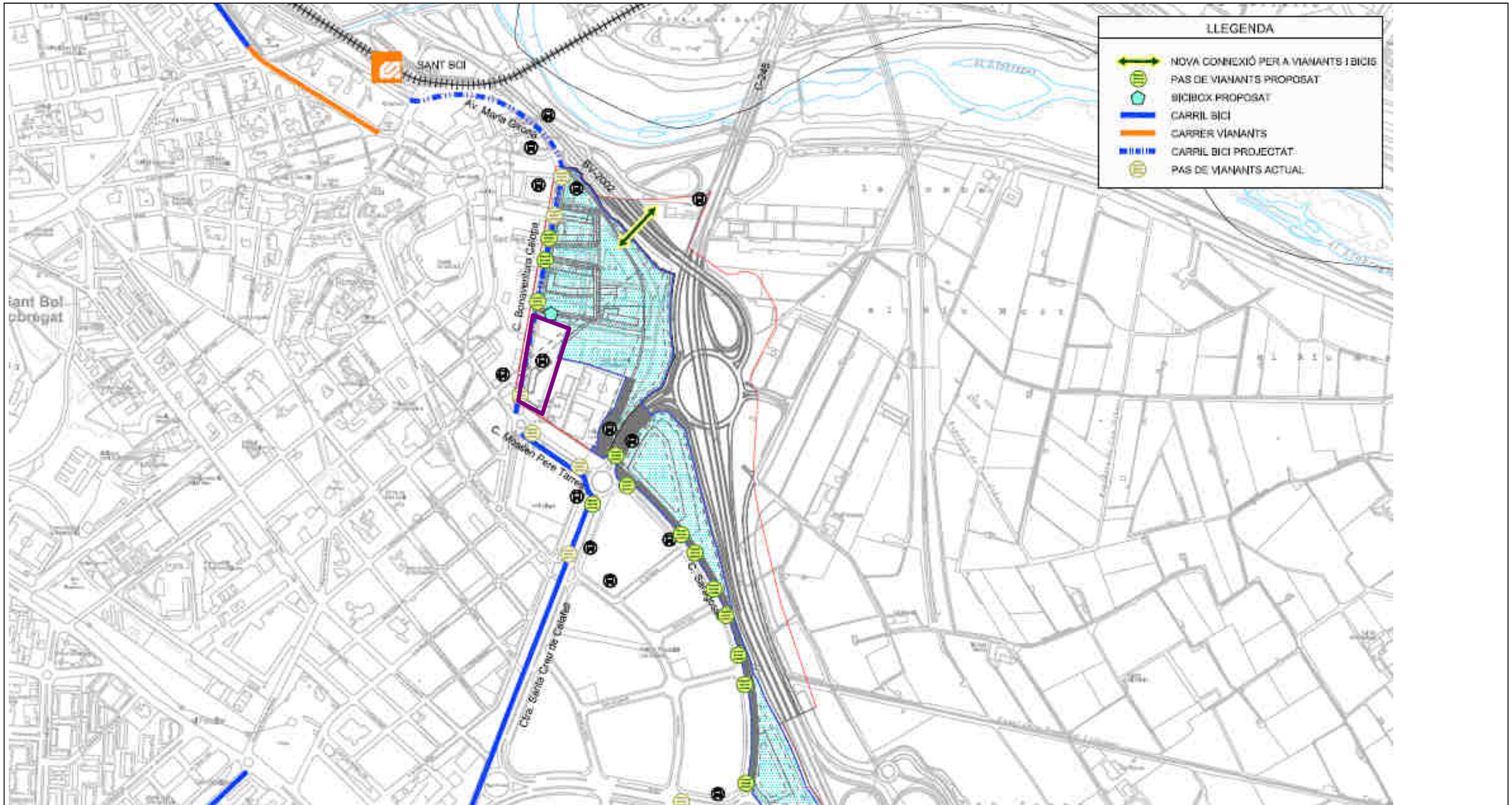


Subsistemes Usos	Superficie (m²)	Coef. edific. (m²/m²)	Superficie de sostre (m²)	Ús	Ràtio viatges generats diari	Viatges diaris generats (Decret 344/2009)	Viatges diaris generats estimats
Residencial	10.412	2,00	20.824	Habitatge	10 viatges/100m2 sostre	2.082	2.605
Turístic - hoteler	3.454	1,50	5.181	Hoteler	20 viatges/100m2 sostre	1.036	1.372
Comercial (en planta baixa)			2.240	Comercial	50 viatges/100m2 sostre	1.120	1.120
Espai lliure/Zona verda	74.500			Zona verda	5 viatges/100m2 sòl	3.725	-
Activitat econòmica	18.476	1,00	18.476	Oficines	15 viatges/100m2 sostre	2.771	2.771
Equipament	13.941	1,00	13.941	Equipament	20 viatges/100m2 sostre	2.788	2.782
Altres (no generen viatges)	28.700						
TOTAL Sector	150.484		87.447			14.380	10.650

Càlcul de la mobilitat generada al sector Llevant

	superfície m²s	sostre m²st	ús admessos	viatges generats diaris	Viatge generats (Decret 344/2009)
ús residencial		6.486	habitatge	10 viatges /100 m²st	649,0
ús comercial en PB	-	1.600	comercial	50 viatges /100 m²st	800,0
ús equipament	1.819	1.819	equipament	20 viatges / 100 m²st	363,8
Espai lliure/zona verda	2.339	-	zona verda	1 viatges / 100 m²st	23,0
total					1.929,8

Font: Elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006 i el contingut del document tècnic de la MPGM Bonaventura Calopa



AJUNTAMENT DE SANT BOI DE LLOBREGAT ÀREA DE TERRITORI I DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC	**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA DEL SECTOR BONAVENTURA CALOPA**	setembre 2019	ÀMBIT EAMG	PROPOSTA DE MODIFICACIÓ DE XARXES Millora d'itineraris a peu, en bicicleta i en transpot públic als sectors BONAVENTURA CALOPA i Llevant	PLÀNOL 7

Annex 25. Conservació de les obres

25. Conservació de les obres.

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per a la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

Annex 26. Pla d'assegurament de la qualitat del projecte PAQP

26. Pla d'assegurament de la qualitat del projecte PAQP

L'esmentat Pla d'autocontrol, haurà de contemplar, a títol orientatiu i no limitatiu, el control de les dades emprades (origen, validesa, etc.), el control dels càlculs (verificació, consistència amb la normativa, etc.), la revisió dels plànols (presentació adequada, escales, detalls necessaris, etc.) i la revisió exhaustiva del pressupost (amidaments, quadres de preus i pressupost).

Així mateix caldrà fer el control de les interfases entre les diferents especialitats que intervenen en la redacció del Projecte, de l'aparició d'incoherències, dels possibles oblits i de la generació d'errades de tota mena.

El control intern que el Projectista ha d'efectuar mitjançant el Pla d'Assegurament esmentat és independent de la supervisió que L'Ajuntament durà a terme en el decurs de la redacció del Projecte.

Metodologia del procés de redacció del projecte d'urbanització: organització del personal de l'equip i dels recursos.

L'organització de l'autor amb els tècnics col·laboradors i els especialistes necessaris que estaran al servei de l'actuació de reurbanització, i el seu perfil tècnic és el següent:

Existiran dues figures en el procés de redacció del projecte:

• El Director de l'equip de treball (DET).
• Els diferents Especialistes en espai púbic (EEP).

DET. Director de l'equip de treball i tècnic redactor. L'equip estarà dirigit per un professional amb la titulació de Màster en enginyeria de camins, canals i ports, amb una experiència superior als 20 anys.

La seves funcions principals seran les següents:

1.- **La relació amb l'Administració** actuant: L'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat i els diferents organismes, tant públics com privats, així com les diferents companyies subministradores de Serveis.

2.- **Coordinar** els diferents **especialistes** en espai públic que participaran en la redacció del Projecte

3.- Realitzar **la Gestió mediambiental** del projecte, amb la identificació dels aspectes mediambientals més significatius i propostes per al seu tractament i gestió, amb la redacció de la Memòria Ambiental del projecte incloent els aspectes mediambientals de major rellevància, relacionats amb els residus, demanda energètica/cicle de l'aigua, contaminació acústica, paisatge urbà, etc.

EEP. Especialistes en espai púbic.

En base a les característiques del Projecte Constructiu a redactar, hi participaran els següents especialistes.

- Àrea de coneixement: actuació en matèria de disseny d'espais públics urbans: paviments, distribució de l'espai públic, propostes arquitectòniques, mobiliari urbà.

EEP -D: Especialista en disseny d'espais públics urbans.
Funcions: disseny dels elements urbans de l'espai públic
Arquitecte amb més de 15 anys d'experiència professional.

- Àrea de coneixement: actuació en matèria d'enllumenat públic i instal·lacions elèctriques com modificacions de la xarxa elèctrica, punts de recàrrega per a vehicles elèctrics, telecomunicacions, etc.:

EEP - I: Especialista en disseny i execució d'instal.lacions (elèctriques, enllumenat.i telecomunicacions)
Funcions: redactor i responsable dels projectes d'enllumenat i de les instal.lacions elèctriques i de telecomunicacions.

Enginyer Industrial amb més de 20 anys d'experiència professional en empresa d'instal.lacions elèctriques i de manteniment municipal.

- Àrea de coneixement: actuació en matèria de drenatge, traçat, pavimentació, i estructures vials.

EEP – E: Especialista en drenatge, traçat i estructures.
Funcions: disseny de la xarxa de drenatge de l'àmbit del projecte, redacció del traçat dels elements viaris, definició i càlcul de les estructures viàries

Enginyer de camins amb més de 20 anys d'experiència professional.

- Àrea de coneixement: actuació en matèria de jardineria, zona de jocs infantils, corre can, parterres, plantacions, tal.la d'arbrat, etc.

EEP – V: Especialista en vegetació i paisatge
Funcions: Redactor i responsable de la proposta de selecció de les espècies arbòries i arbustives, disseny de les zones de jocs infantils, procediments de poda i tala d'arbres, modificació de la vegetació existent, etc.

Enginyera tècnica agrícola amb més de 15 anys d'experiència professional com a tècnica de jardineria i paisatgisme.

- Àrea de coneixement: actuació en matèria de mobilitat com modificacions dels carrils de circulació rodada, implantació o modificació de cruïlles semafòriques, implantació o modificació de carrils bici o de carrils d'ús específics (BUS/VAO), implantació o modificació de senyalització horitzontal/vertical.

EEP- M: Especialista en mobilitat.
Funcions: Redactor i responsable de la proposta en matèria de Mobilitat del Projecte.
Enginyer Industrial amb més de 15 anys d'experiència professional com a tècnic municipal del Servei de Mobilitat.

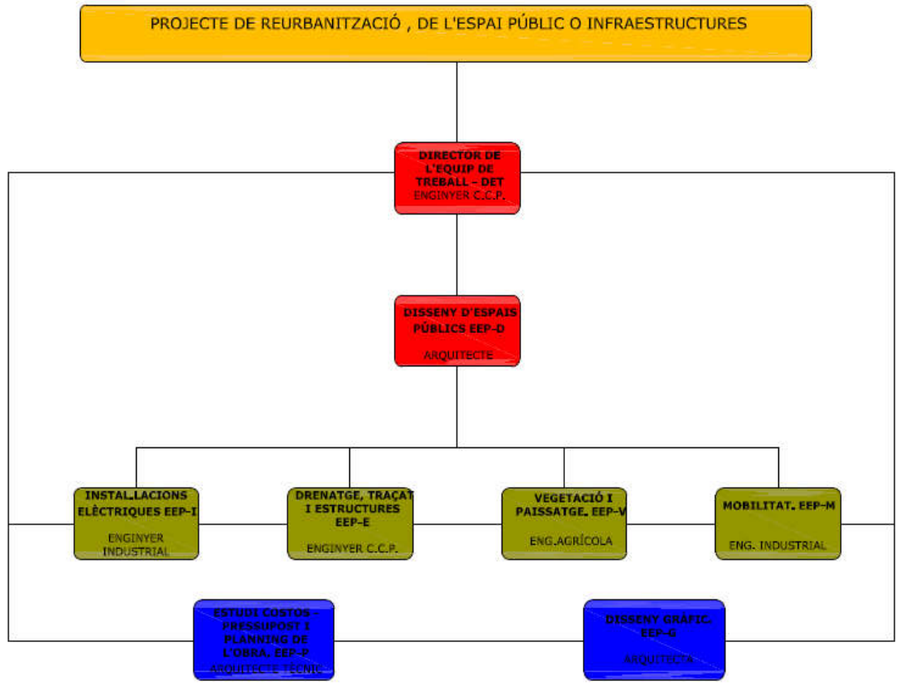
- Àrea de coneixement: Estudi de costos i del pressupost, planificació dels treballs i organització de l'obra.

EEP- P
Funcions: Redactor del document de pressupost, i del planning de les obres definides al projecte.
Arquitecte Tècnic amb més de 15 anys d'experiència professional.

- Àrea de coneixement: Disseny gràfic per ordinador. Autocad. Metodologia BIM - Revit. Realització de RENDERS i fotomuntatges.

EEP- G
Funcions: Definició gràfica del projecte, amb tecnologia 3D.
Arquitecta amb més de 15 anys d'experiència professional.

L'esquema organitzatiu de l'equip de treball per a la redacció d'un Projecte Executiu és el següent:



Els objectius d'aquesta organització i metodologia de treball és la següent:

- Ajustar-se a la normativa vigent pel que fa a la documentació mínima exigida (Llei de contractes, ROAS) i a la pròpia indicada per l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat, i a la justificació de la normativa tècnica requerida (estudi de seguretat, accessibilitat, incendis, estructural, etc.).

- Facilitar el control de qualitat del projecte en la fase de recepció del treball.

- Aconseguir que el projecte sigui al més complet possible quant a definició i claredat de la documentació.

- Ajustar-se al programa funcional o d'usos i al cost màxim definit en la fase de programació, de manera que els projectes s'adeqüin a les necessitats, tant si són viables funcionalment i econòmicament, som si són sostenibles i es poden mantenir en el temps.

- Ajudar a definir criteris tècnics en una sèrie d'aspectes concrets als quals s'ha d'ajustar el projecte: enllumenat, materials, accessibilitat, manteniment, sostenibilitat, etc.

- Obtenir dades estadístiques dels projectes gestionats i obtenir indicadors de qualitat.

El calendari de treball, segons els terminis d'entrega establerts al Plec de Clàusules són els següents:

1.- Avanç del Projecte d'urbanització. 2 Mesos.
- Obtenció dels serveis existents per la plataforma ewise i l'Ajuntament. Anàlisis.
- Visita al terreny.
- Proposta bàsica del projecte i estudis de les solucions constructives.
- Estudi de costos per capítols – serveis.

Reunió amb els tècnics municipals i representants veïnals en 1 mes. Entrega al 2on mes.

2.- Projecte de reurbanització per a l'aprovació inicial. 4 mesos.
- Redacció del projecte a partir de les conclusions de l'Avanç.
- Sol.licitud dels estudis a les diferents companyies de serveis.

2 Reunions de seguiment amb tècnics municipals i representants veïns.

3.- Resolució de les al.legacions a l'aprovació inicial, amb les modificacions del projecte d'urbanització que s'informin favorablement..

b). Proposta de funcionament intern de l'equip de treballs.

Un cop que s'han realitzat les actuacions preparatòries del projecte, incloent el inici del procés participatiu, la topografia de detall disponible de l'Ajuntament, i la contractació del projecte a un consultor extern, s'iniciarà el procés de redacció del projecte d'urbanització.

Referent a la metodologia emprada pel seguiment i supervisió dels treballs per part de l'enginyeria responsable de la redacció del projecte de reurbanització, aquesta es dividirà en tres apartats:

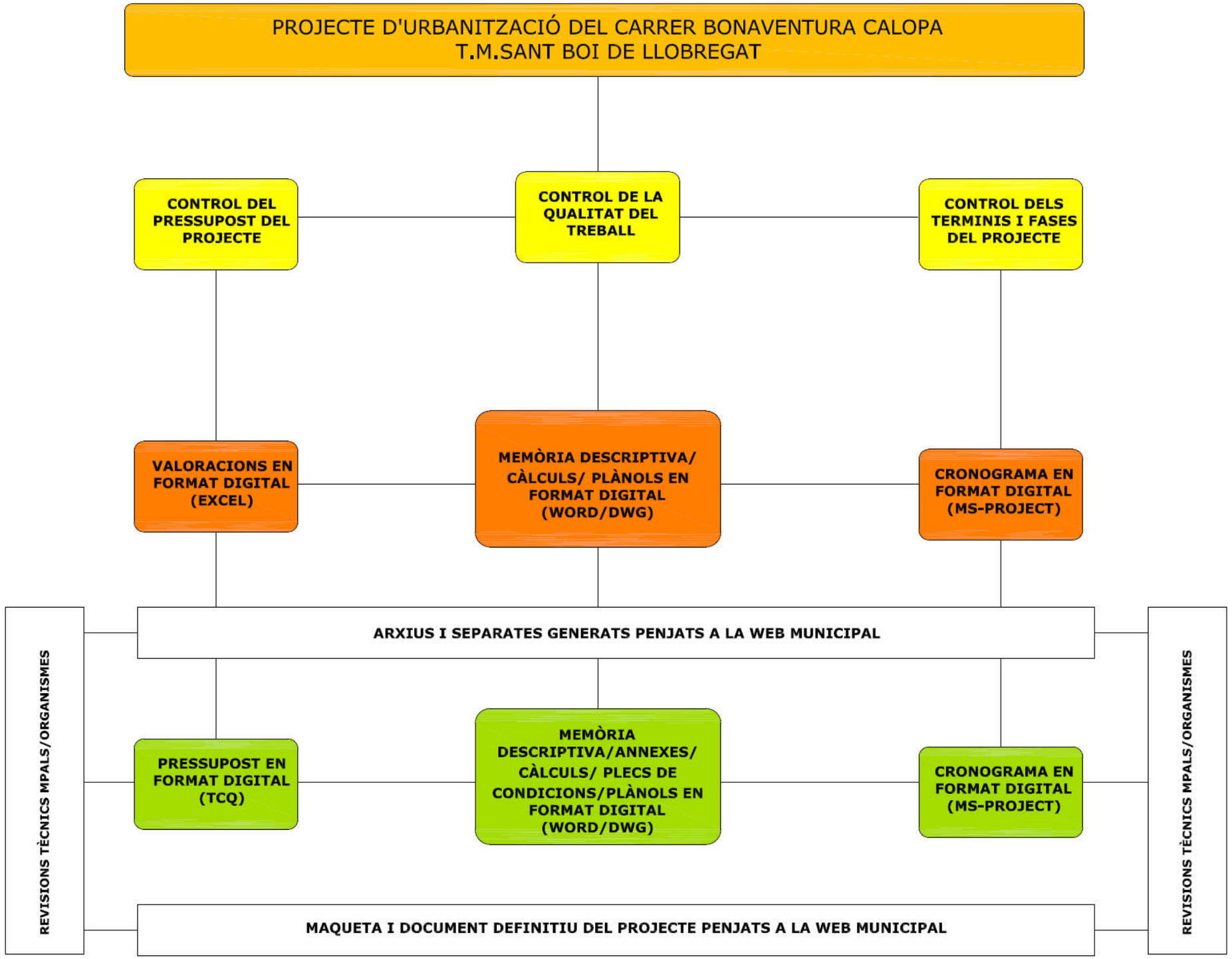
- Control de la qualitat dels treballs
- Control dels terminis i fases del projecte
- Control del pressupost del projecte

El responsable de la redacció del projecte introduirà la informació i els documents generats al llarg de tot el procés, a l'aplicació informàtic corresponent que indiqui l'ajuntament de Sant Boi de Llobregat, fet que permetrà conèixer, en qualsevol moment, l'estat del projecte d'urbanització i la seva traçabilitat, i permetent també la supervisió tècnica del projecte de manera contínua i permanent.

Per la revisió més àgil de la documentació, el Projectista estarà obligat a elaborar una sèrie de separates destinades a cadascú dels responsables municipals designats per a aquell projecte (REP's), perquè estiguin informats del projecte, i puguin redactar el Informe Tècnic de Projecte (ITP). Aquestes separates les redactarà el Director de l'equip de treball (DET) amb la col.laboració dels diferents Especialistes en espai públic (EEP), de manera que encara que estigui destinada la informació de cada separata a tècnics de diferents especialitats s'evitin errors i incoherències en els documents i es garanteixi la unitat conceptual del projecte.

A més, el Projectista remetrà un exemplar complert de l'edició maqueta del projecte (en format CD i paper) a l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat per a la seva revisió i control tècnic del projecte, i efectuarà els canvis necessaris un cop que l'Ajuntament li lliuri un informe d'avaluació d'aquesta edició maqueta amb una llista d'afegits, supressions i correccions dins del termini indicat al Programa de Treballs per a la redacció del Projecte.

L'esquema de la metodologia seria el següent:


PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL CARRER BONAVENTURA CALOPA
T.M.SANT BOI DE LLOBREGAT
CONTROL DEL PRESSUPOST DEL PROJECTE
CONTROL DE LA QUALITAT DEL TREBALL
CONTROL DELS TERMINIS I FASES DEL PROJECTE
VALORACIONS EN FORMAT DIGITAL (EXCEL)
MEMÒRIA DESCRIPTIVA/ CÀLCULS/ PLÀNOLS EN FORMAT DIGITAL (WORD/DWG)
CRONOGRAMA EN FORMAT DIGITAL (MS-PROJECT)
REVISIONS TÈCNICS MPALS/ORGANISMES
ARXIUS I SEPARATES GENERATS PENJATS A LA WEB MUNICIPAL
PRESSUPOST EN FORMAT DIGITAL (TCQ)
MEMÒRIA DESCRIPTIVA/ANNEXES/ CÀLCULS/ PLECS DE CONDICIONS/PLÀNOLS EN FORMAT DIGITAL (WORD/DWG)
CRONOGRAMA EN FORMAT DIGITAL (MS-PROJECT)
REVISIONS TÈCNICS MPALS/ORGANISMES
MAQUETA I DOCUMENT DEFINITIU DEL PROJECTE PENJATS A LA WEB MUNICIPAL