Ajuntament de Centelles

Firmado digitalmente por Josep Maria Molins Penina - DNI 77731335Y (TCAT)
Motivo: DILIGÈNCIA DE SECRETARIA: Aprovat inicialment per acord del Ple de la Corporació en sessió del dia 20-07-2026.
Fecha: 2026.07.22 09:50:35 +02'00'

Modificació Puntual del Pla General d'Ordenació per Ampliació del polígon industrial la Gavarra. (Sector XVII bis).

Municipi de Centelles, Osona.

(Aprovació inicial)
DOCUMENTS ANNEXOS.

Març 2026

CRÈDITS

EQUIP REDACTOR

INTEGRAL ARCHICONSULT SL

Isidre Roca Burés	Arquitecte
Jordi Seguró Capa	Arquitecte
Diana Dias	Arquitecte
Ramon Queralt	Ambientòleg

ENS DESTINATARI:

AJUNTAMENT DE CENTELLES

Josep Paré Aregall	Alcalde i Regidor d'Urbanisme
Pau Basora Pascual	Arquitecte municipal

8. DOCUMENTS ANNEXOS.

8.1. PROJECTE BÀSIC D'URBANITZACIÓ

8.2. ESTUDI AMBIENTAL ESTRATÈGIC

8.3. ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA.

8.1. PROJECTE BÀSIC D'URBANITZACIÓ.

Ajuntament de Centelles

Modificació Puntual del Pla General d'Ordenació per Ampliació del polígon industrial la Gavarra. (Sector XVII bis).

Municipi de Centelles, Osona.

ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026

INDEX

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

1.1 Informació sobre l'estat actual del terreny, topografia i serveis urbanístics existents

1.2 Objecte d'aquest estudi

1.3 Proposta sobre la solució adoptada

1.3.1. Enderrocs i serveis urbanístics afectats

1.3.2. Moviment de terres i geotècnia.

1.3.3. Vialitat, afermat i pavimentació.

1.3.4. Xarxa de clavegueram.

1.3.5. Xarxa d'aigua potable.

1.3.6. Xarxa de subministrament elèctric

1.3.7. Xarxa d'enllumenat públic

1.3.8. Xarxa de telecomunicacions

1.3.9. Xarxa de gas

1.4 Zones verdes i espais públics

1.5 Accessibilitat i mobilitat.

1.6 Pressupost

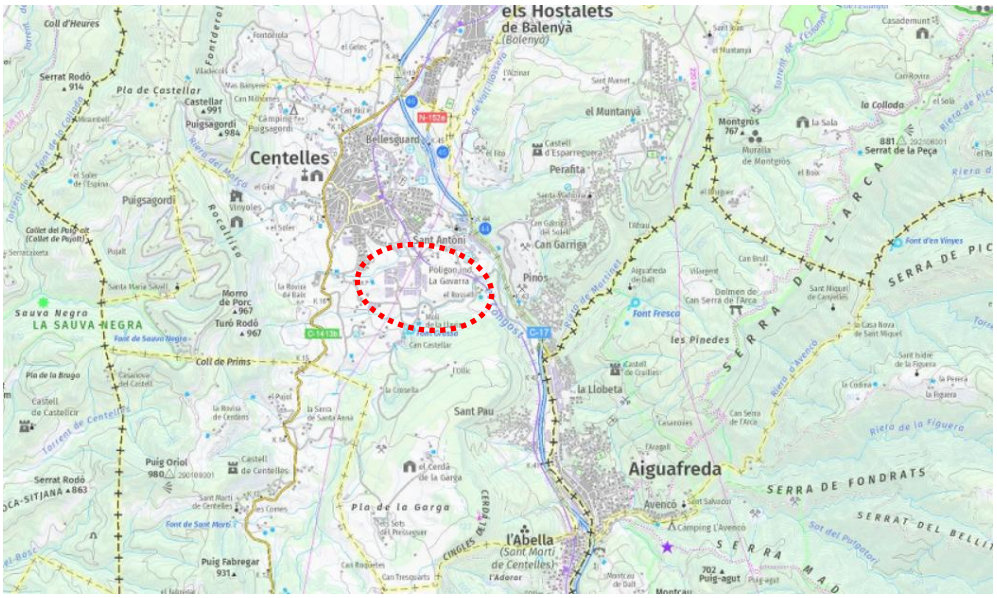
2. PLÀNOLS.

3. PLEC DE CONDICIONS.

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

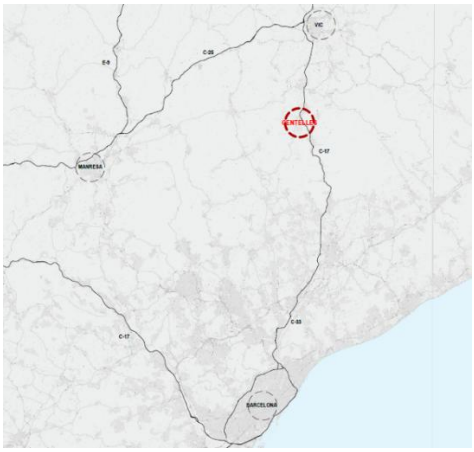
1.1. Informació sobre l'estat actual del terreny, topografia i serveis urbanístics existents

Centelles és un municipi de la comarca de l'Osona amb una extensió de 15,18 km², ubicat al sud de la plana de Vic, entre el riu Congost (que discorre per l'est de la població) i la serra de la Costa a l'oest, els Cingles de Bertí i a la falda del Puigsagordi (972 m). Limita amb els termes municipals de Sant Martí de Centelles pel sud: Castellcir per l'oest; Seva pel nord-est; i Balenyà pel nord-oest. La població a data de 2021 segons l'IDESCAT és de 7.595 (3.736 homes i 3.859 dones)



Situació

L'àmbit de Centelles recull les característiques de marges pròpies de la plana de Vic, que arriben fins a les faldes del Montseny, amb lutites, margues, gresos i calcàries, combinats amb els llits del riu Congost que porten els disseminats.



Les seva principal via de comunicació es correspon amb l'eix Barcelona i Vic (autovia C-17) on disposa de fins tres accessos que a la vegada es relacionen perfectament amb el polígon sobre el qual s'actua.
Per carretera també existeix una bona relació amb Manresa, amb la connexió a l'eix transversal (C-25).
Altrament, la línia de ferrocarril disposa d'un potencial enorme si s'aborden definitivament les mancances d'aquesta línia, amb els estudis ja iniciats per al seu desdoblament i millora del servei.

L'entorn on es proposa l'actuació ve determinat per la via de tren, a una cota inferior tocant el límit nord-est, i que continua a aquest nivell en una llengua de terra que es perllonga a est del sector. Passada aquesta línia, un tram de sòl no urbanitzable separa de l'altre polígon existent al municipi: el Congost, que limita amb el riu i l'autovia C-17.

L'entorn del sector ve determinat per lleixes de conreu que van baixant de forma terrassada fins la riera blanca a sud i a oest, però de forma ascendent cap a la carena que tanca el municipi territorialment.

QUADRE RESUM DE L'ÀMBIT			
	POUM Vigent (m²)	Sup d'ampliació (m²)	**MP POUM (m²)**
Sector XVII La Gavarra	194.243,12	219.214,00	**413.457,12**

1.2. Objecte d'aquest estudi

L'objecte d'aquest document és la definició a nivell d'avantprojecte de les obres d'urbanització del sector.

1.3. Proposta sobre la solució adoptada

La proposta, planteja una modificació que possibiliti l'ordenació directa total o parcial des del planejament i un possible creixement posterior que requeririen el corresponent Pla parcial.
D'aquesta manera, es cobriria la necessitat immediata de generar sòl industrial per al municipi.



I.01. Àmbit proposat d'actuació i ampliació.

En aquest estudi s'ha previst un seguit de solucions que caldrà definir més concretament en el corresponent projecte constructiu d'urbanització.

Les obres d'urbanització recolliran la urbanització interna del sector, dels espais lliures i les connexions de les xarxes de serveis i del cost destinat a implantar les mesures de mobilitat recollides a l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada.

Les solucions adoptades per a la redacció del Projecte d'urbanització bàsic, són les que a continuació es detallen.

1.3.1. Enderrocs i serveis urbanístics afectats.

La urbanització dels terrenys implicarà l'ajust topogràfic necessari per implantar la nova vialitat i les noves xarxes de serveis. S'intentarà que els desmunts i terraplens es compensin de manera que es minimitzin tant les aportacions externes de terres com els excedents interns.

El projecte contempla l'enderroc i demolició de totes aquelles preexistències que no es puguin adequar als nous usos del sector, a més d'aquells necessaris per tal de realitzar les connexions entre la xarxa viària existent i la nova, i per la interconnexió dels serveis amb els preexistents. S'enderrocaran totes les edificacions, soleres, tanques i coberts preexistents dintre de l'àmbit del sector de la MPG, així com totes les línies aèries.

Es conservaran tots els elements d'arbrat que no estiguin afectats per la vialitat i tots aquells que queden a la franja de protecció de torrents i fondalades així com al parc urbà.

L'execució de les obres definides implica realitzar l'enderroc del paviment a l'entroncament del carrer mes Llavina al tram sud-oest, per a la seva corresponent ampliació i l'espai de les parcel·les nord-est que queden afectades per la nova connexió amb la ronda de Font Grossa.

1.3.2. Moviment de terres i geotècnia.

La definició de les rasants del Polígon Industrial de la Gavarra, al terme municipal de Centelles, s'ha plantejat adaptant-se al màxim a la topografia existent del terreny, amb l'objectiu de minimitzar el moviment de terres i reduir l'impacte de l'actuació. L'actuació contempla l'execució dels nous vials Carrer nou Sud, Carrer nou Nord i Carrer nou Est, així com l'ampliació del carrer del Mas Llavina, resolent les connexions amb la Ronda de la Font Grossa i la vialitat existent del polígon.

Les rasants dels nous vials s'han definit procurant mantenir pendents longitudinals inferiors al 6%, admetent-se puntualment pendents superiors en aquells trams condicionats per la topografia existent i les connexions amb els vials actuals. En qualsevol cas, es garantirà el compliment de la normativa d'accessibilitat i de seguretat viària vigent, així com la funcionalitat pròpia d'un àmbit industrial.

Es procurarà equilibrar el balanç de terres dins del mateix àmbit, minimitzant l'aportació de terres de préstec i maximitzant el reaprofitament dels materials procedents de l'excavació que resultin aptes. Inicialment es procedirà a l'esbrossada del terreny i a la retirada de la capa vegetal, transportant els materials no reutilitzables a abocador autoritzat o a zona de acopi.

Posteriorment es realitzaran els desmunts i terraplens necessaris per a l'execució de la plataforma dels vials, compensant terres sempre que les característiques dels materials ho permetin, segons criteri de la direcció d'obra i d'acord amb els resultats dels assaigs geotècnics. Es preveu la formació de l'esplanada amb el sobreample necessari per garantir l'estabilitat de la plataforma i la correcta execució de les cunetes en els trams en desmunt.

Finalment, s'executaran les excavacions necessàries per formalitzar les caixes de pavimentació i per a la implantació dels serveis urbanístics previstos, incloent les xarxes de sanejament, abastament d'aigua potable, enllumenat públic, telecomunicacions i altres serveis, d'acord amb les seccions tipus definides al projecte.

1.3.3. Vialitat, afermat i pavimentació.

1.3.3.1. Vialitat

La vialitat del Polígon Industrial de la Gavarra es configura mitjançant la creació de tres nous vials, denominats Carrer Nou Sud, Carrer Nou Nord i Carrer Nou Est, així com l'ampliació del carrer del Mas Llavina, permetent l'ordenació funcional de les noves parcel·les industrials i la seva adequada connexió amb la xarxa viària existent.

El Carrer Nou Sud constitueix l'eix principal de l'actuació i discorre en sentit est-oest, connectant el sector amb la Ronda de la Font Grossa i estructurant l'accés a les parcel·les industrials projectades. Aquest vial es dimensiona per absorbir tant el trànsit intern del sector com la circulació de vehicles pesants associada a l'activitat industrial prevista. La seva secció incorpora calçada de doble sentit de circulació, voreres accessibles a ambdós costats, franges destinades a l'enllumenat públic, arbrat i implantació dels serveis urbanístics.

El Carrer Nou Nord es desenvolupa paral·lelament al vial principal i permet la connexió de les parcel·les situades al sector septentrional amb la xarxa viària existent del polígon. La seva configuració garanteix la maniobrabilitat dels vehicles industrials i assegura la continuïtat funcional dels recorreguts interiors.

El Carrer Nou Est es disposa en sentit nord-sud i completa la malla viària interior, millorant la connectivitat entre els diferents àmbits del sector i garantint la permeabilitat funcional amb la vialitat existent.

Paral·lelament, es preveu l'ampliació del carrer del Mas Llavina amb l'objectiu d'adequar-ne les característiques geomètriques a les necessitats derivades del nou desenvolupament industrial. Aquesta actuació contempla la regularització de la secció viària, la millora de les condicions de circulació i seguretat, l'execució de noves voreres accessibles i la implantació de les xarxes de serveis corresponents.

La totalitat dels vials projectats compleixen els criteris de funcionalitat, seguretat viària, accessibilitat universal i integració amb les infraestructures existents, garantint les condicions adequades per al trànsit rodat, la mobilitat de vianants i les operacions pròpies de les activitats industrials previstes.

1.3.3.2. Afermat

El dimensionament del ferm s'ha realitzat d'acord amb el catàleg de seccions estructurals aplicable a sectors de nova urbanització, considerant les càrregues de trànsit previstes, la presència significativa de vehicles pesants i les característiques geotècniques dels terrenys definides en l'estudi geotècnic incorporat al projecte.

Les seccions de ferm projectades garanteixen la capacitat portant necessària, així com la durabilitat i el correcte comportament estructural al llarg de la vida útil prevista de la urbanització.

L'estructura tipus de les calçades està constituïda per una capa de rodadura i una capa intermèdia d'aglomerat asfàltic en calent, recolzades sobre una base de tot-u artificial degudament compactada i una capa de formació executada amb sòls seleccionats. Totes les capes es compactaran d'acord amb les especificacions establertes al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i la normativa vigent.

Els materials emprats compliran les prescripcions tècniques establertes pel Ministeri de Transports i Mobilitat Sostenible, així com la resta de normativa sectorial aplicable, garantint els nivells exigibles de resistència mecànica, estabilitat i durabilitat.

1.3.3.3. Pavimentació.

La pavimentació dels diferents espais urbanitzats del sector s'ha projectat atenent els criteris de funcionalitat, accessibilitat, durabilitat i sostenibilitat ambiental, incorporant mesures específiques destinades a afavorir la infiltració de les aigües pluvials i reduir els volums d'escorrentia generats.

Les voreres es pavimentaran mitjançant formigó acabat fratassat sobre base granular compactada, amb les pendents transversals necessàries per garantir l'evacuació superficial de les aigües. Els elements de delimitació i contenció es resoldran mitjançant vorades prefabricades de formigó i rigoles de recollida d'aigües pluvials.

Els passos de vianants es disposaran adaptats als criteris d'accessibilitat universal, incorporant guals accessibles, paviments podotàctils i la corresponent senyalització, d'acord amb la normativa vigent.

En compliment dels criteris ambientals establerts al Document Ambiental Estratègic i amb l'objectiu de fomentar la infiltració de les aigües pluvials, reduir l'escorrentia superficial i afavorir la recàrrega de l'aqüífer, les places d'aparcament situades a l'aparcament públic del sector s'executaran mitjançant paviments drenants de tipus reticular filtrant o sistema equivalent que garanteixi una elevada permeabilitat.

Així mateix, les places d'aparcament en bateria previstes al Carrer Nou Sud incorporaran pavimentació drenant, integrada dins de l'estratègia de drenatge sostenible adoptada pel projecte.

Aquestes solucions formen part dels Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) previstos per a la urbanització del sector i contribueixen a la minimització dels cabals d'escorrentia, a la reducció de la càrrega sobre la xarxa de pluvials i a la millora del comportament hidrològic global de l'àmbit.

1.3.4.Xarxa de clavegueram.

La xarxa de clavegueram projectada es defineix com a sistema separatiu, diferenciant la recollida d'aigües residuals i pluvials.

Les aigües residuals, procedents tant de la nova urbanització com de la xarxa existent, es conduiran per gravetat fins al nou col·lector general amb destí al sistema de sanejament i tractament a l'EDAR, eliminant la necessitat de sistemes d'impulsió i garantint una major fiabilitat operativa.

Els col·lectors d'aigües residuals es preveuen amb tub de polietilè de diàmetre nominal 500 mm, amb recobriment de formigó HM-20, mentre que la xarxa d'aigües pluvials es connectarà a la xarxa municipal mitjançant col·lectors de diàmetres nominals 630 mm i 800 mm. El traçat s'adaptarà a la vialitat projectada, disposant pous de registre als extrems de ramals, cruïlles i canvis de direcció, així com en trams rectes amb una Inter distància màxima de 50 m, d'acord amb criteris de manteniment i explotació de la xarxa.

El dimensionament definitiu dels col·lectors es determinarà en el projecte d'urbanització, considerant criteris hidràulics que limitin la velocitat màxima a 6 m/s i garanteixin velocitats mínimes compreses entre 0,6 m/s i 3 m/s en la xarxa d'aigües residuals, evitant processos de sedimentació i assegurant el correcte funcionament del sistema..

1.3.5. Xarxa d'aigua potable.

La nova xarxa d'abastament d'aigua potable prevista al Polígon Industrial de la Gavarra, al terme municipal de Centelles, es connectarà a la xarxa municipal existent en els punts més propers i adequats, garantint la continuïtat del servei i la pressió necessària per al correcte funcionament del sector. La xarxa projectada es disposarà seguint el traçat de la vialitat definida en el projecte d'urbanització, amb l'objectiu de garantir una distribució mallada que millori la fiabilitat del sistema i faciliti les tasques de manteniment.

Les conduccions es projectaran amb tubs de polietilè d'alta densitat, dimensionats d'acord amb les necessitats de cabal previstes per a l'ús industrial del sector, així com per a la cobertura de la demanda d'incendis. El dimensionament definitiu de la xarxa es determinarà en el projecte d'urbanització, considerant les pressions de servei, els cabals punta i les condicions de funcionament establertes per la normativa vigent i per l'empresa subministradora.

La xarxa inclourà la instal·lació d'hidrants contra incendis, ubicats a la via pública o en espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles d'emergència, de manera que qualsevol punt de façana a nivell de rasant es trobi a una distància inferior a 100 m d'un hidrant, d'acord amb la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis. La seva ubicació i nombre es definiran als plànols corresponents del projecte.

CABAL SECTOR		
Municipi:		Centelles
Actuació:		Sector XVII bis
Tipologia:		Industrial

DADES DEL SECTOR			
	Superfície computable	**191.408,00**	**m²**
	Sòl industrial (IND)	107.789,00	m²
	Sòl Logísic i Terciari	0,00	m²
	Sòl Comercial	0,00	m²
	Sòl Sistema Equipament (públic i privat)	14.655,00	m²
	Sòl Sistema Espais Lliures	68.964,00	m²
	Nº Habitatges Lliures	0,00	hab
	Nº Habitatges Protecció	0,00	hab

ESTIMACIÓ DE CONSUM			
1	Habitants*	200	l/hab/dia
2	Indústria (IND)	0,30	l/s/Ha
3	Logísitc i Terciari	0,10	l/s/Ha
4	Comercial	0,10	l/s/Ha
5	Equipament (públic i privat)	0,10	l/s/Ha
6	Espais Lliures	0,10	l/s/Ha
7	10%Pèrdues Sist. Servei Municipal		

*Habitants Considerats per habitatge	3,00 habitants/hab

CÀLCUL CABAL SECTOR						
	Tipologia	Densitat (hab o Ha)	Dotació (l/s)	Dotació (l/dia)	Cabal mig (Qm, l/s)	Cabal punta (Qp, l/s)
Q1	Residencial	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000
Q2	Industrial (IND)	10,779	3,234	279.389,09	3,234	9,701
Q3	Logístic i Terciari	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000
Q4	Comercial	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000
Q5	Equipament	1,466	0,147	12.661,92	0,147	0,440
Q6	Espais Lliures	6,896	0,690	59.584,90	0,690	2,069
Q7	10%Pèrdues Sist. Servei Municipal	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000
	TOTAL	**19,141**	**4,070**	**351.635,904**	**4,070**	**12,210**

TOTAL CABAL ANUAL SECTOR	**m³/any**

TOTAL CABAL HIDRANTS					
	Tipus Hidrant	(l/s)	hidrant	(l/s)	(l/h)
		16,67	4	66,68	240.048,00

CONSUM ADOPTAT CABAL D'INCENDIS			
Qi	Consum hidrants	66,68	l/s
Qs	Cabal de consum simultani amb l'incendi (Qp/2)	6,105	l/s
Qt	**Màxim(Qi+Qs)**	**72,78**	**l/s**

VOLUM DIPÒSIT PER A 24h			
Qi	Dotació del Sector	351.635,90	l/dia
Qs	Cabal de consum simultani amb l'incendi	527.453,86	l/dia
	TOTAL	**879.089,76**	**l/dia**
		878	**m^3/dia**

1.3.6.Xarxa de subministrament elèctric

El subministrament elèctric del sector es resoldrà mitjançant la connexió a la xarxa existent de mitja tensió situada a l'entorn del Polígon Industrial de la Gavarra, d'acord amb els criteris establerts per la companyia subministradora i segons la disposició definida en els plànols de serveis del present projecte.

La nova xarxa de mitja tensió es disposarà de forma soterrada, discorrent preferentment per les voreres dels nous vials projectats, incloent el Carrer nou Sud, Carrer nou Nord i Carrer nou Nord, així com el tram d'ampliació del carrer del Mas Llavina. El traçat s'ha definit amb l'objectiu de garantir l'accessibilitat per al manteniment i minimitzar interferències amb la resta de serveis urbans.

Es preveu la instal·lació de nous centres de transformació, dimensionats en funció de la demanda energètica prevista per a les parcel·les industrials del sector. La seva ubicació s'ha definit de manera estratègica per optimitzar la distribució de la xarxa de baixa tensió, reduir les longituds de línia i millorar l'eficiència del sistema de distribució.

Des dels centres de transformació, la xarxa de baixa tensió es distribuirà de manera soterrada fins a les diferents parcel·les, mitjançant línies canalitzades sota vorera i amb les corresponents escomeses individuals. Es disposaran arquetes de registre i derivació en els punts singulars de la xarxa, com ara cruïlles, canvis de direcció i punts d'escomesa.

Tota la instal·lació complirà el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, així com la normativa específica de la companyia distribuïdora i la reglamentació vigent en matèria de seguretat i explotació de xarxes elèctriques.

CÀLCUL I DISTRIBUCIÓ DE POTÈNCIES EN BT (amb EXEMPCIÓ)	
Municipi:	Centelles
Actuació:	Sector XVII bis
Tipologia:	Industrial

MT I BT INTERIOR AL SECTOR									
ET	**parcel.la**	**Concepte**	**Superfície Sostre**	**Kw/m2**	**Total Kw**	**Total Kw BT**	**Total KVA**	**Kw MT**	**Tipus subministrament**
		indústria	70.933,50	0,050	3.546,68	100,00	105,26	3.446,68	BT(100)+MT
		equipaments	14.655,00	0,100	1.465,50	100,00	105,26	1.365,50	BT(100)+MT
	vialitat	enllumenat	27.794,00	0,002	55,59	55,59	58,37	0,00	BT
	zona verda	enllumenat	69.296,00	0,002	138,59	100,00	105,26	38,59	BT
TOTAL					**5.206,36**	**355,59**	**374,15**	**4.850,77**	

1.3.7.Xarxa d'enllumenat públic

El projecte preveu la implantació d'una nova xarxa d'enllumenat públic per donar servei als nous vials del Polígon Industrial de la Gavarra, incloent el Carrer nou Sud, Carrer nou Nord, Carrer nou Est i l'ampliació del carrer del Mas Llavina.

La instal·lació es resoldrà mitjançant columnes d'acer galvanitzat, amb lluminàries tipus LED d'alta eficiència energètica, disposades segons les característiques geomètriques dels vials i els requeriments lumínics corresponents a zones industrials. L'alçada de les columnes, així com la seva interdistància, es determinaran en el projecte executiu, garantint el compliment dels nivells d'il·luminació establerts per la normativa vigent.

La xarxa elèctrica d'alimentació serà soterrada i discorrerà per l'interior de tubs de polietilè, situats sota vorera, amb arquetes de registre en els punts necessaris per facilitar el manteniment i la explotació de la instal·lació. Es preveu la instal·lació dels corresponents quadres de comandament, protecció i regulació, amb sistemes de control horari i possibilitat de telegestió.

Els nivells d'il·luminació es definiran d'acord amb la normativa vigent per a vials urbans de caràcter industrial, garantint una adequada uniformitat lumínica, seguretat viària i eficiència energètica.

1.3.8.Xarxa de telecomunicacions

La xarxa de telecomunicacions del sector es connectarà a la infraestructura existent a l'entorn del polígon industrial, d'acord amb la disponibilitat de les companyies operadores i segons el traçat definit en els plànols de serveis.

La canalització troncal es disposarà de forma soterrada, discorrent preferentment per les voreres dels vials projectats, incloent els nous carrers i el tram ampliat del carrer del Mas Llavina. Aquesta canalització es preveu mitjançant conductes de PVC de diàmetre adequat, disposats en prisma de serveis compartit amb la resta d'infraestructures.

Es disposaran arquetes de registre en cruïlles, canvis de direcció i punts de derivació, així com arquetes d'escomesa per donar servei individualitzat a cadascuna de les parcel·les industrials. La distribució de la xarxa garantirà la flexibilitat necessària per a la implantació de diferents operadors de telecomunicacions.

La xarxa es dissenya d'acord amb la normativa vigent en matèria d'infraestructures comunes de telecomunicacions i amb els criteris establerts pels operadors de serveis.

1.3.9.Xarxa de gas

Es preveu la implantació de la xarxa de gas natural a la zona de ampliació al Polígon Industrial de la Gavarra mitjançant la connexió amb la xarxa existent situada a l'entorn del sector. La canalització discorrerà soterrada per les voreres dels nous vials projectats i del carrer del Mas Llavina ampliat.

La definició de la xarxa es planteja a nivell de predimensionament, amb l'objectiu de reservar l'espai necessari dins del prisma de serveis per a la futura implantació del subministrament de gas. Aquest criteri permet garantir la compatibilitat amb la resta d'infraestructures urbanes i facilitar la seva execució en fases posteriors.

Les escomeses a les parcel·les es disposaran de forma individualitzada, segons les necessitats de les activitats industrials que s'hi implantin. La xarxa complirà la normativa vigent i els criteris tècnics de la companyia subministradora.

1.4. Zones verdes i espais públics

La proposta d'ordenació del sector preveu la definició d'un sistema estructurat d'espais lliures i zones verdes amb l'objectiu de garantir la integració ambiental del nou desenvolupament amb l'entorn agrícola i natural existent, així com la generació d'espais de transició entre el sòl industrial i el sòl no urbanitzable.

D'acord amb la documentació de la Modificació Puntual del PGOU i l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada, l'àmbit d'ampliació del polígon industrial de la Gavarra incorpora una dotació de **69.296 m² destinats a zones verdes i espais lliures**, configurant un sistema d'espais oberts que estructuren el sector i contribueixen a la seva integració territorial.

Aquest sistema d'espais lliures es disposa principalment en els límits del sector, configurant franges de transició amb el sòl no urbanitzable i els terrenys agrícoles adjacents, contribuint a la millora de la qualitat paisatgística i a la reducció de l'impacte visual del desenvolupament industrial.

Els espais lliures previstos compleixen diverses funcions estructurals i ambientals:

- Integració paisatgística del nou desenvolupament industrial
- Protecció i transició amb el sòl no urbanitzable adjacent
- Generació de corredors verds i connectivitat ecològica
- Millora de la qualitat ambiental del sector
- Suport a la mobilitat activa i itineraris de vianants i bicicletes

A més, aquests espais es plantegen com a elements estructuradors del sector, permetent la connexió entre la nova ampliació i el polígon existent, així com amb la xarxa d'itineraris per a vianants i bicicletes prevista en l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada.

El disseny dels espais lliures es realitzarà d'acord amb criteris ambientals i de sostenibilitat, prioritzant:

- La conservació de la topografia existent
- La minimització dels moviments de terres
- L'ús d'espècies vegetals autòctones o adaptades
- La reducció del consum hídric
- La millora de la biodiversitat

Aquests espais verds també es plantegen com a infraestructura verda del sector, contribuint a la regulació hidrològica, la millora del drenatge natural i la reducció de l'efecte d'illa de calor.

El projecte executiu definirà amb major detall la configuració dels espais lliures, el tractament vegetal, els sistemes de drenatge i els criteris d'urbanització, d'acord amb les determinacions del Document Ambiental Estratègic i la normativa ambiental aplicable.

1.5. Accessibilitat i mobilitat.

Accessibilitat
El projecte compleix la normativa vigent en matèria d'accessibilitat, especialment la Orden VIV/561/2010. Els nous itineraris de vianants es projectaran amb amplades mínimes lliures d'obstacles superiors a 1,50 m, pendents transversals inferiors al 2% i pendents longitudinals adaptats a la topografia.

Els passos de vianants es projectaran amb guals adaptats, paviments podotàctils i elements de senyalització tàctil, garantint l'accessibilitat universal.

Mobilitat
La nova ordenació viària del Polígon Industrial de la Gavarra millora la connectivitat del sector mitjançant la connexió amb la Ronda de la Font Grossa i el carrer del Mas Llavina, així com la creació dels nous vials interiors.

Es preveuen itineraris segurs per a vianants, així com la reserva d'espais per a la mobilitat sostenible, incloent zones d'estacionament. En aquest sentit, la xarxa viària projectada incorpora la continuïtat dels itineraris per a bicicletes i vehicles de mobilitat personal, afavorint la connexió entre l'ampliació del polígon, el sector industrial existent i el nucli urbà de Centelles.

La xarxa viària del sector s'estructura amb l'objectiu de garantir una accessibilitat adequada al nou desenvolupament industrial, assegurant la correcta connexió amb la xarxa viària existent i la distribució interna del trànsit generat per l'activitat prevista.

El sector destina una superfície de 27.794 m² a sistemes viaris, que permet configurar una estructura viària jerarquitzada i adaptada a les necessitats funcionals del polígon industrial. La vialitat projectada es basa en la prolongació dels vials existents del polígon de la Gavarra i en la creació de nous carrers interiors que permeten l'ordenació de les parcel·les industrials resultants.

L'estructura viària es desenvolupa en continuïtat amb la xarxa existent, establint la connexió amb la Ronda de la Font Grossa com a vial principal de distribució interna. Aquesta connexió permet integrar la nova ampliació amb el polígon consolidat i facilitar la circulació dels vehicles pesants associats a l'activitat industrial.

Així mateix, la xarxa viària manté la connexió amb els carrers existents del polígon, com el carrer Mas Llavina, el carrer Can Minguet i l'avinguda Rodolf Batlle, garantint la continuïtat funcional del conjunt i millorant l'accessibilitat general del sector.

El disseny dels vials es realitza tenint en compte les necessitats específiques de la mobilitat industrial, amb amplades de calçada adequades per al trànsit de vehicles pesants, radis de gir dimensionats per a vehicles articulats i espais suficients per a les operacions de càrrega, descàrrega i maniobra. Així mateix, es preveuen voreres accessibles a ambdós costats dels vials, garantint la mobilitat de vianants dins del sector i la connexió amb el polígon existent.

Complementàriament, els vials projectats es configuraran com a vies ciclables de circulació compartida, amb una velocitat màxima limitada a 30 km/h, facilitant la coexistència segura entre el trànsit rodat, les bicicletes i els vehicles de mobilitat personal. Aquests itineraris disposaran de la corresponent senyalització horitzontal i vertical, garantint-ne la identificació i la continuïtat dins de la xarxa viària del sector.

La configuració de la xarxa viària incorpora també la millora dels accessos al sector, reforçant la connexió amb l'avinguda del Molí de la Llavina, que constitueix l'eix principal de connexió amb la carretera C-17 i la xarxa viària territorial.

Aquesta estructura viària permet una distribució eficient del trànsit, assegura l'accessibilitat a totes les parcel·les, fomenta els modes de desplaçament sostenibles i garanteix la funcionalitat del conjunt del polígon industrial de la Gavarra.

1.6. Pressupost

El cost aproximat de les obres d'urbanització es pot determinar segons el mètode d'estimació del MSV (Metres quadrats de Superfície de Vial), mètode extret de l'anàlisi estadística de diferents actuacions de l'Institut Català del Sòl i que estableix el cost de les obres incloent-hi el de les xarxes de serveis i el moviment de terres.

Estudi econòmic de despeses de les obres d'urbanització:

Vialitat	27.806,00	m²	168,00	€/m²	4.671.408,00	€
Espais lliures – Zones verdes	68.964,00	m²	42,00	€/m²	2.896.488,00	€
Imprevistos	0,10%				756.789,60	€
TOTAL PREVISIÓ DESPESES D'URBANITZACIÓ PEM					**8.324.685,60**	**€**

Repercussió dels costos d'urbanització

Repercussió mitjana per hectàrea de sòl (21,9214 ha)	$\frac{8.324.685,60}{21,921}$	**379.758,48**	**€/ha**
Repercussió mitjana per m² de sostre (70.933,50m²st)	$\frac{8.324.685,60}{70.933,50}$	**117,36**	**€/ m²st**

Informe de sostenibilitat econòmica.

a) Impacte de l'actuació a la hisenda pública afectada per la implantació i el manteniment de les infraestructures necessàries.

Hisenda pública afectada: L'Ajuntament de Centelles

b) Despeses d'implantació i manteniment de les infraestructures necessàries:

1. Criteris generals aplicats.

Les infraestructures s'han previst seguint les directrius dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Centelles i de les empreses de serveis afectats. Es considera, per tant, que la implantació i el manteniment és el que habitualment s'accepta per part de l'Ajuntament de Centelles.

Es preveu, segon el projecte presentat en juliol del any 2018 por el servei d'equipaments i espai públic de la Diputació de Barcelona en col·laboració amb els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Centelles, la implantació d'un nou tram de col·lector de clavegueram que funcioni per gravetat i que connecti el polígon industrial de La Gavarra amb l'E.D.A.R. de Centelles i suprimeixi l'estació de bombament existent actualment.

Es considera necessari el manteniment de les infraestructures dels serveis ja existents.

El sòl destinat a usos productius és l'indicat en aquesta modificació puntual del pla general de sostre industrial en la proporció d'usos que s'estableix.

2. Criteris específics de cada infraestructura.

2.1. Xarxa viària.

Els materials a utilitzar pel paviment, senyalitzacions, mobiliari urbà i vegetació són els habituals, exigits per l'Ajuntament de Centelles.

L'Ajuntament no té despeses d'implantació.

El manteniment de la xarxa viària té una ràtio anual de 7,75 €/m², (segons fonts 2022) el que suposa:

27.806,00 m² de xarxa viària x 7,75 €/m² = 215.496,50 € anuals, a partir del segon any de realitzar la urbanització

Total cost manteniment de la xarxa viària = 215.496,50 € anuals

2.2. Xarxa de subministrament d'energia elèctrica.

L'Ajuntament no té despeses d'implantació ni manteniment directe. Les despeses d'implantació s'assumiran en el projecte d'urbanització i les despeses de manteniment dependran de l'empresa Estabanell Distribució i dels usuaris del subministrament.

2.3. Xarxa d'enllumenat públic.

Les despeses derivades de l'enllumenat públic estan incloses dins de la partida de manteniment de la xarxa viària i de les zones verdes.

2.4. Xarxa de telecomunicacions.

La xarxa, d'acord amb les indicacions municipals, té les canalitzacions necessàries per tal que les diferents companyies puguin subministrar els serveis de telecomunicacions.

L'Ajuntament no té despeses directes d'implantació ni manteniment.

2.5. Xarxa d'aigua potable.

La xarxa es projecta seguint les indicacions de l'empresa concessionària.

L'Ajuntament no té despeses directes d'implantació ni manteniment, es consideren unes despeses a resoldre entre l'empresa concessionària Agbar (Sociedad General de Aguas de Barcelona) i l'usuari.

2.6. Xarxa de sanejament. Aigües pluvials i residuals.

S'ha de projectar seguint les ordenances municipals de xarxa separativa, connectant tant la xarxa nova com l'existent al nou col·lector de clavegueram per gravetat.

L'Ajuntament no té despeses d'implantació, només té despeses de manteniment.

2.7. Zones verdes

Els materials utilitzats pel paviment, mobiliari urbà i vegetació seran els habituals, exigits per l'Ajuntament i les disposicions de l'Agència de Residus, i de qualitat paisatgística de la RMB

L'Ajuntament no té despeses d'implantació, correspon l'execució als propietaris del sector.

Establirem dues ràtios anuals diferents per al manteniment: una per les zones verdes a nivell de sòl de 5,38 €/m² i una per les zones forestals de 1,00 €/m², el que suposa:

Zona verda a nivell de sòl 16.859,00 m²sòl x 5,38 €/m² = 90.701,42 € anuals

Zona verda forestal 52.105,00 m²sòl x 1,00 €/m² = 52.105,00 € anuals

Total cost manteniment de les zones verdes = 142.806,42 € anuals

3. Resum de despeses d'implantació i manteniment.

L'impacte total de l'actuació a la hisenda pública de l'ajuntament de Centelles s'estima en:

Total cost manteniment de la xarxa viària	215.496,50 € anuals
Total cost manteniment de les zones verdes	142.806,42 € anuals
ESTIMACIÓ TOTAL DE COST MANTENIMENT	**358.302,92 € anuals**

Arquitecte:

37633825Y JORDI SEGURO (R: B66400151)

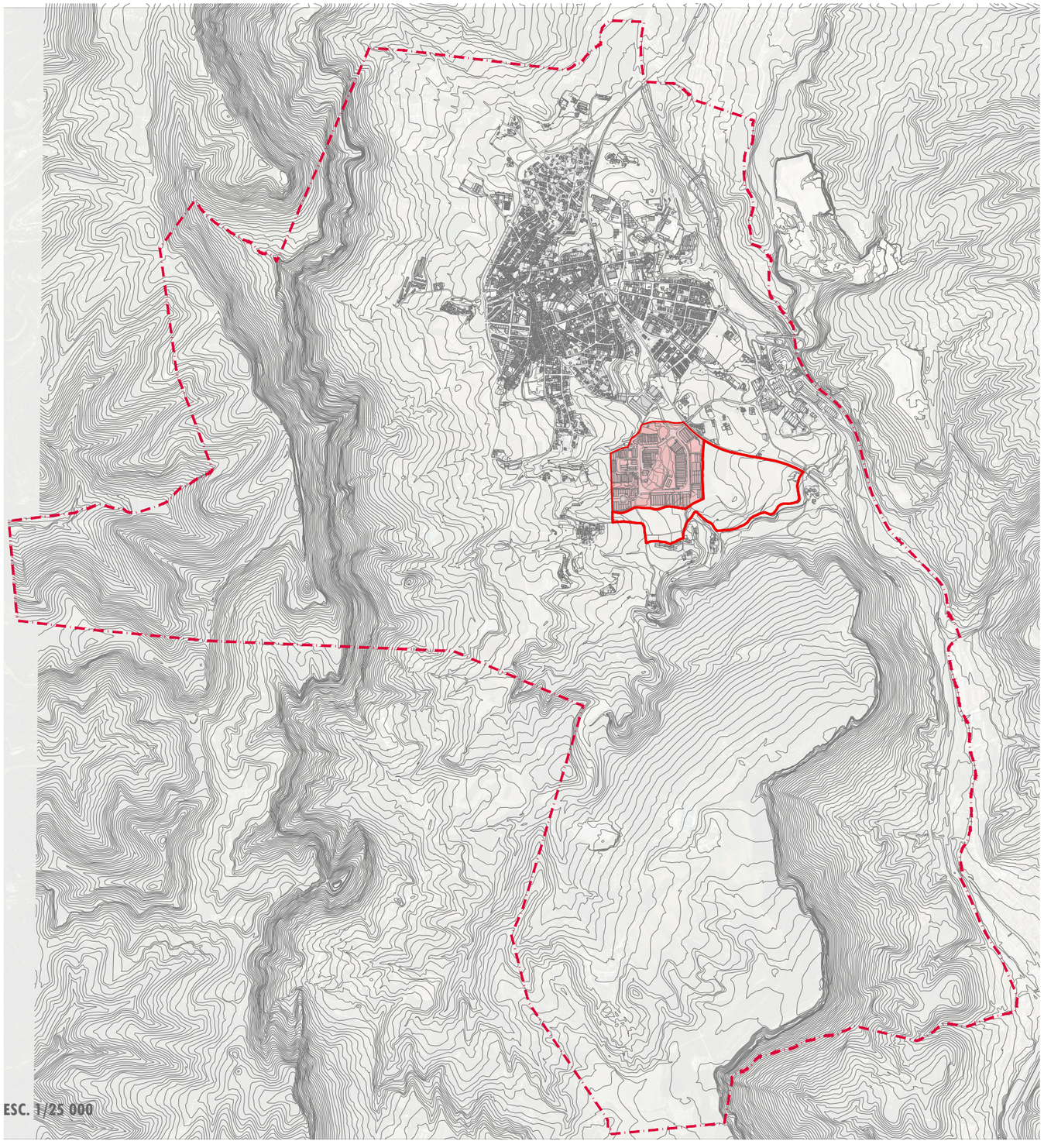
Firmado digitalmente por 37633825Y JORDI SEGURO (R: B66400151)
Fecha: 2026.06.25 13:22:33 +02'00'

JORDI SEGURÓ CAPA
INTEGRAL ARCHICONSULT S.L.

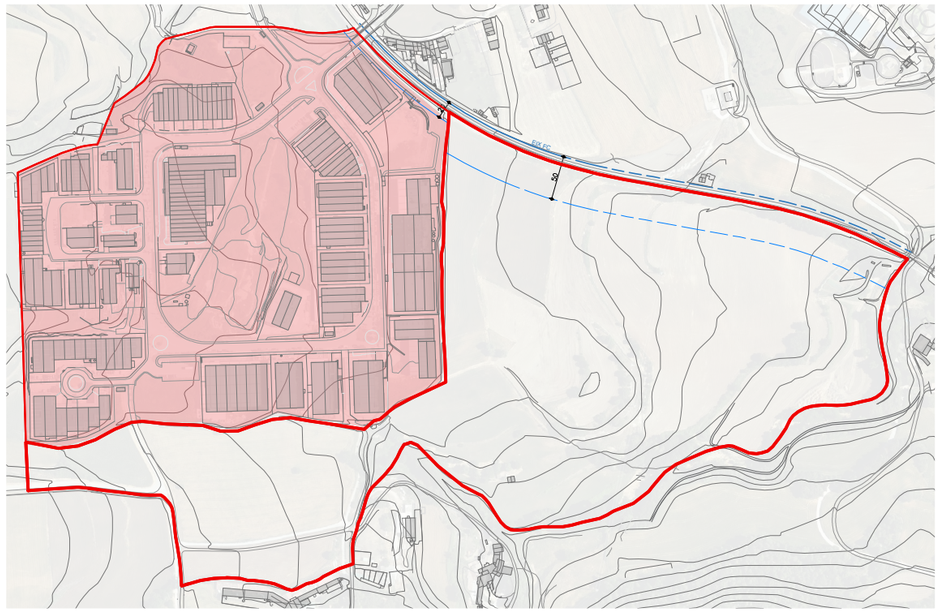
2. PLÀNOLS.

PLÀNOLS D'URBANITZACIÓ

u.01.Situació i Emplaçament .	E: 1/1500
u.02-Topogràfic.	E:1/1500
u.03. Planta General.	E:1/1500
u.04. Enderrocs	E:1/1500
u.05. Replanteig i definició geomètrica	E:1/1500
u.06. Pavimentació.	E:1/1500
u.07. Senyalització.	E:1/1500
u.08. Seccions Definició geomètrica	E:1/150
u.09. Detalls Generals	E:1/20
u.10. Serveis – Aigua Potable	E:1/3500
u.11. Serveis – Sanejament	E:1/3500
u.12. Serveis – Electricitat	E:1/3500
u.13. Serveis – Enllumenat	E:1/3500
u.14. Serveis – Gas	E:1/3500



ESC. 1/25 000



ESC. 1/7 000





CARRER MAS LLAVINA





RONDA DE LA FONT GROSSA

AMBITS

- Límit municipal
- Límit de l'ambit existent
- Límit de l'ambit nou Sector XVII-Bis

URBANITZACIÓ

- Edificacions existents

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

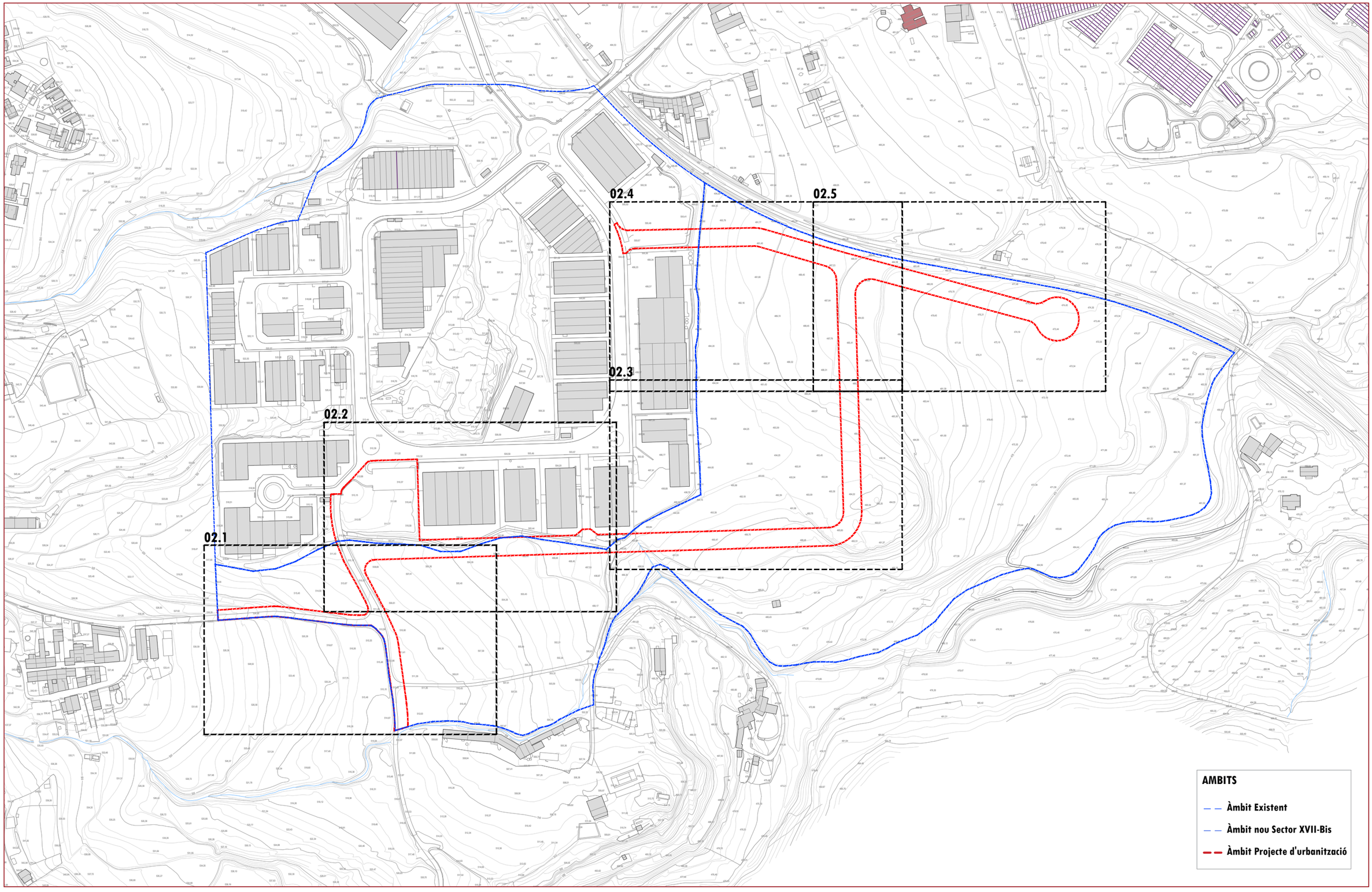
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/25 000
Din A3
E: 1/25 000
0 | 250 | 500 | 750

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

u.01



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

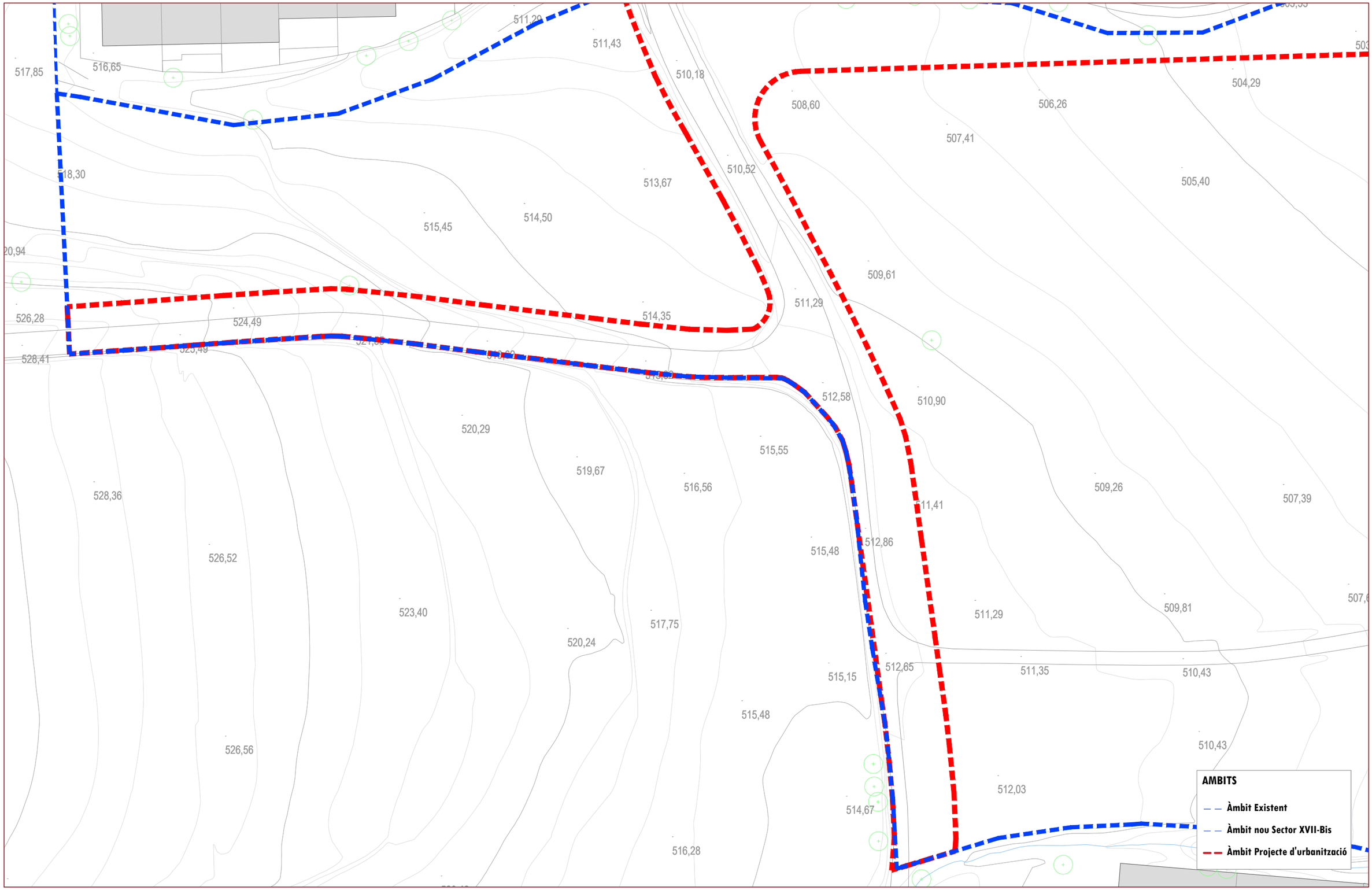
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500
0 | 35 | 70 | 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
TOPOGRÀFIC - ESTAT ACTUAL

u.02



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
TOPOGRÀFIC - ESTAT ACTUAL

u.02.1



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

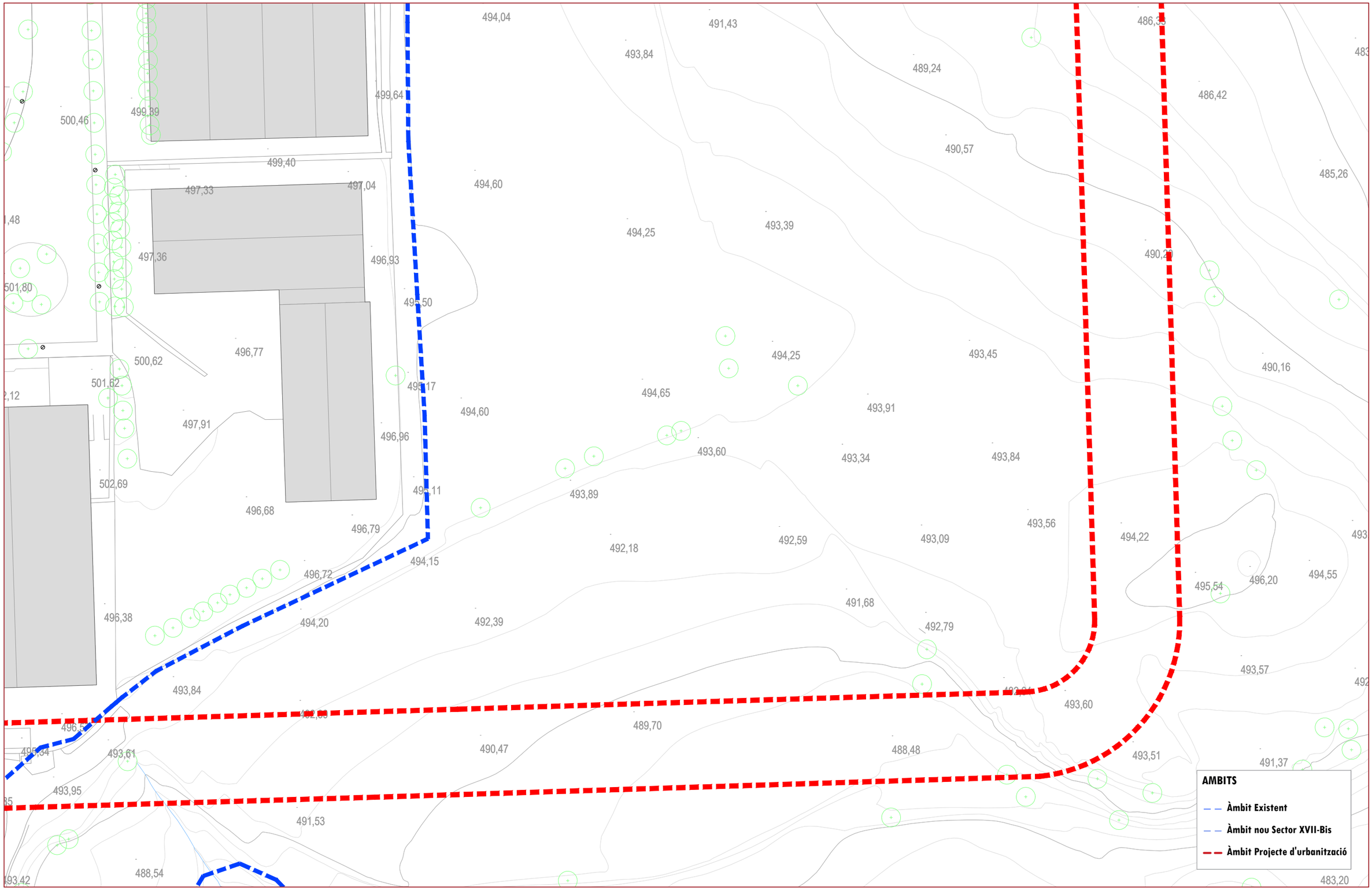
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
TOPOGRÀFIC - ESTAT ACTUAL

u.02.2



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

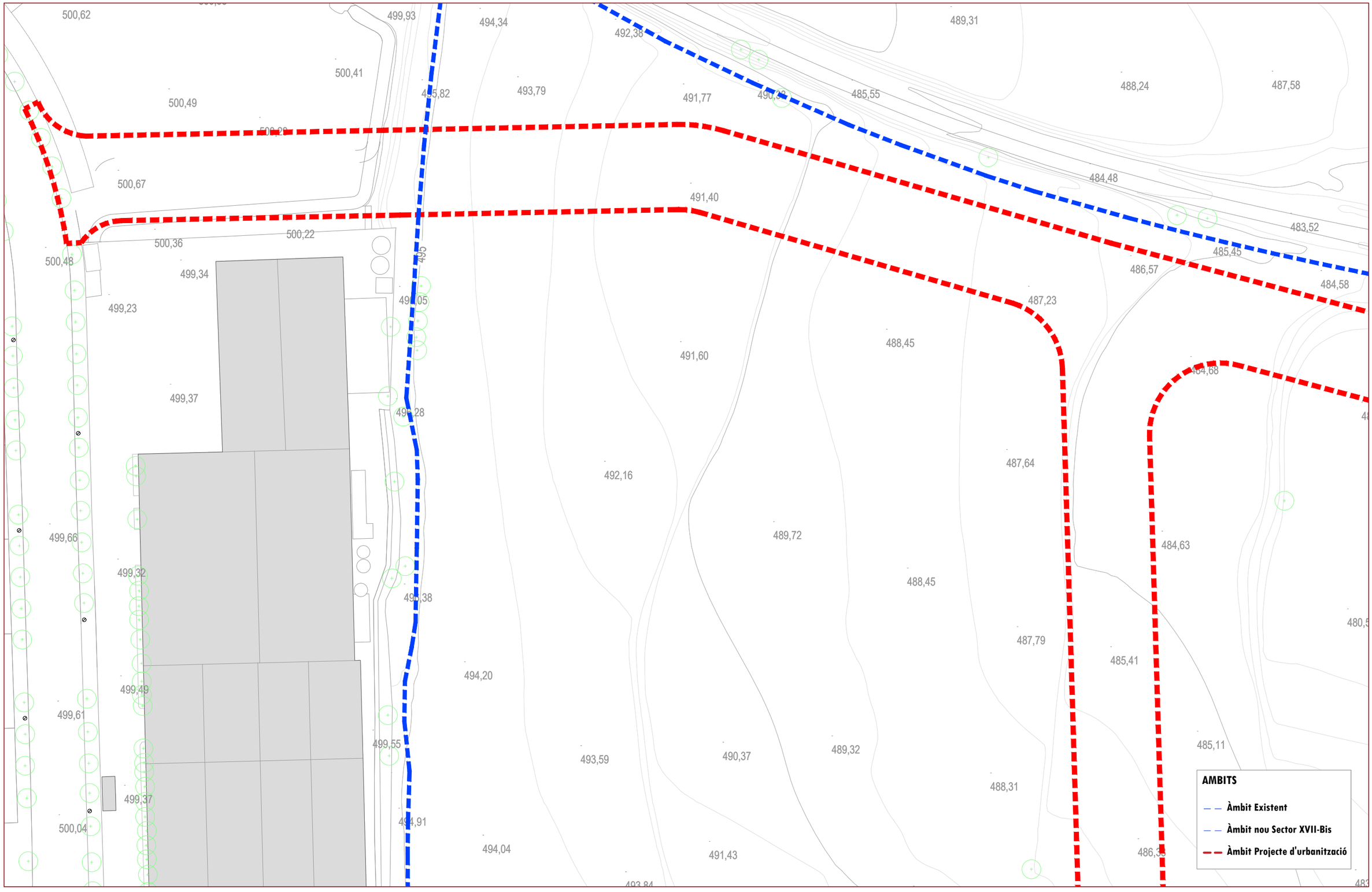
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
TOPOGRÀFIC - ESTAT ACTUAL

u.02.3



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

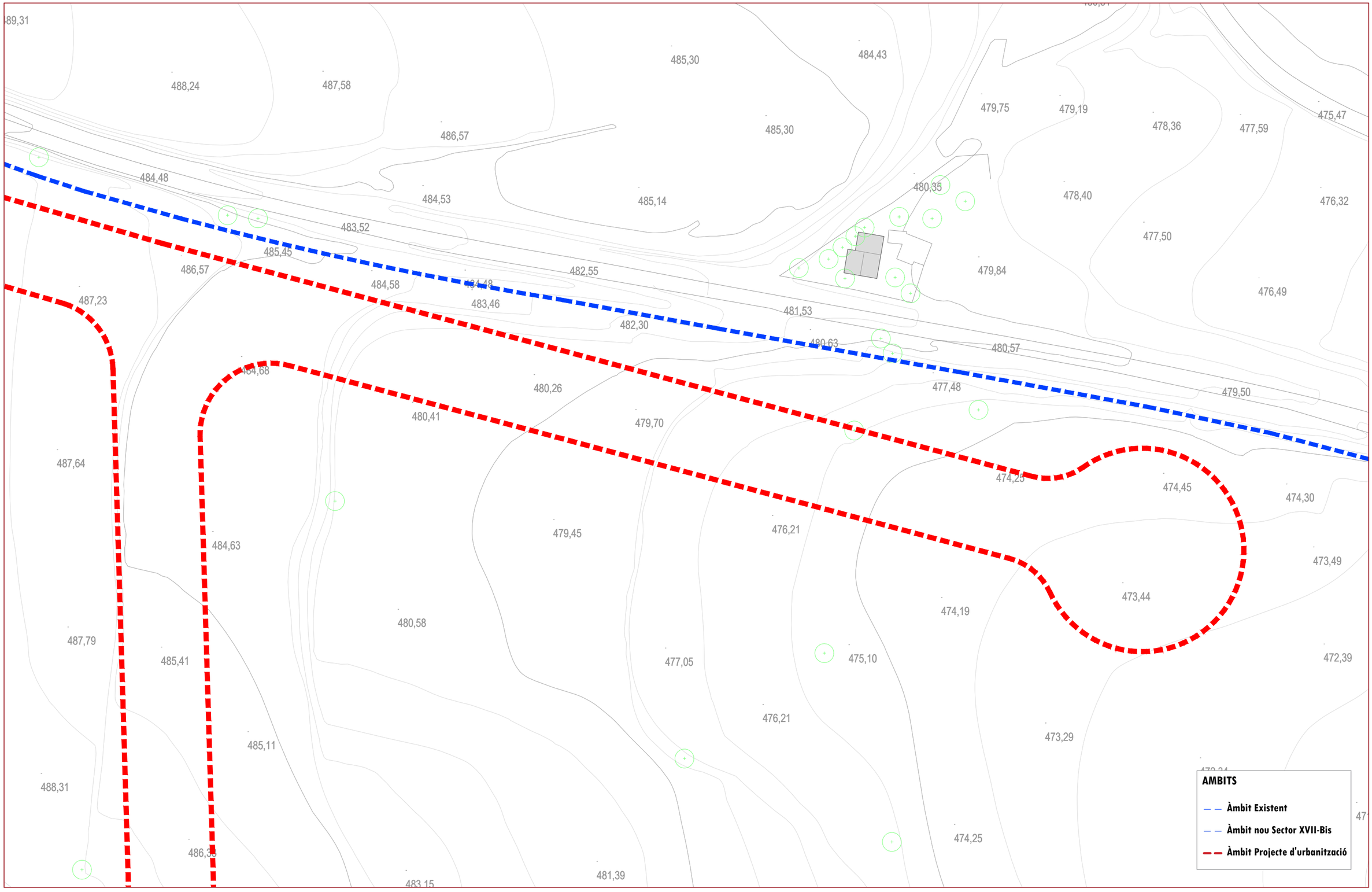
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
TOPOGRÀFIC - ESTAT ACTUAL

u.02.4



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

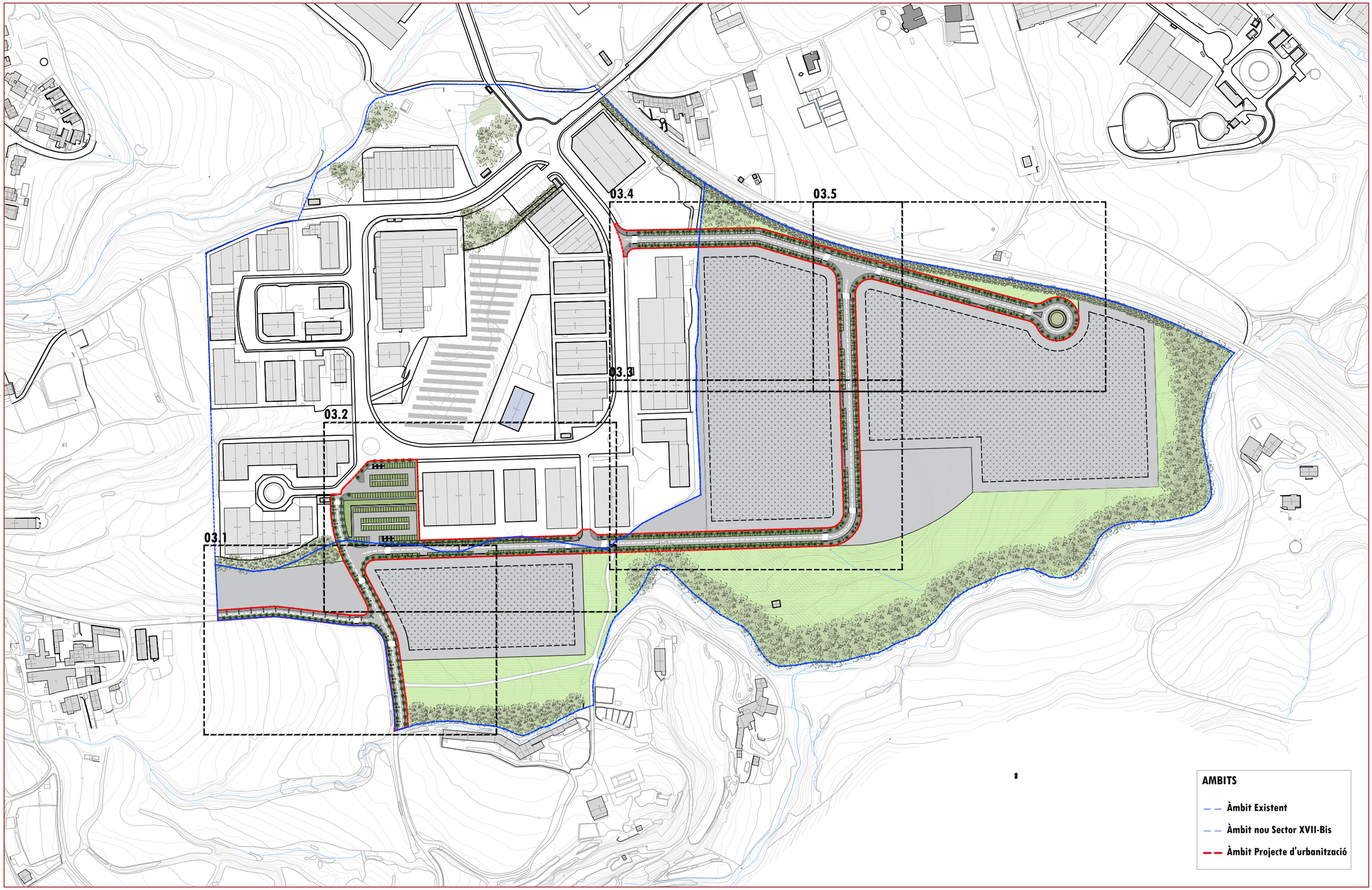
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
TOPOGRÀFIC - ESTAT ACTUAL

u.02.5



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500

0 | 35 | 70 | 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PLANTA GENERAL

u.03

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

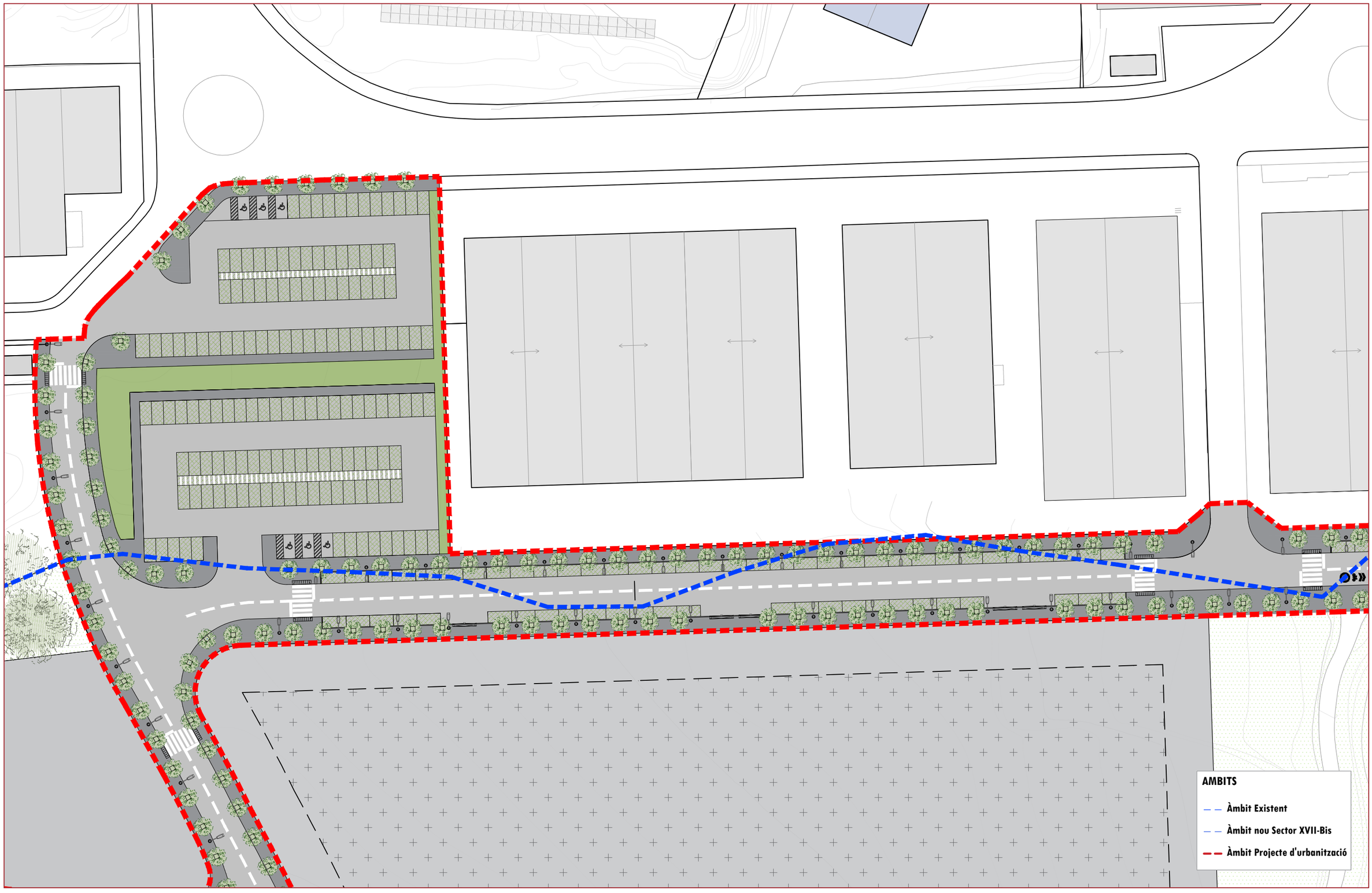
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PLANTA GENERAL - DETALL 1

u.03.1



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

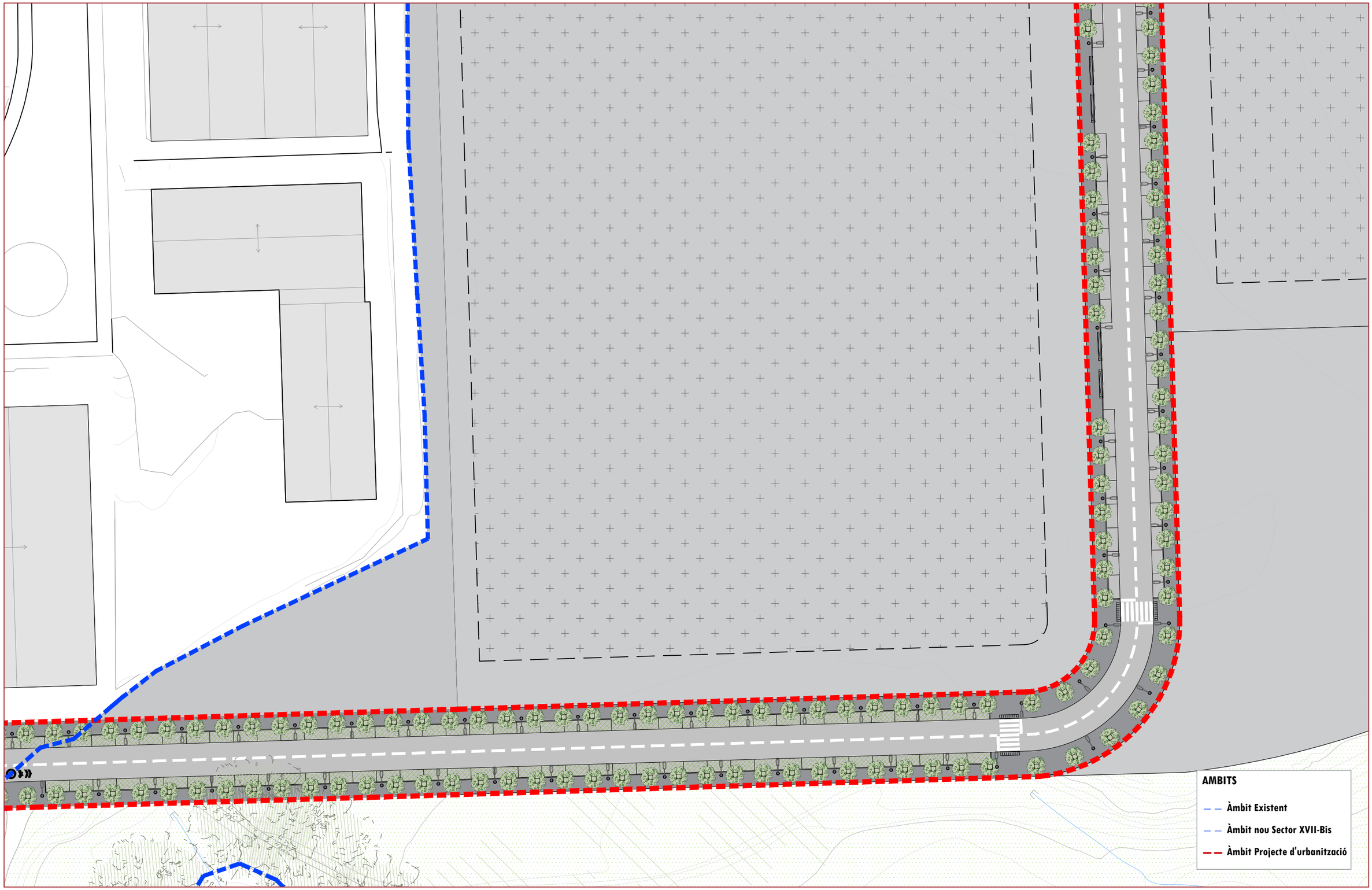
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 | 7,50 | 15,00 | 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PLANTA GENERAL - DETALL 2

u.03.2



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

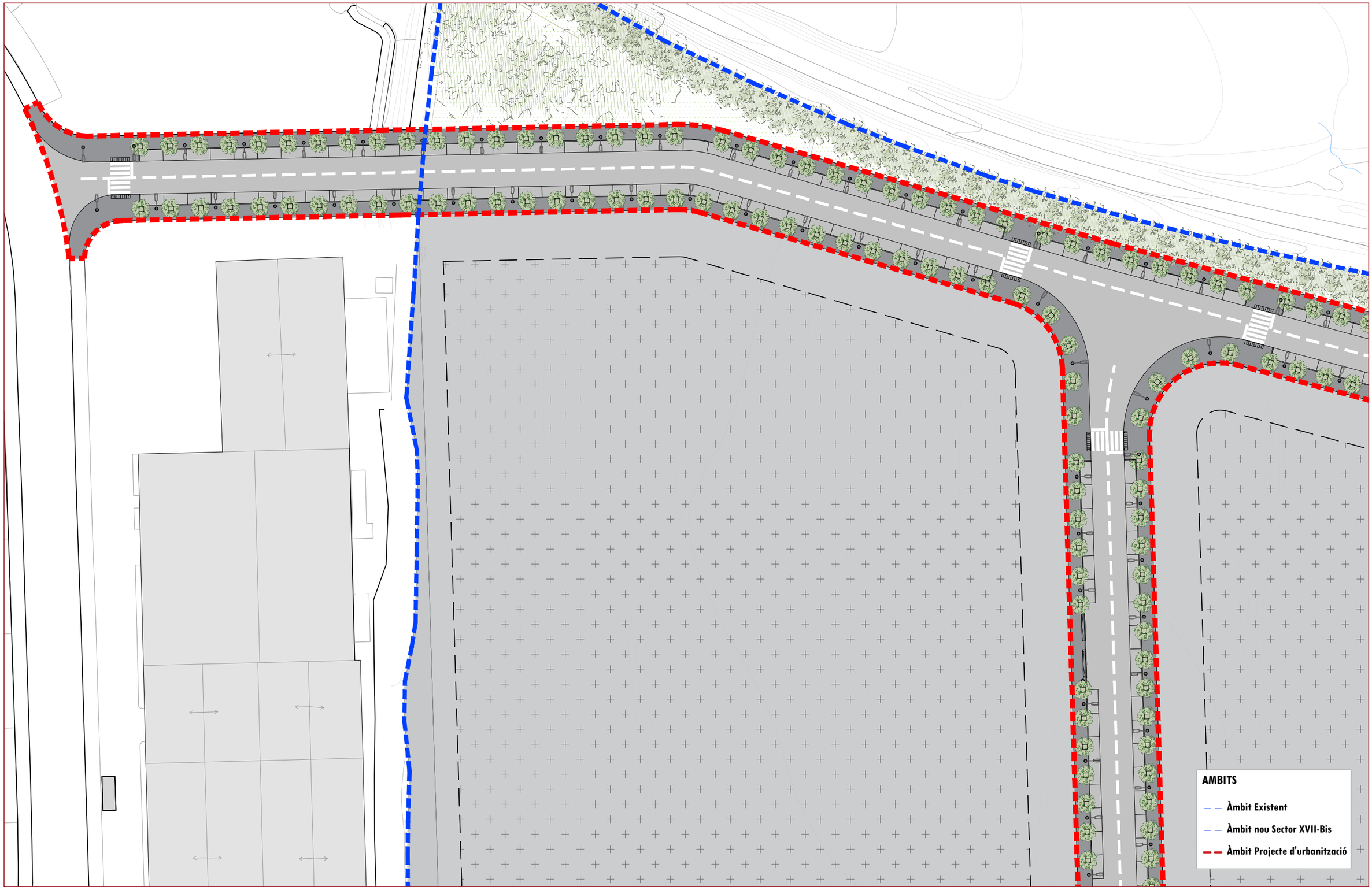
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PLANTA GENERAL - DETALL 3

u.03.3



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

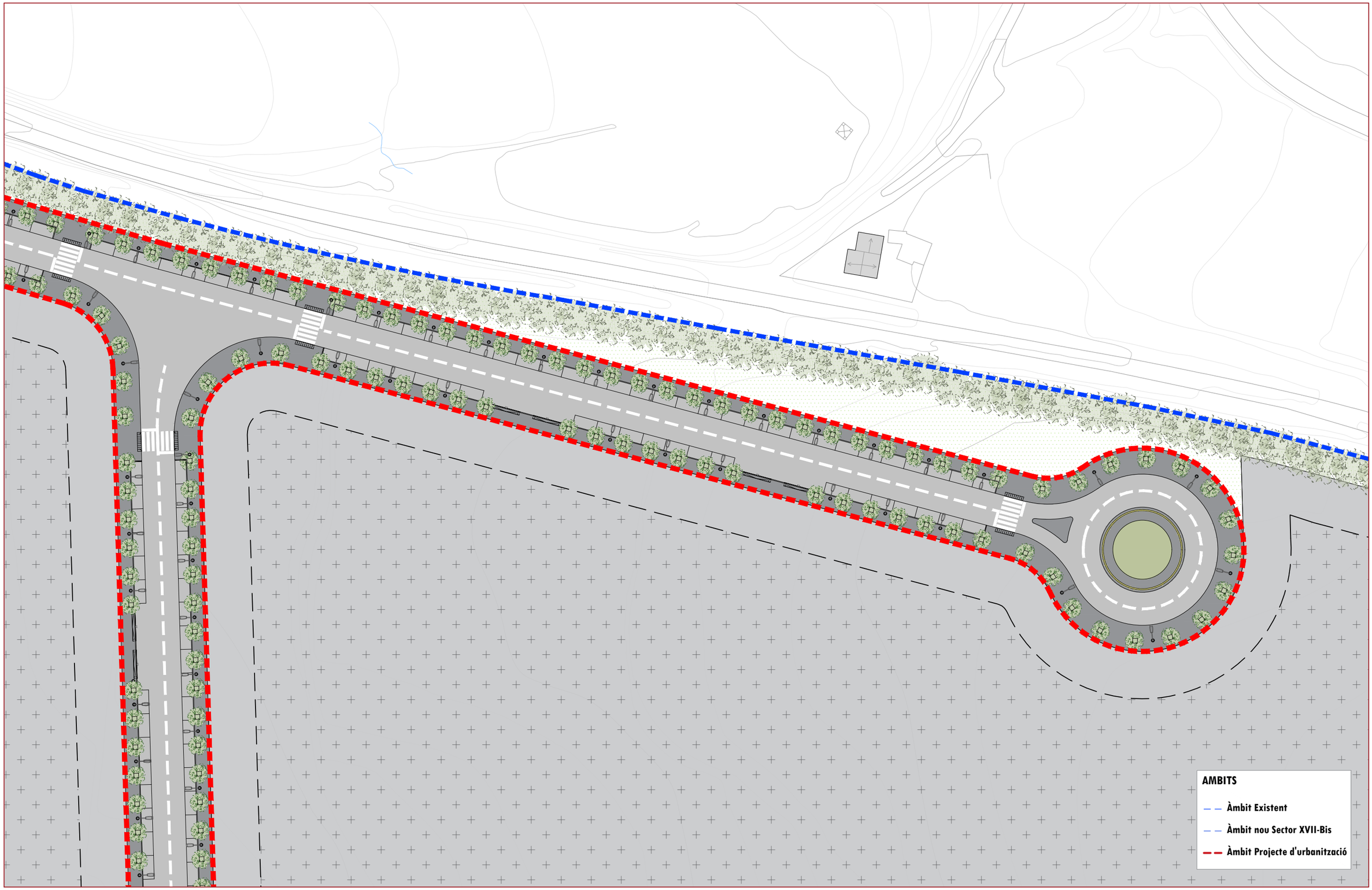
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PLANTA GENERAL - DETALL 4

u.03.4



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

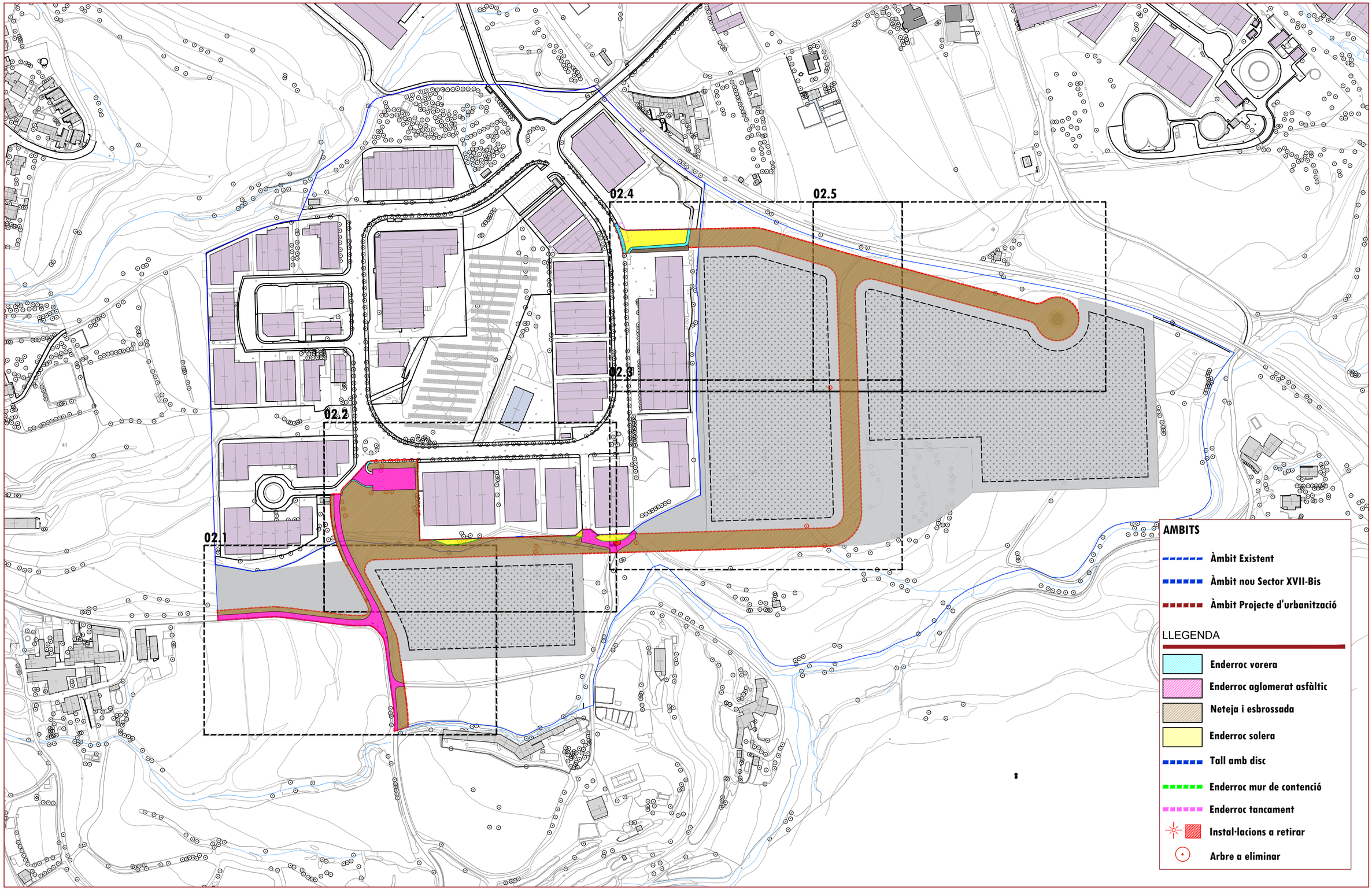
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PLANTA GENERAL - DETALL 5

u.03.5



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500
0 35 70 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
ENDERROCS

u.04

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- Enderroc vorera
- Enderroc aglomerat asfàltic
- Neteja i esbrossada
- Enderroc solera
- Tall amb disc
- Enderroc mur de contenció
- Enderroc tancament
- Instal·lacions a retirar
- Arbre a eliminar

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

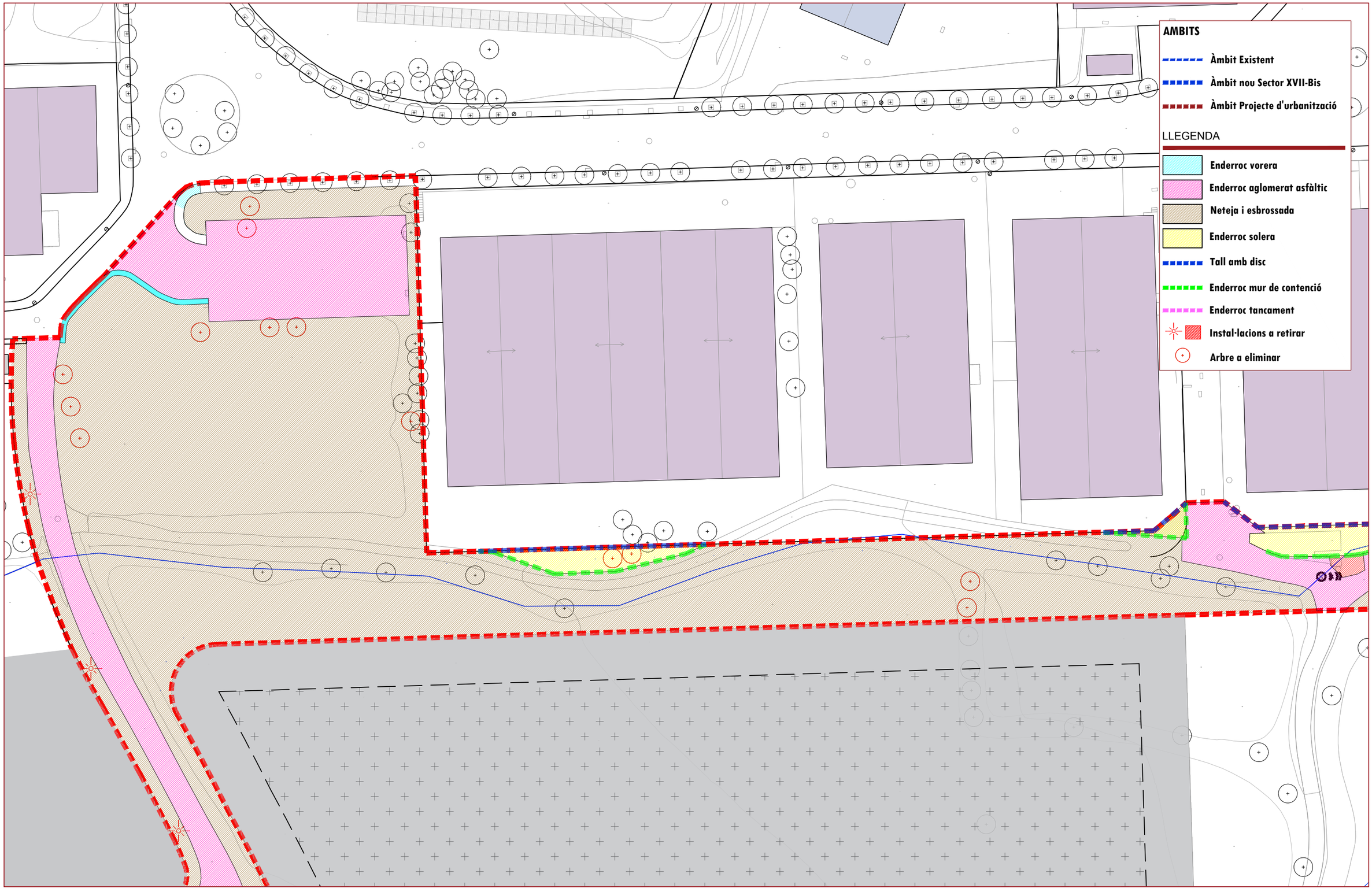
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
ENDERROCS - DETALL 1

u.04.1



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
ENDERROCS - DETALL 2

u.04.2

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- Enderroc vorera
- Enderroc aglomerat asfàltic
- Neteja i esbrossada
- Enderroc solera
- Tall amb disc
- Enderroc mur de contenció
- Enderroc tancament
- Instal·lacions a retirar
- Arbre a eliminar

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
ENDERROCS - DETALL 3

u.04.3

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- Enderroc vorera
- Enderroc aglomerat asfàltic
- Neteja i esbrossada
- Enderroc solera
- Tall amb disc
- Enderroc mur de contenció
- Enderroc tancament
- Instal·lacions a retirar
- Arbre a eliminar

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

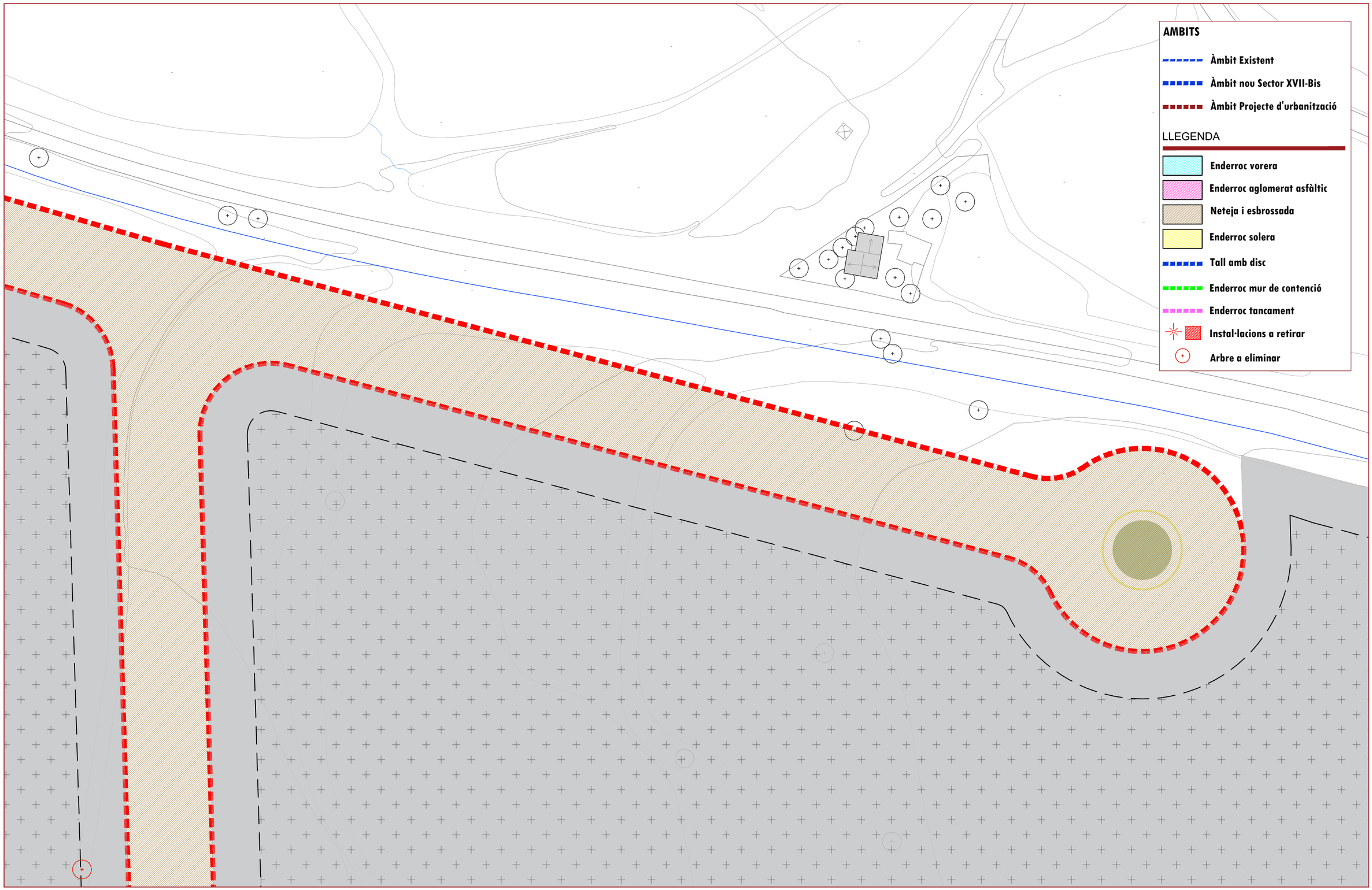
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
ENDERROCS - DETALL 4

u.04.4



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

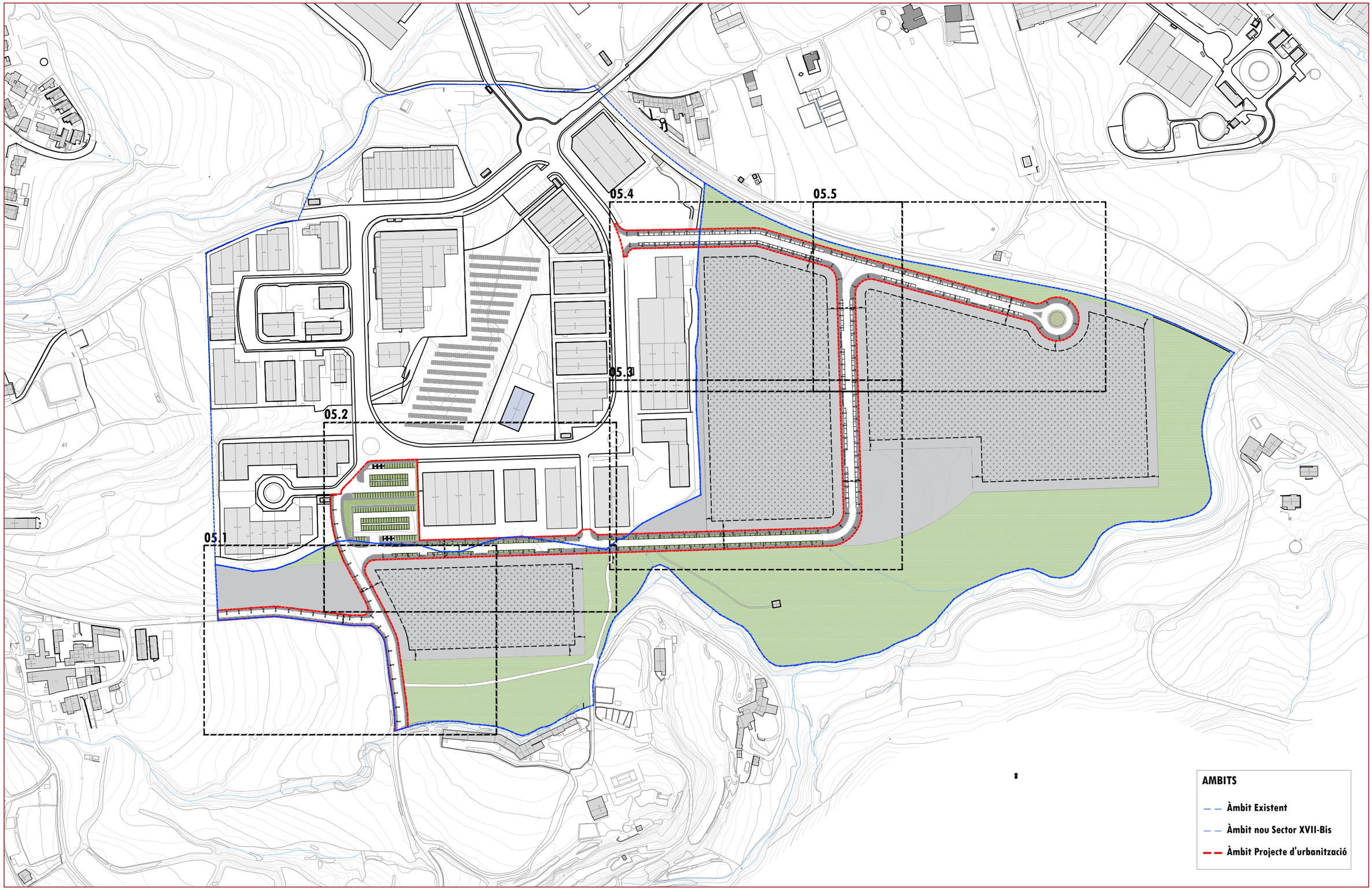
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
ENDERROCS - DETALL 5

u.04.5



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

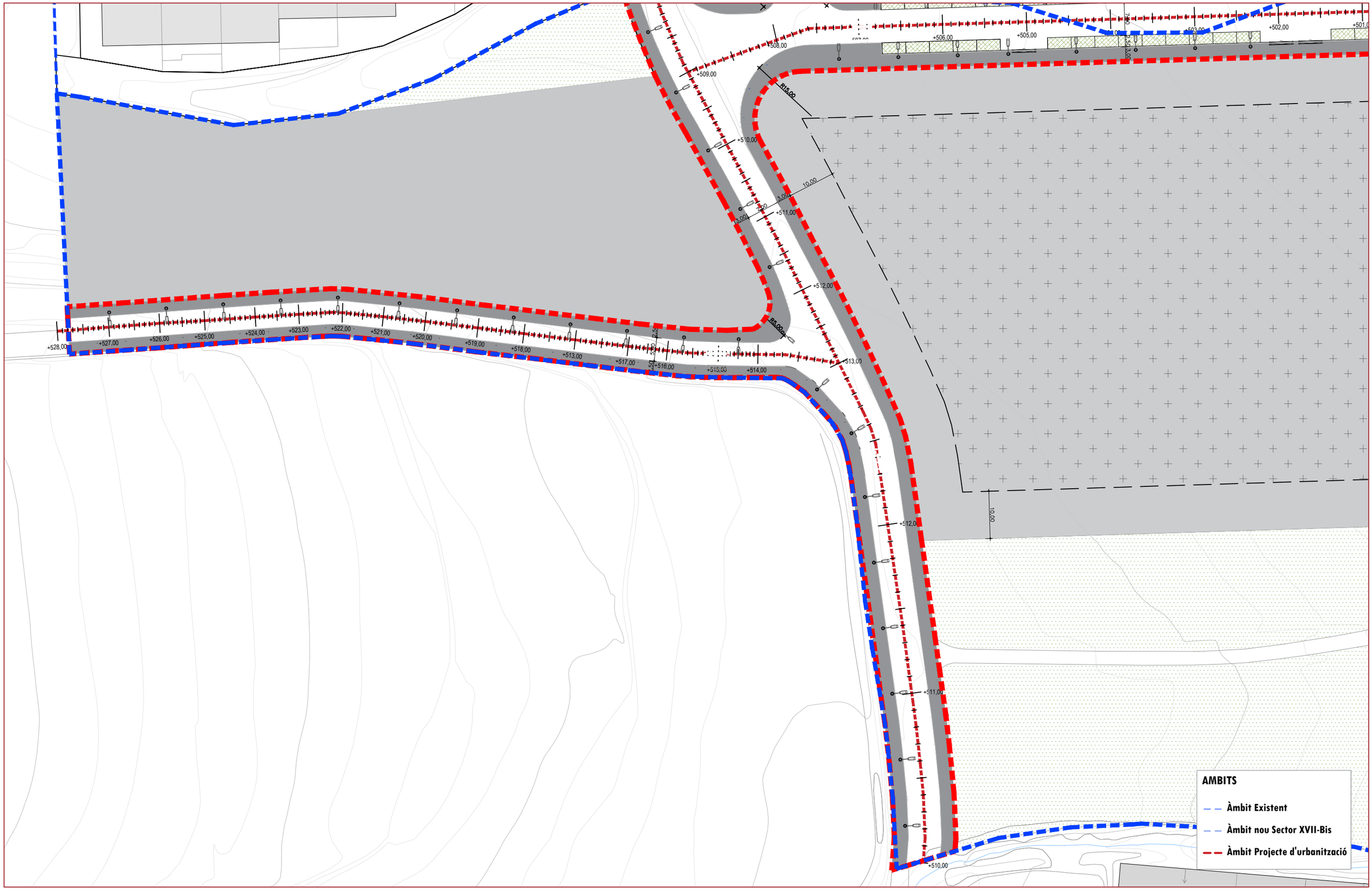
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500

0 | 35 | 70 | 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
REPLANTEIG I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

u.05



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

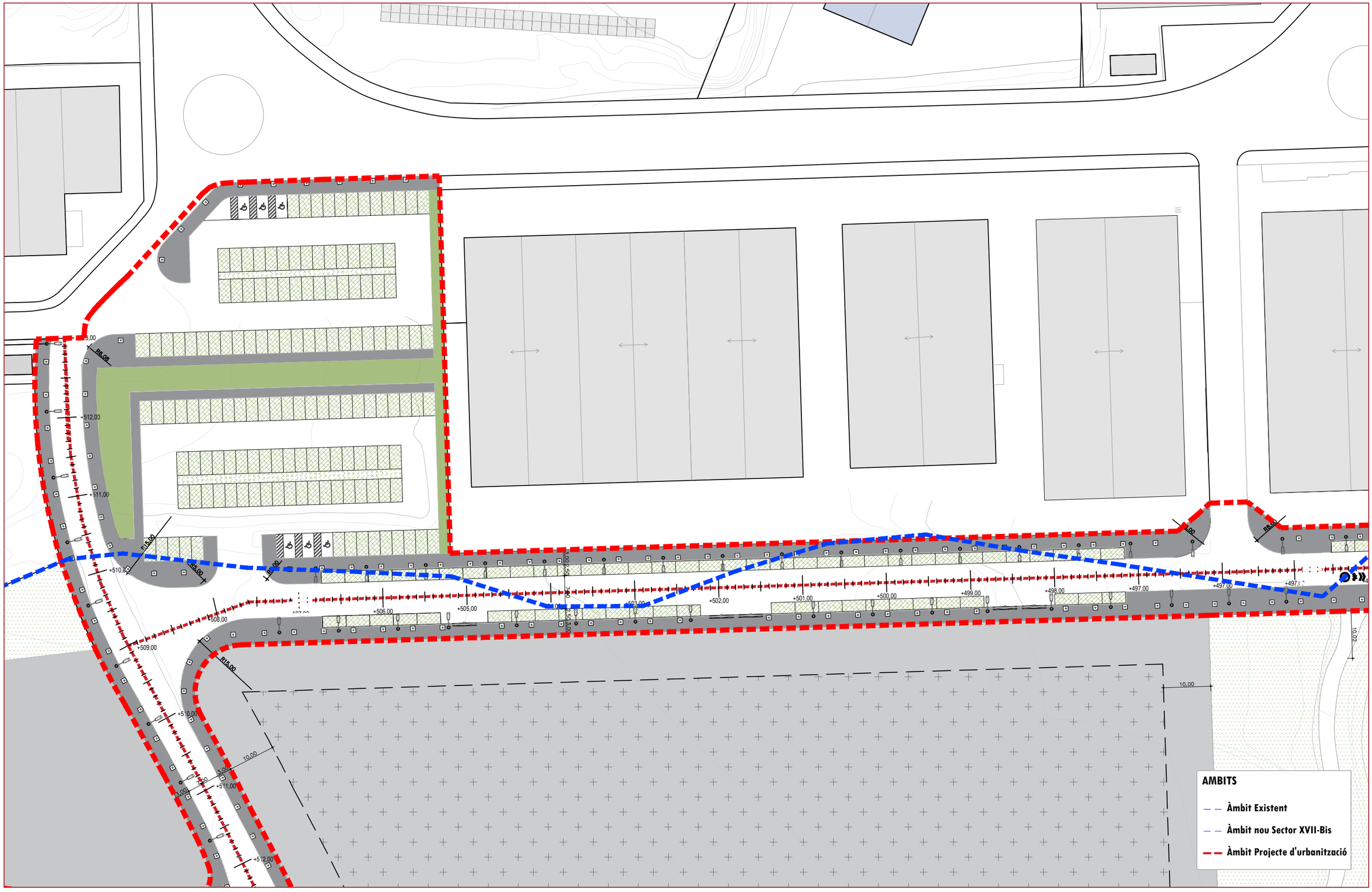
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
REPLANTEIG I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
DETALL 1

u.05.1



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

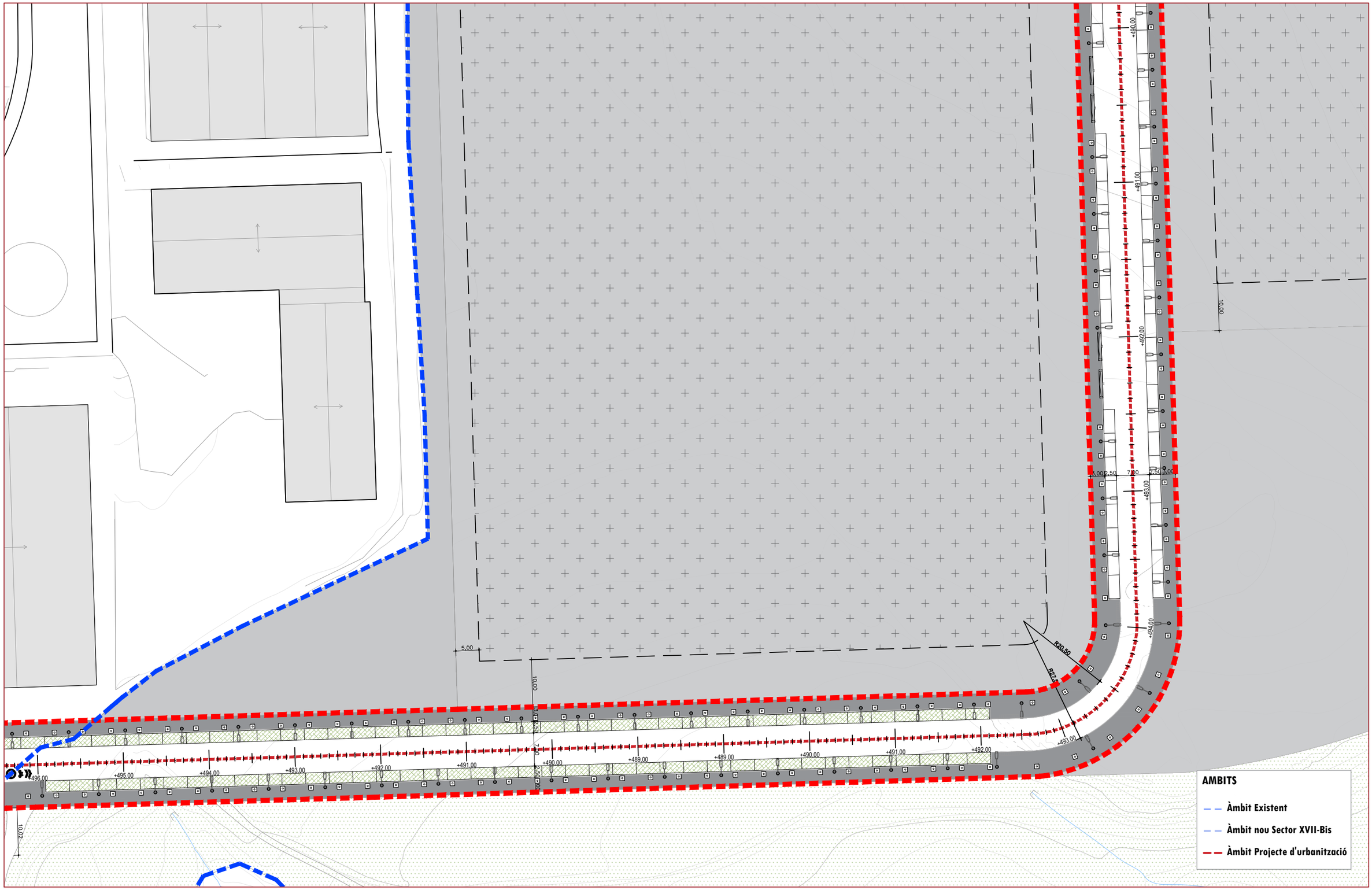
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
REPLANTEIG I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
DETALL 2

u.05.2



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

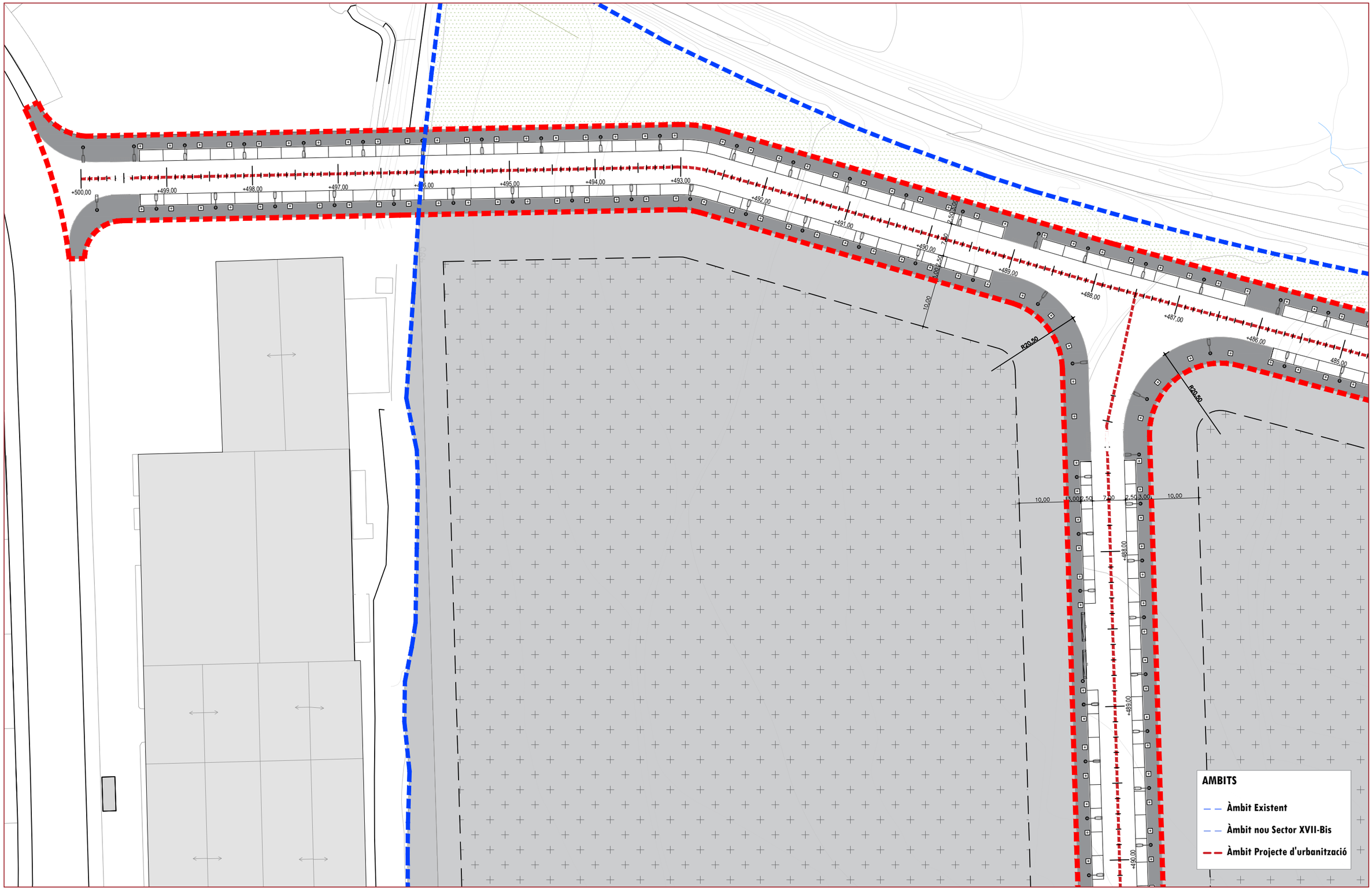
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
REPLANTEIG I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
DETALL 3

u.05.3



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

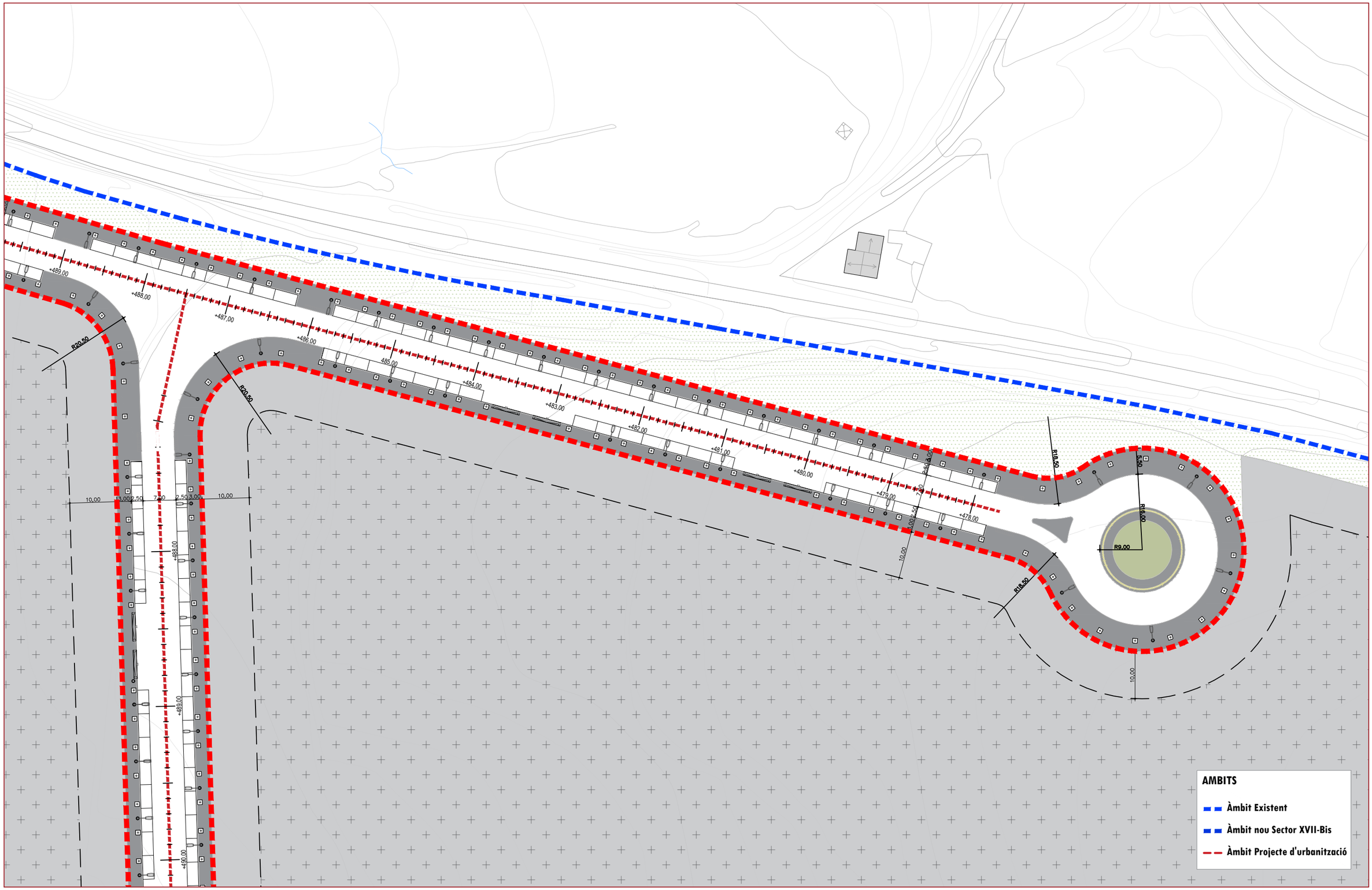
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
REPLANTEIG I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
DETALL 4

u.05.4



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

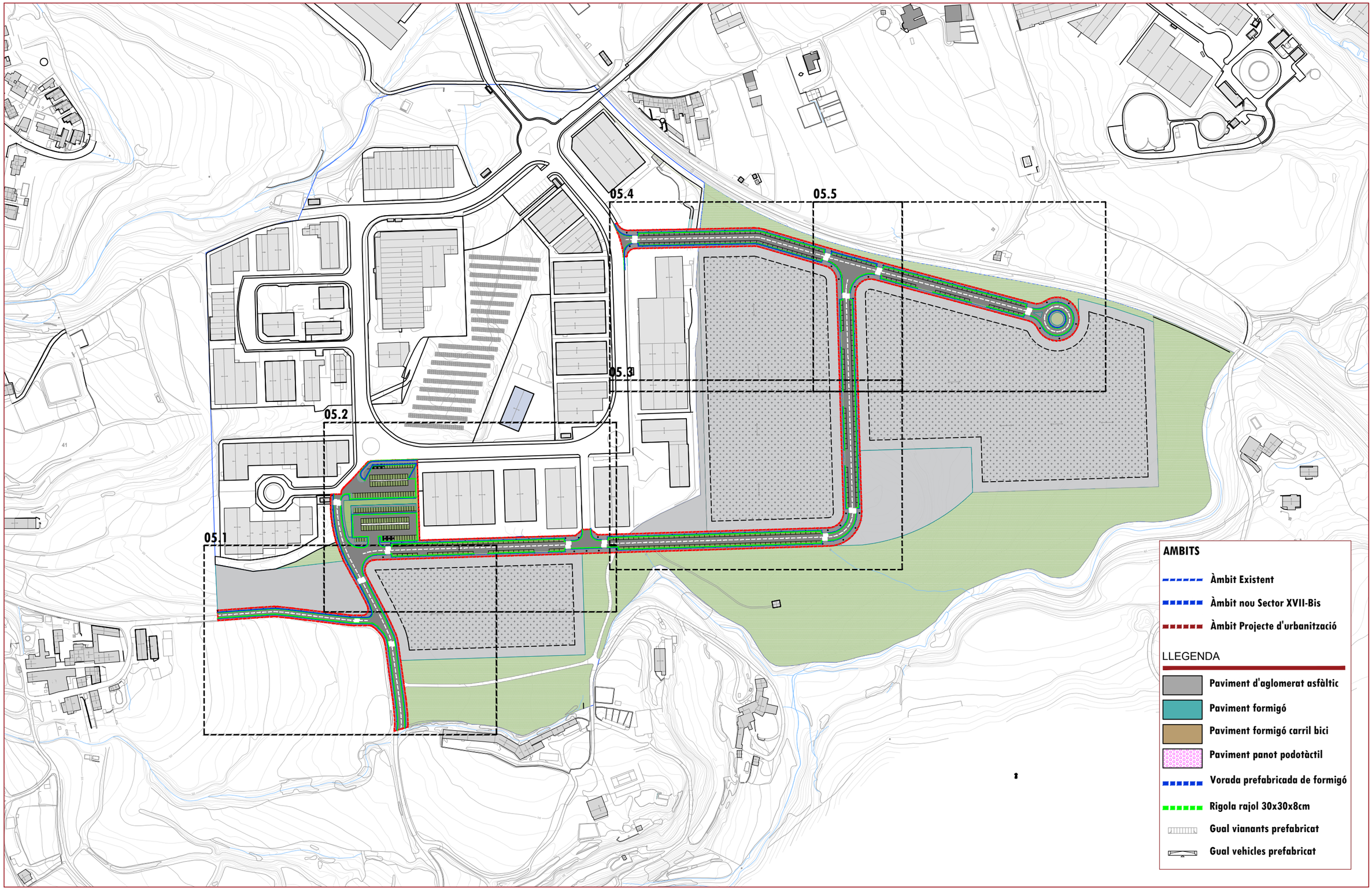
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
REPLANTEIG I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
DETALL 5

u.05.5



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500
0 | 35 | 70 | 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PAVIMENTACIÓ

u.06

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- Paviment d'aglomerat asfàltic
- Paviment formigó
- Paviment formigó carril bici
- Paviment panot podotàctil
- Vorada prefabricada de formigó
- Rigola rajol 30x30x8cm
- Gual vianants prefabricat
- Gual vehicles prefabricat

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

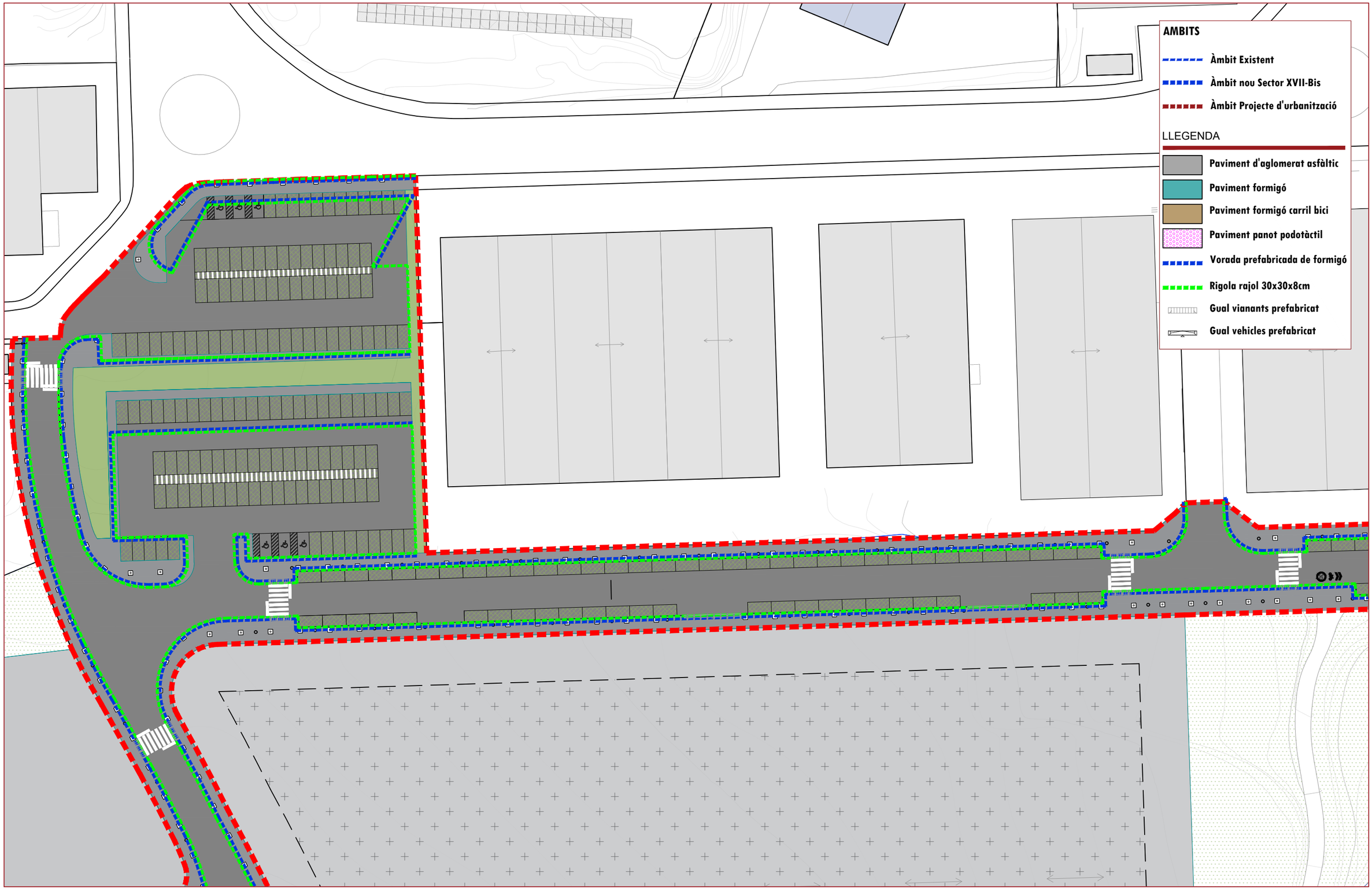
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 | 7,50 | 15,00 | 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PAVIMENTACIÓ
DETALL 1

u.06.1



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 | 7,50 | 15,00 | 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PAVIMENTACIÓ
DETALL 2

u.06.2

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- Paviment d'aglomerat asfàltic
- Paviment formigó
- Paviment formigó carril bici
- Paviment panot podotàctil
- Vorada prefabricada de formigó
- Rigola rajol 30x30x8cm
- Gual vianants prefabricat
- Gual vehicles prefabricat

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PAVIMENTACIÓ
DETALL 3

u.06.3

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- Paviment d'aglomerat asfàltic
- Paviment formigó
- Paviment formigó carril bici
- Paviment panot podotàctil
- Vorada prefabricada de formigó
- Rigola rajol 30x30x8cm
- Gual vianants prefabricat
- Gual vehicles prefabricat

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

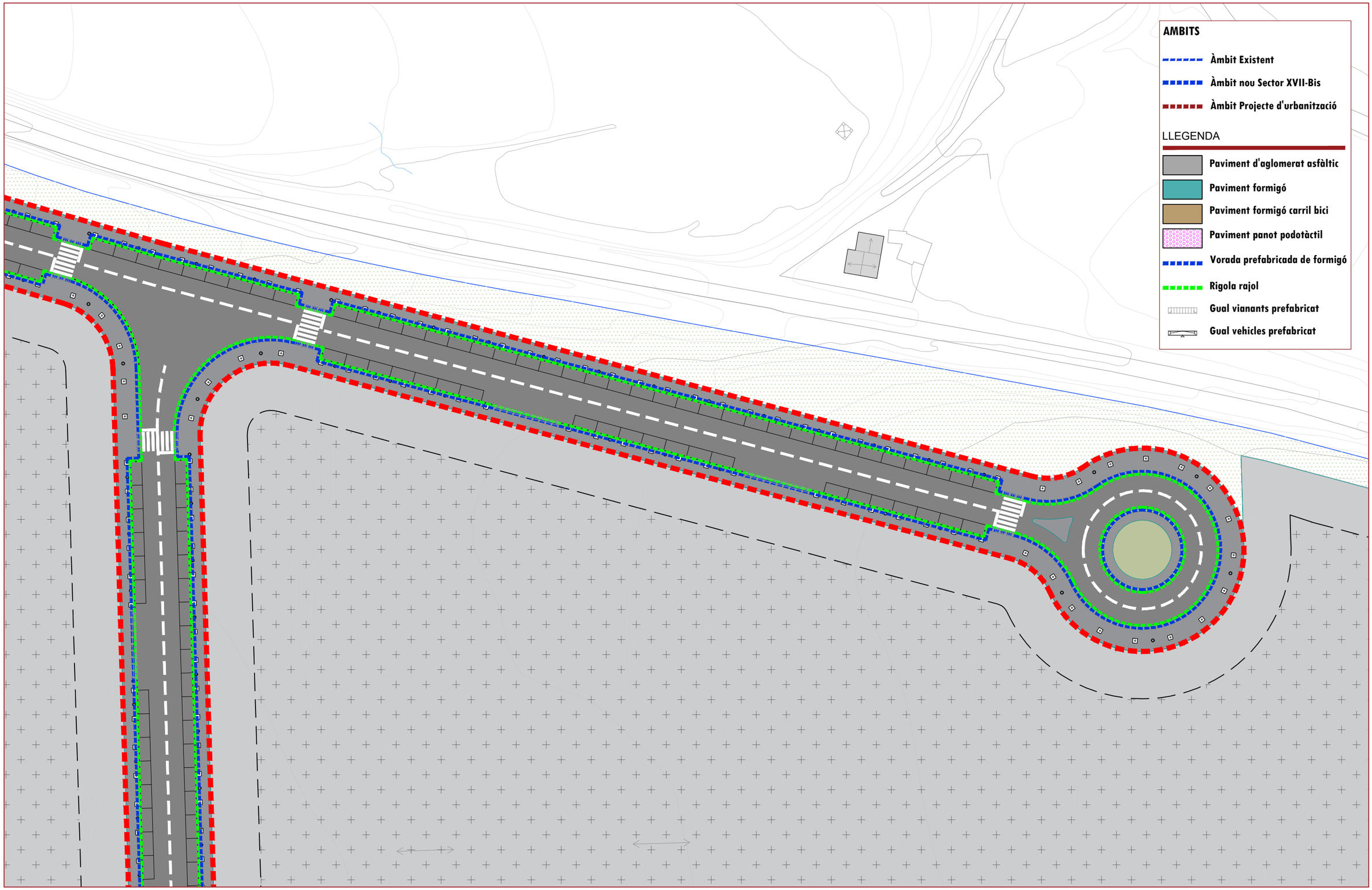
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PAVIMENTACIÓ
DETALL 4

u.06.4



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

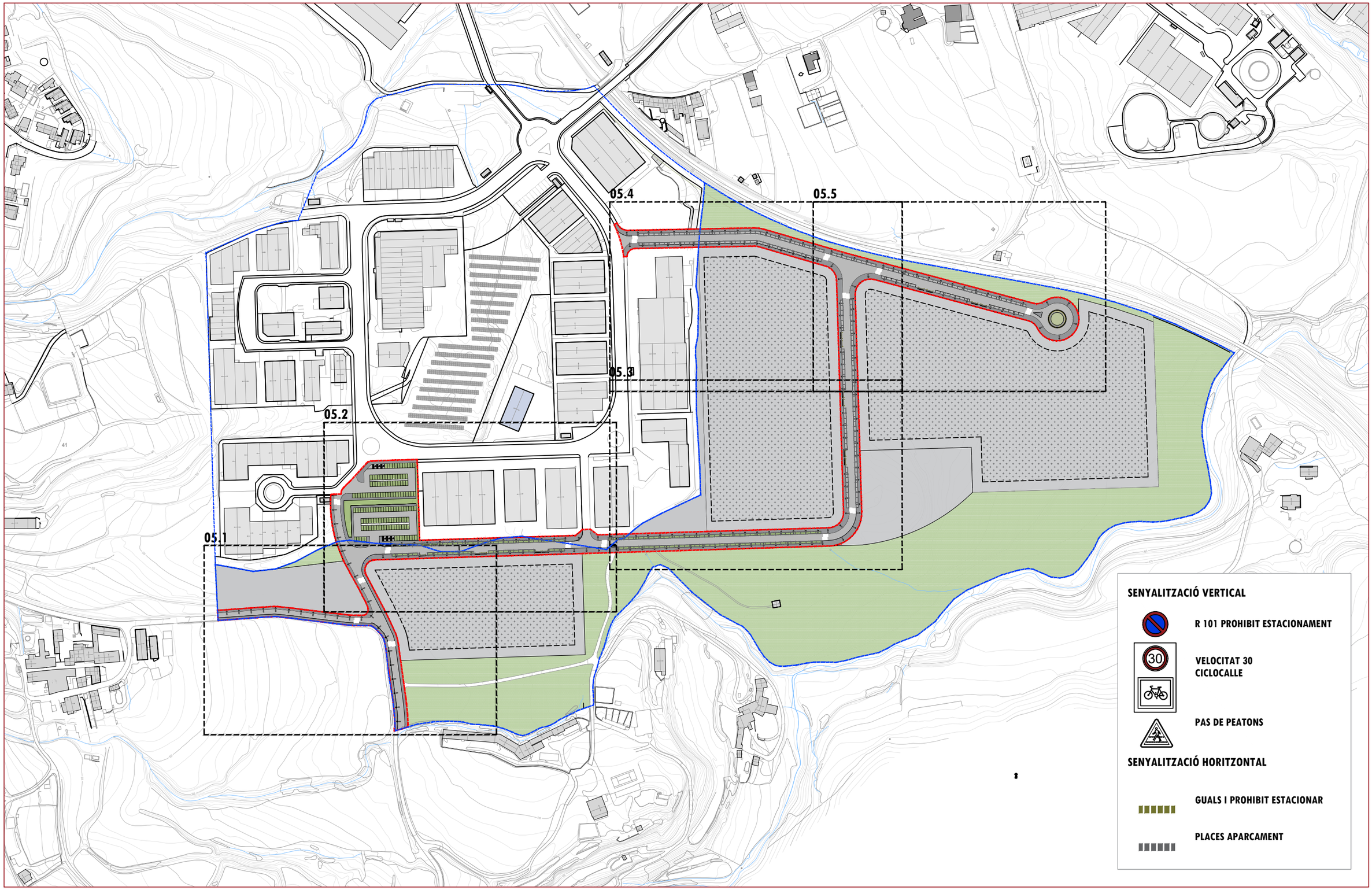
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750

0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
PAVIMENTACIÓ
DETALL 5

u.06.5



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

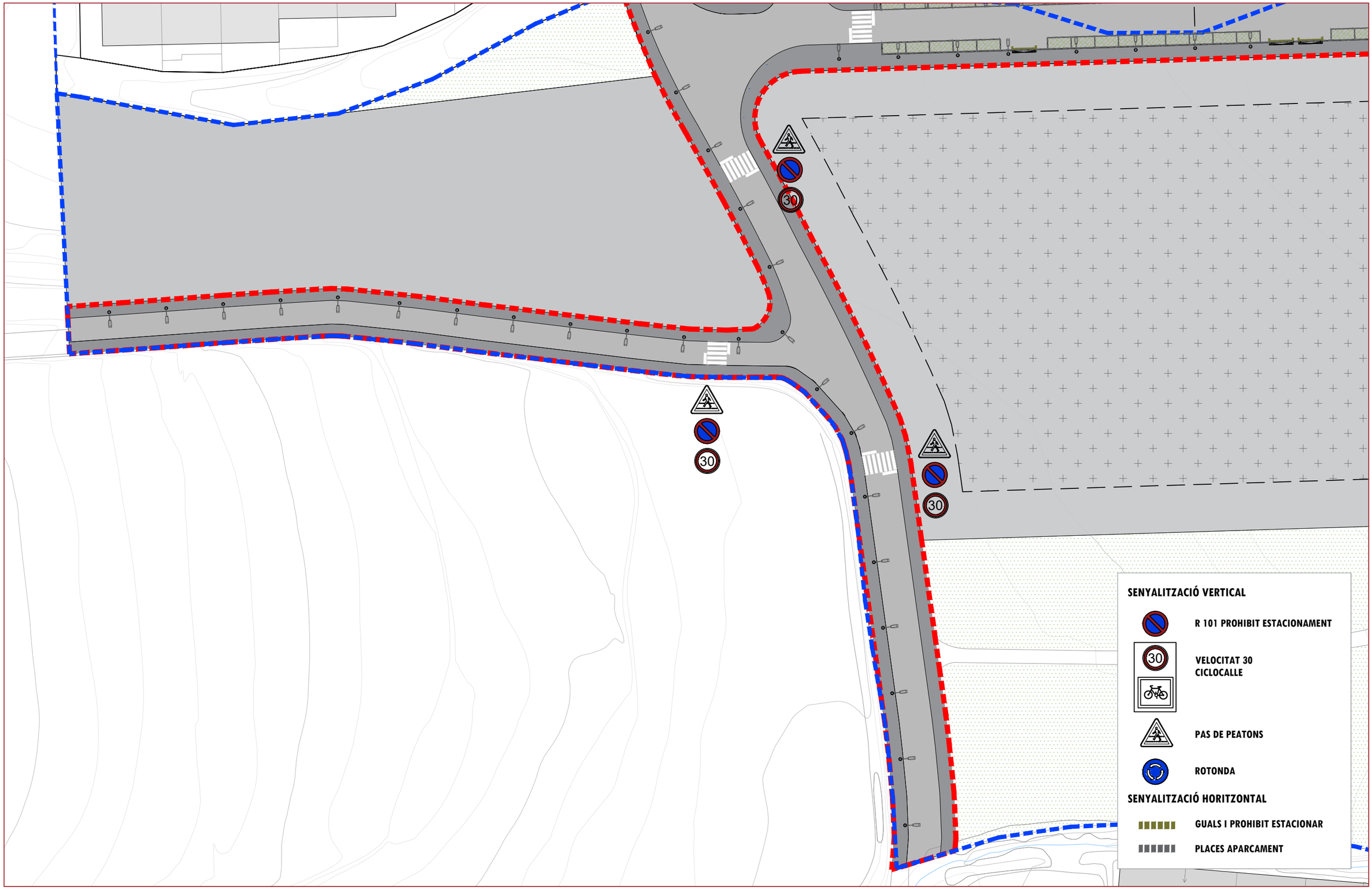
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500
0 | 35 | 70 | 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SENYALITZACIÓ

u.07



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

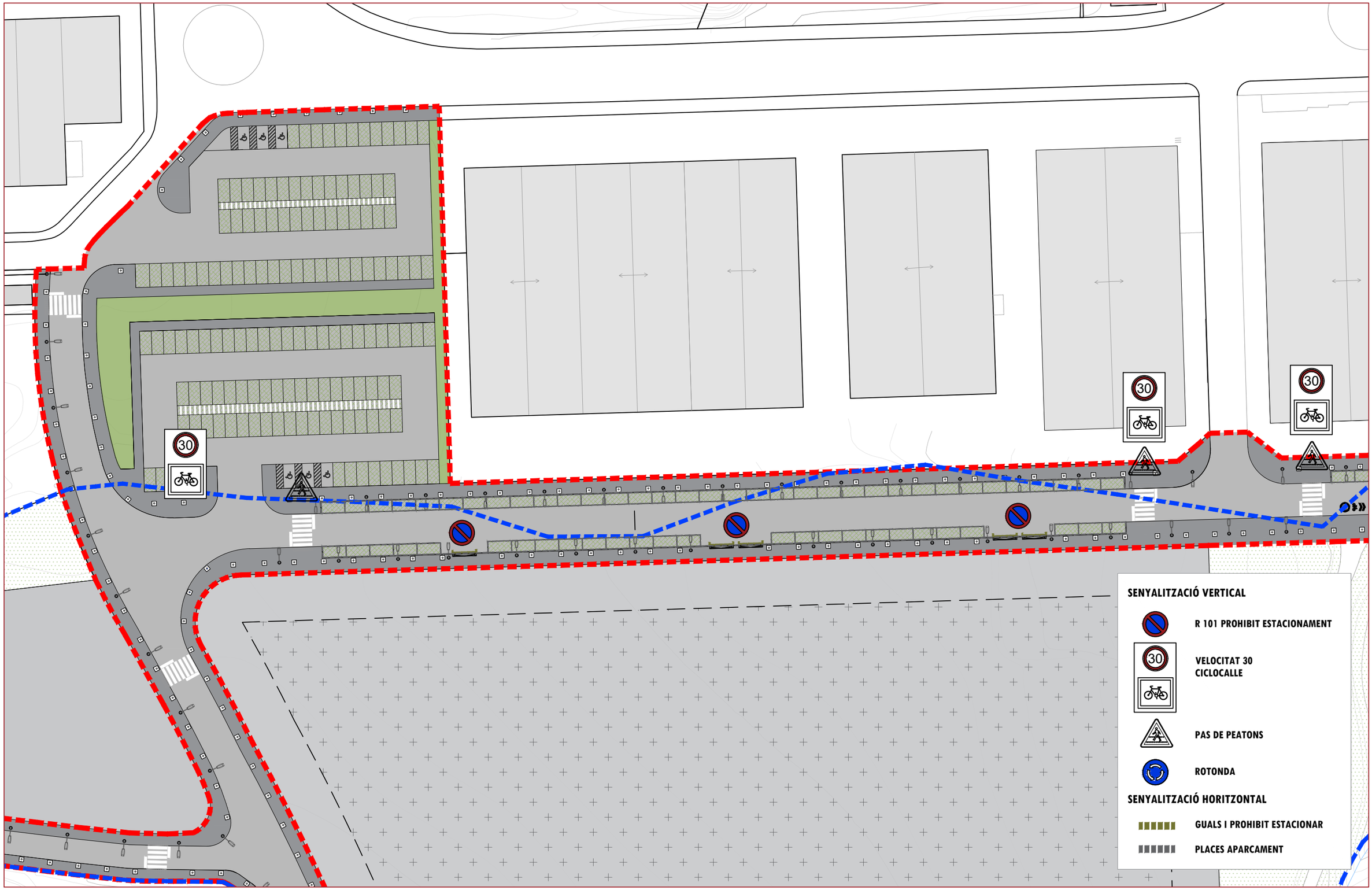
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SENYALITZACIÓ
DETALL 1

u.07.1



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SENYALITZACIÓ
DETALL 2

u.07.2

SENYALITZACIÓ VERTICAL

R 101 PROHIBIT ESTACIONAMENT

VELOCITAT 30
CICLOCALLE

PAS DE PEATONS

ROTONDA

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

GUALS I PROHIBIT ESTACIONAR

PLACES APARCAMENT

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

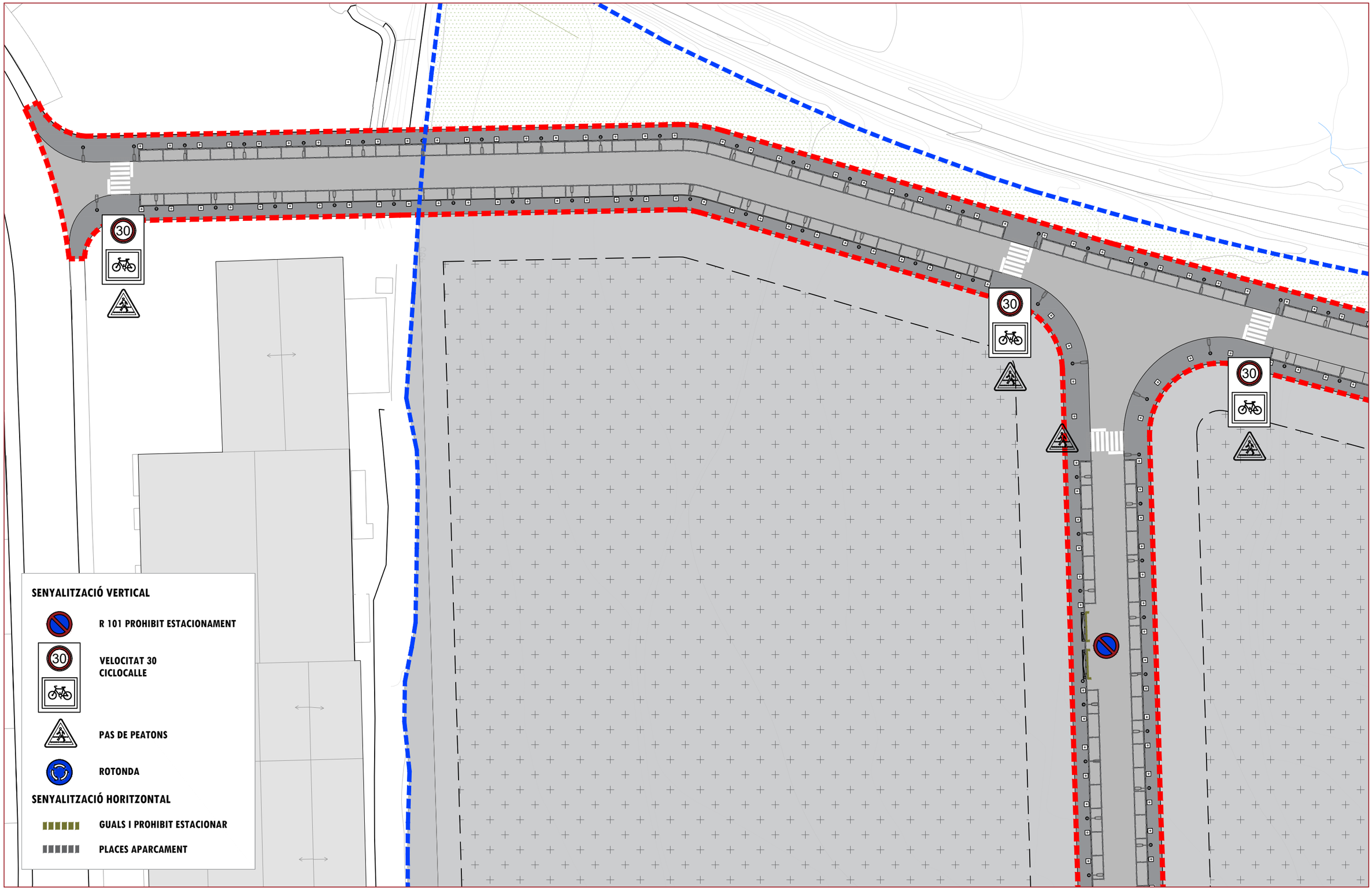
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SENYALITZACIÓ
DETALL 3

u.07.3



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

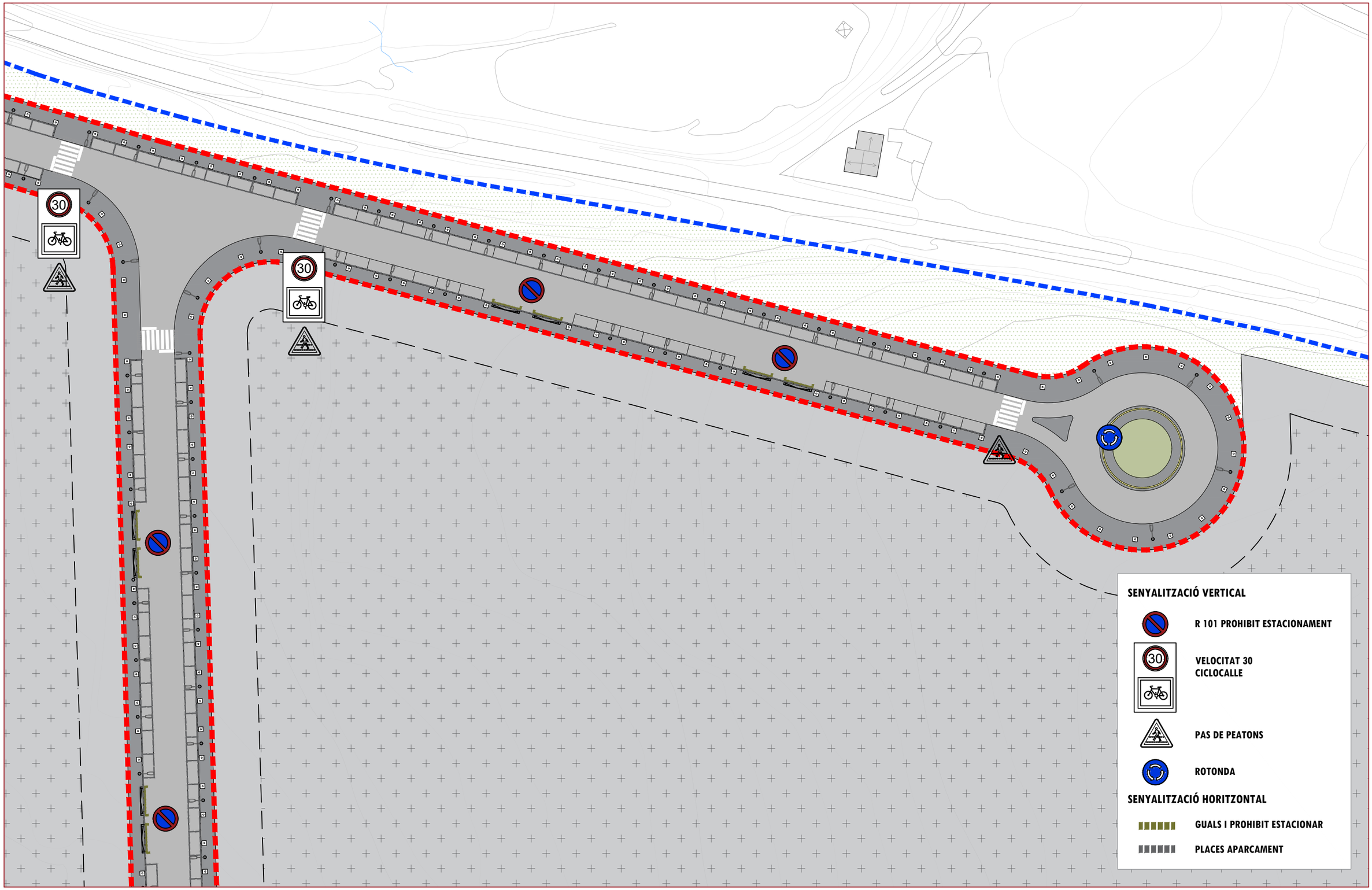
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SENYALITZACIÓ
DETALL 4

u.07.4



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

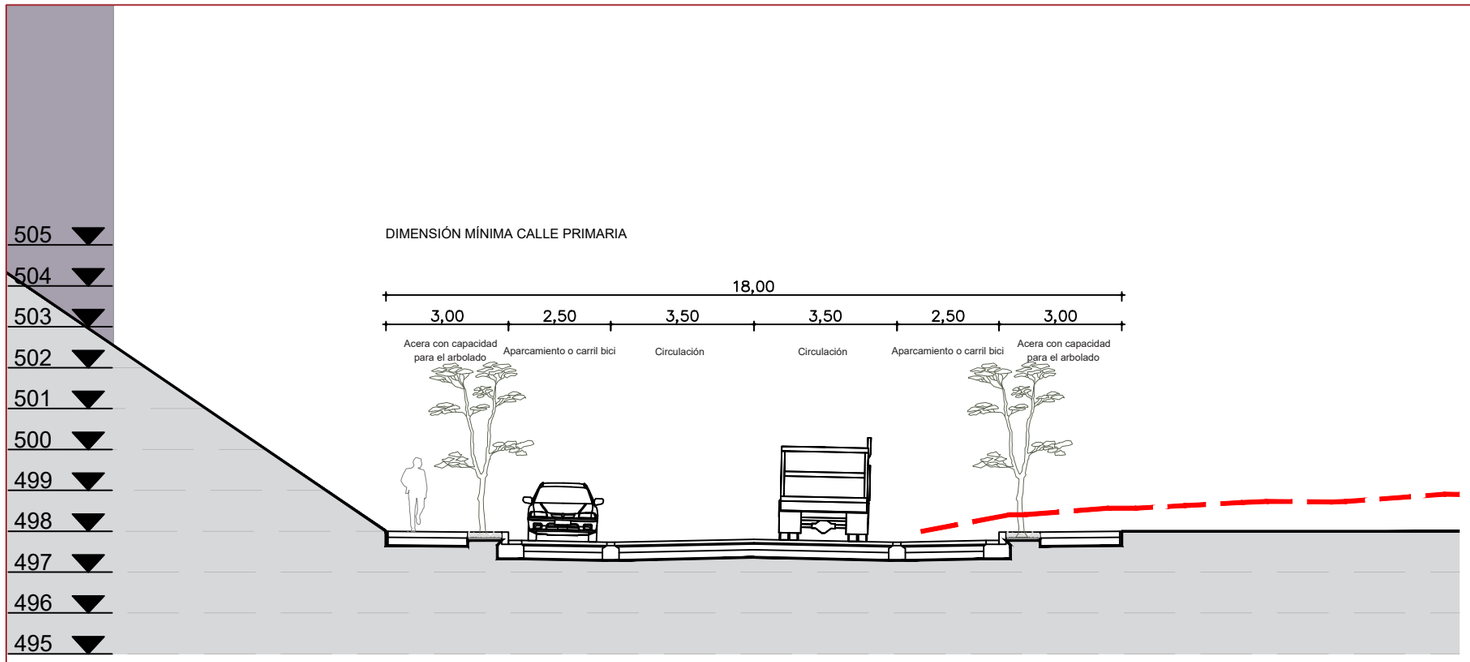
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

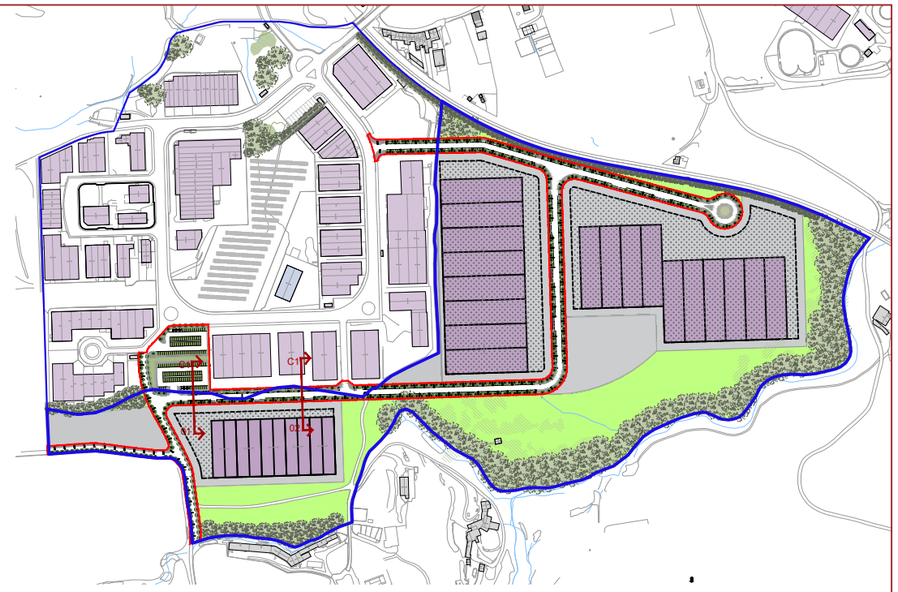
1/750
Din A3
E: 1/750
0,00 7,50 15,00 22,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SENYALITZACIÓ
DETALL 5

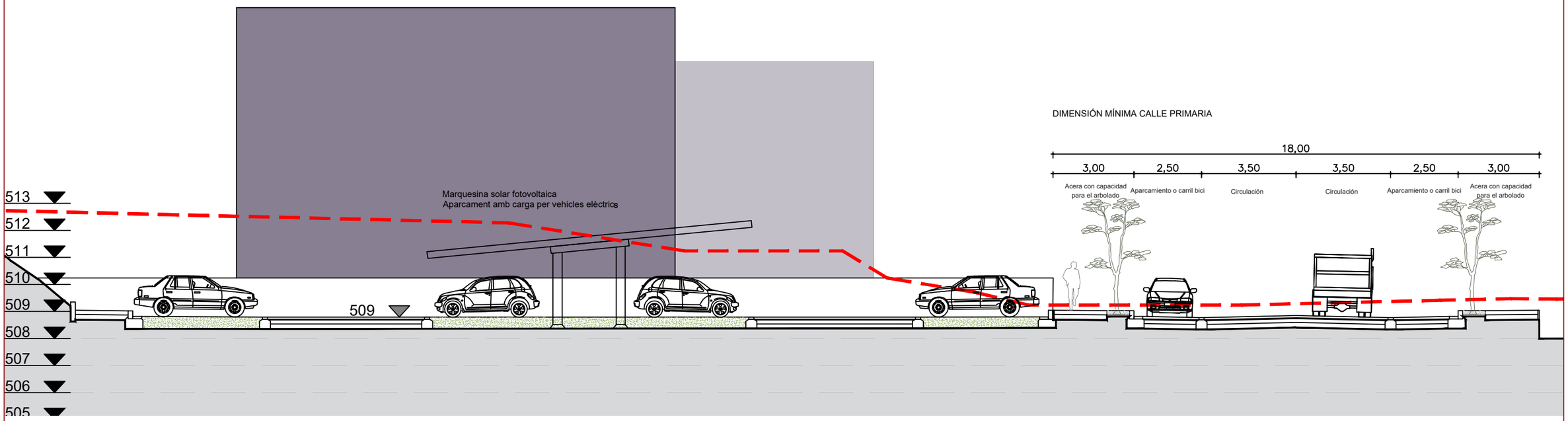
u.07.5



SECCIÓ LONGITUDINAL C1-02 - CARRER NOU SUD 1
ESC. 1/150



ESC. 1/7 500



SECCIÓ LONGITUDINAL C1-01 - CARRER NOU SUD 1
ESC. 1/150

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

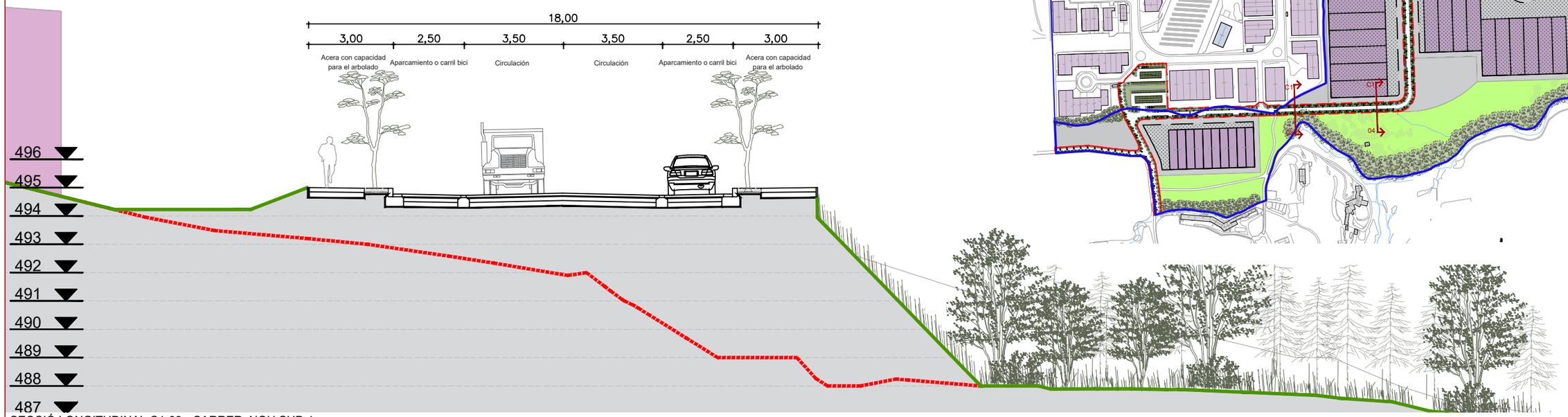
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
APROVACIÓ INICIAL

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

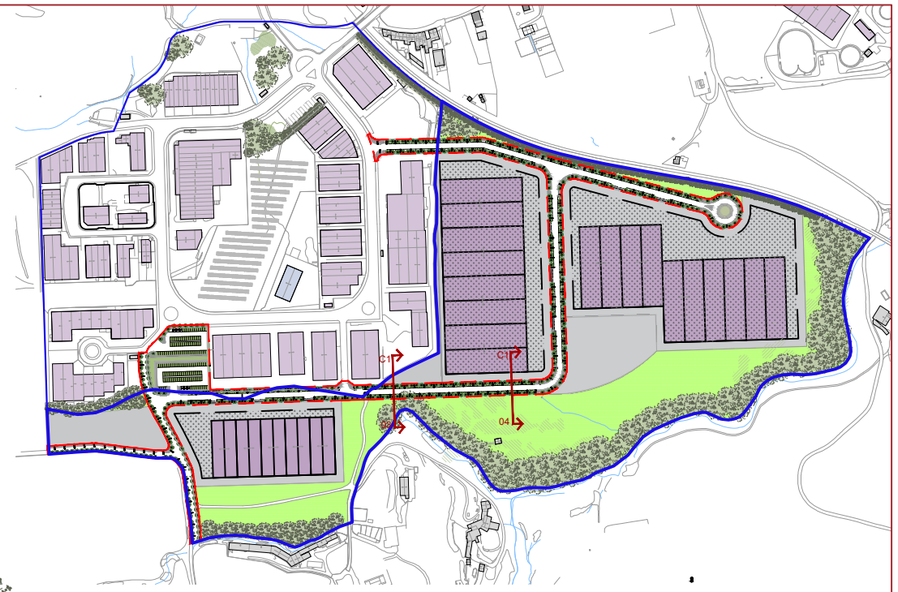
1/150
Din A3
E: 1/150
0 1,50 3,00 4,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SECCIONS - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

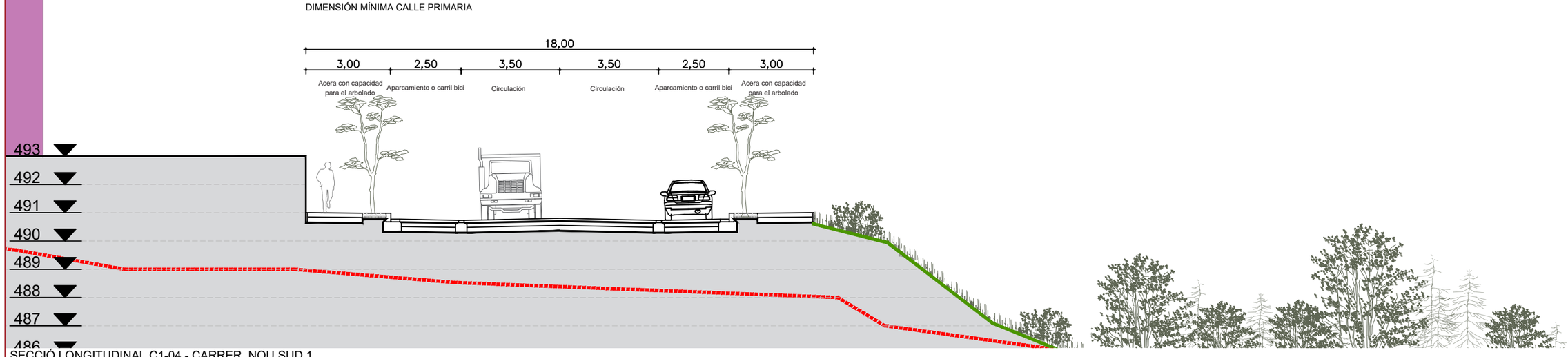
u.08.1



SECCIÓ LONGITUDINAL C1-03 - CARRER NOU SUD 1
ESC. 1/150



ESC. 1/7 500



SECCIÓ LONGITUDINAL C1-04 - CARRER NOU SUD 1
ESC. 1/150

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

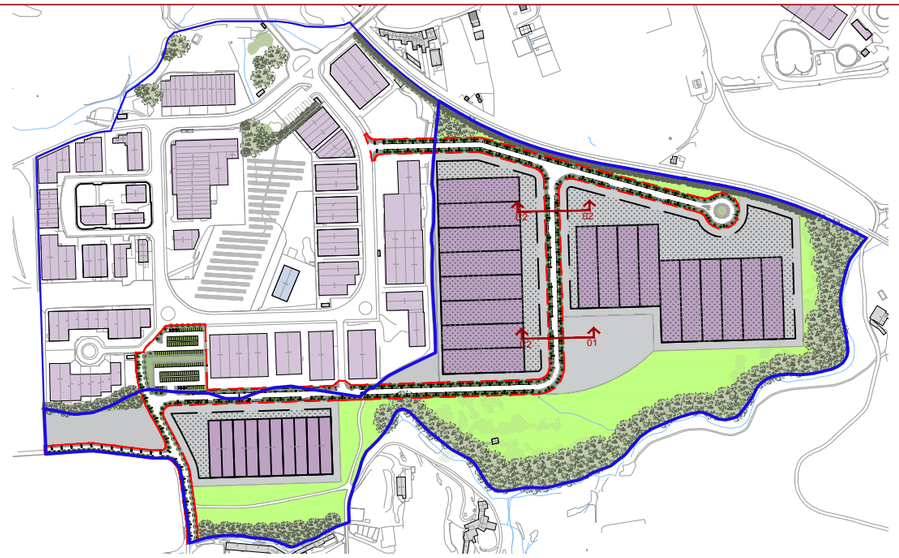
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
APROVACIÓ INICIAL

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/150
Din A3
E: 1/150
0 1,50 3,00 4,50

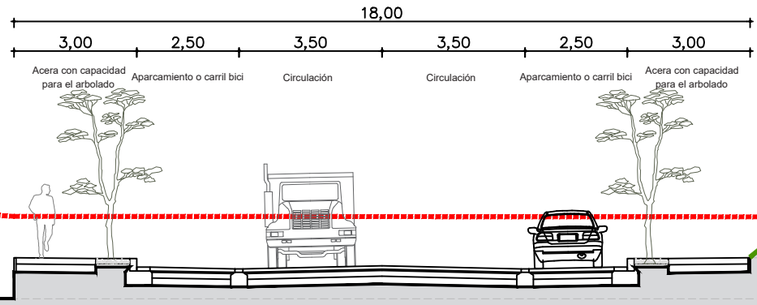
PLÀNOLS D'ORDENACIÓ
SECCIONS - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

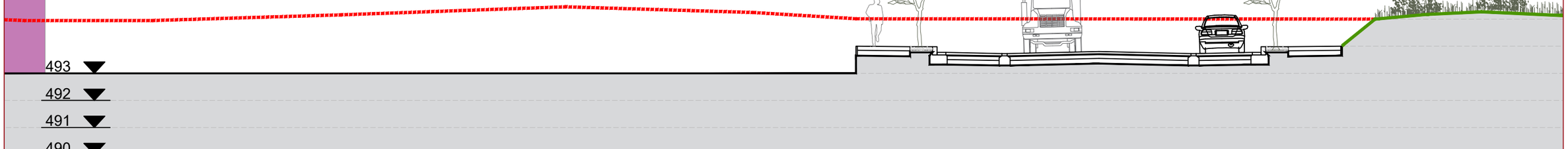
u.08.2



ESC. 1/7 500

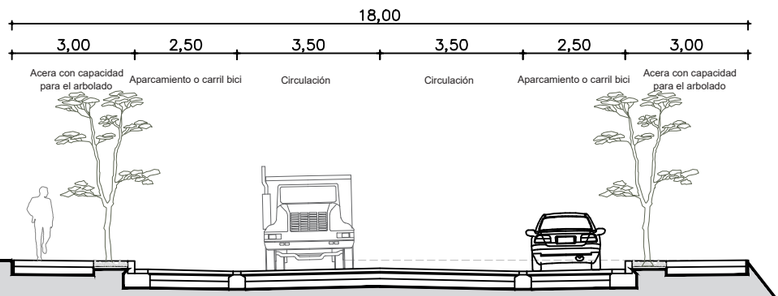
DIMENSIÓN MÍNIMA CALLE PRIMARIA

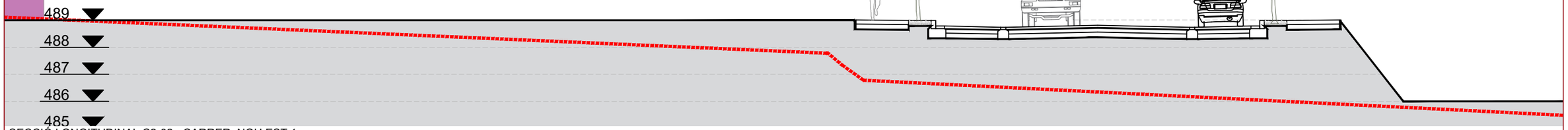




SECCIÓ LONGITUDINAL C2-01 - CARRER NOU EST 1
ESC. 1/150

DIMENSIÓN MÍNIMA CALLE PRIMARIA





SECCIÓ LONGITUDINAL C2-02 - CARRER NOU EST 1
ESC. 1/150

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
APROVACIÓ INICIAL

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/150
Din A3
E: 1/150

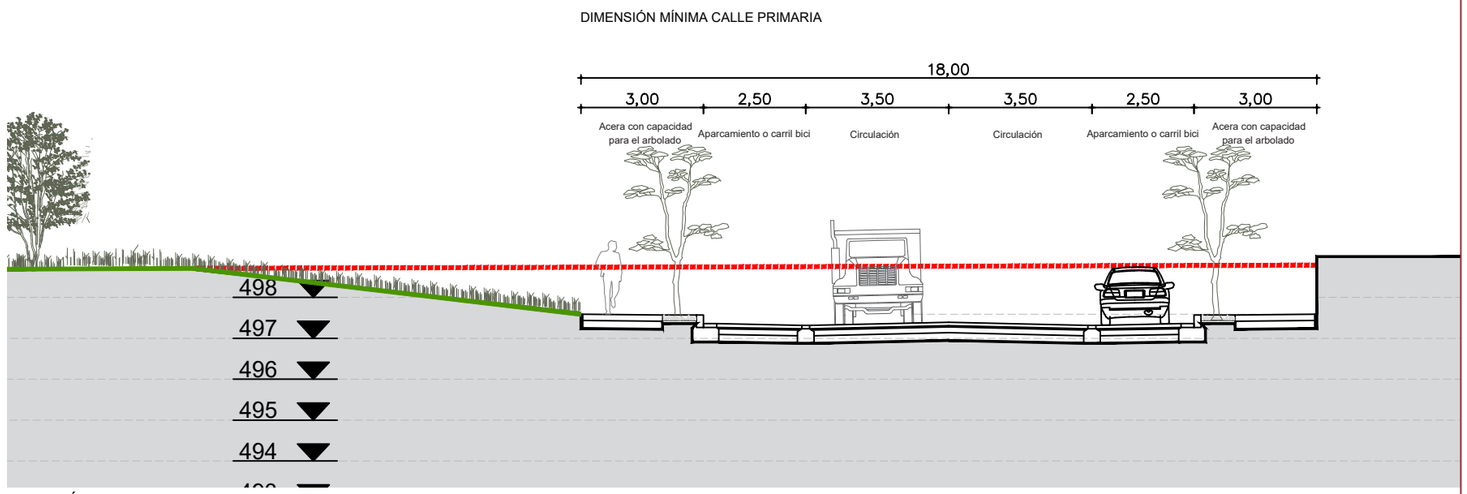
0 1,50 3,00 4,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SECCIONS - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

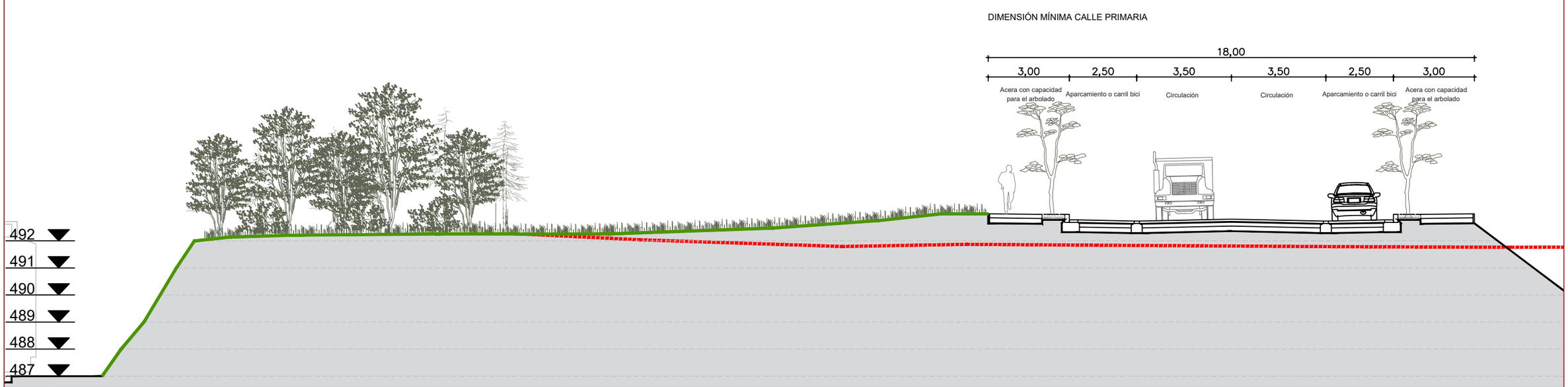
u.08.3



ESC. 1/7 500



SECCIÓ LONGITUDINAL C3-01 - CARRER NOU NORD
ESC. 1/150



SECCIÓ LONGITUDINAL C3-02 - CARRER NOU NORD
ESC. 1/150

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

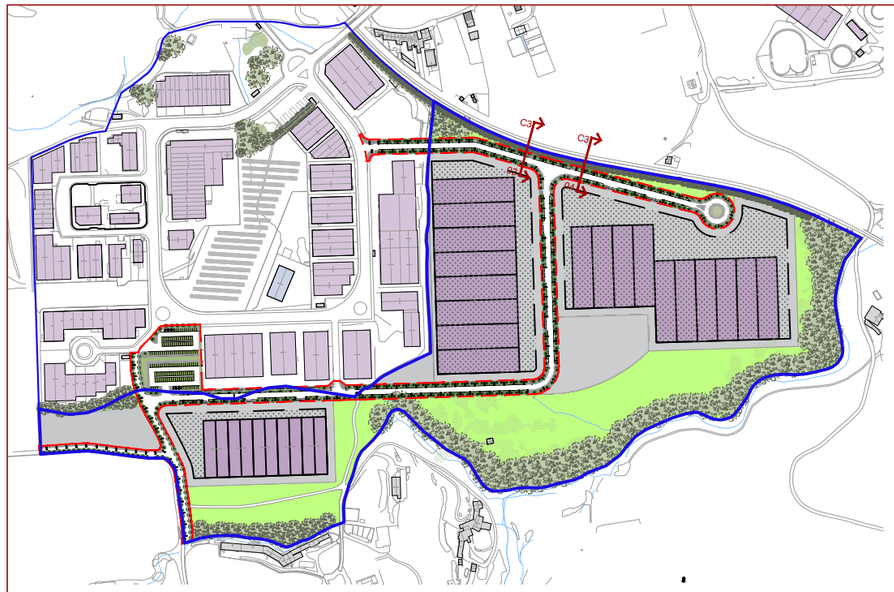
MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
APROVACIÓ INICIAL

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

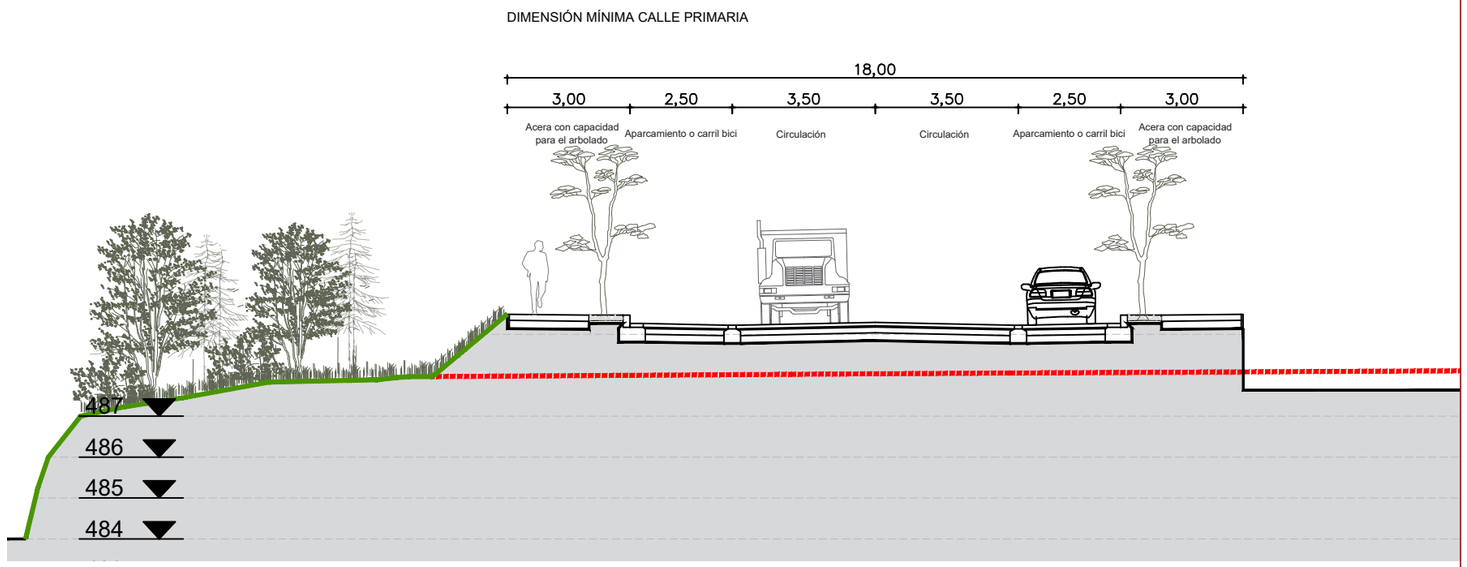
1/150
Din A3
E: 1/150
0 1,50 3,00 4,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SECCIONS - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

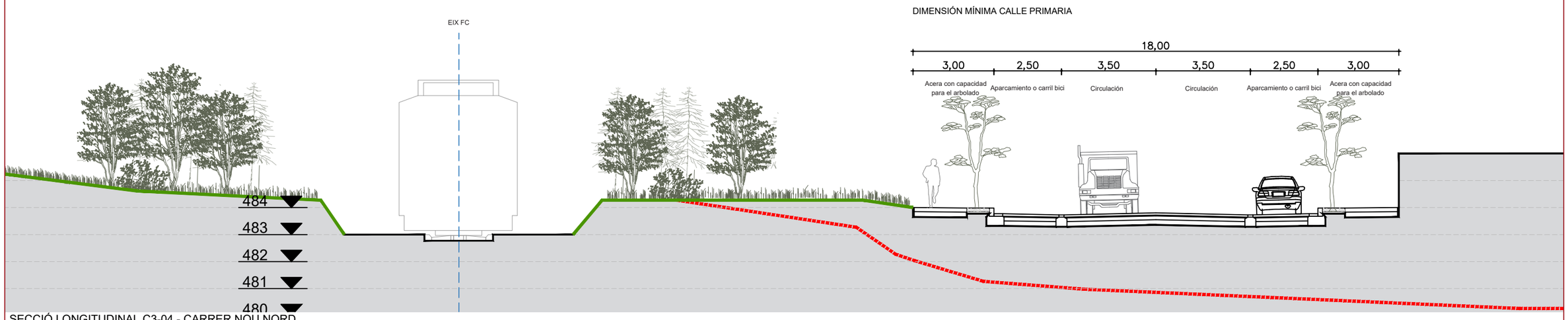
u.08.4



ESC. 1/7 500



SECCIÓ LONGITUDINAL C3-03 - CARRER NOU NORD
ESC. 1/150



SECCIÓ LONGITUDINAL C3-04 - CARRER NOU NORD
ESC. 1/150

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
APROVACIÓ INICIAL

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/150
Din A3
E: 1/150
0 1,50 3,00 4,50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SECCIONS - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

u.08.5



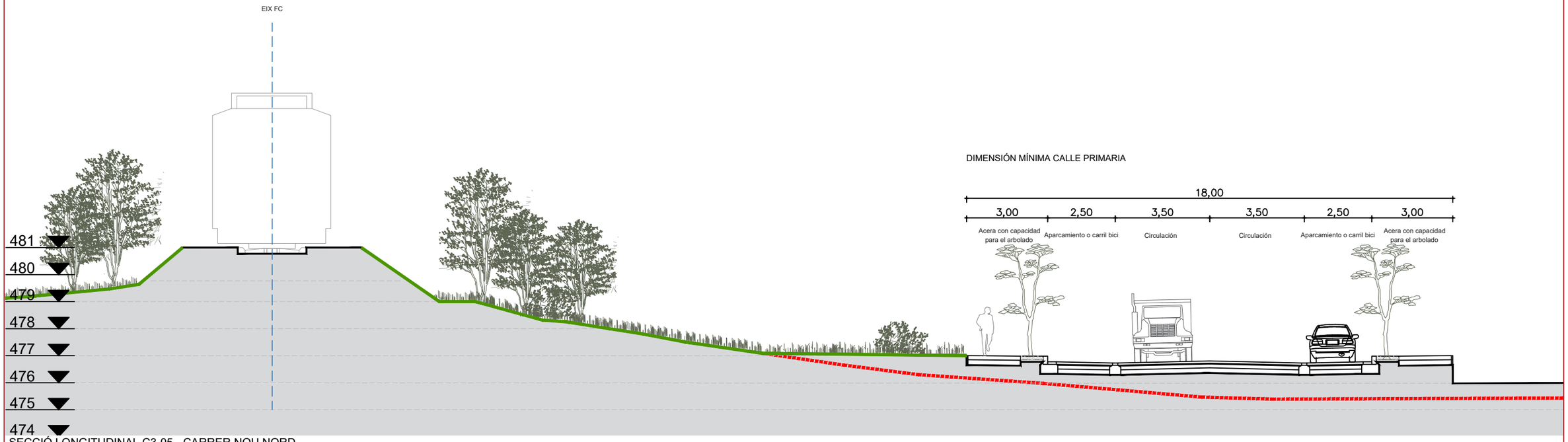
ESC. 1/7 500

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- **A** - Formigó(15cm)
  - Subase tot-ú artificial (15cm)
  - Sòls seleccionats (30cm)
- **B** - Vorada formigó
- **D** - Aglomerat asfàltic rodadura AC16 BIN 50/70D (6cm)
  - Aglomerat asfàltic intermig AC22 BIN 50/70S (9cm)
  - Aglomerat asfàltic base AC32 BIN 50/70G (10cm)
  - Base tot-ú artificial (25cm)
  - Sòls seleccionats (100cm)
- **C** - Rigola de peces morter
- **E** - Rigola formigó
- **F** - Escocell



SECCIÓ LONGITUDINAL C3-05 - CARRER NOU NORD
ESC. 1/150

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
APROVACIÓ INICIAL

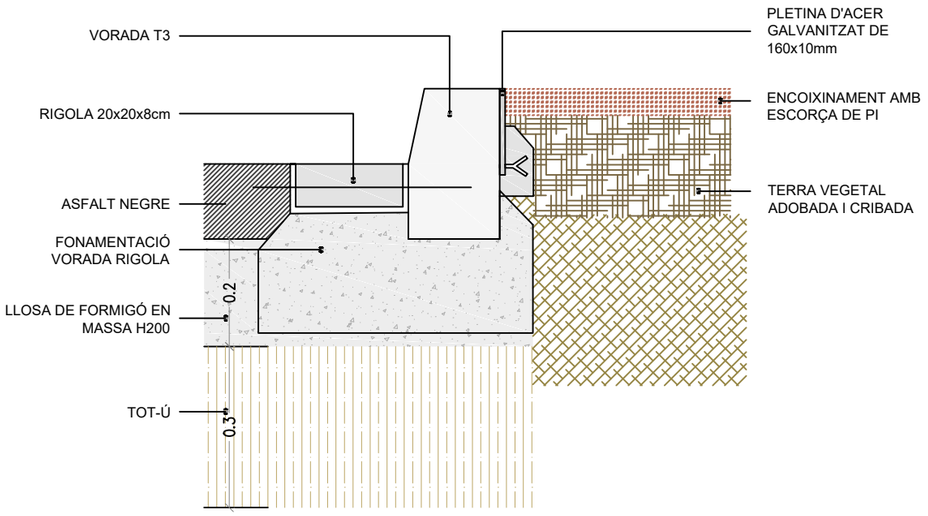
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

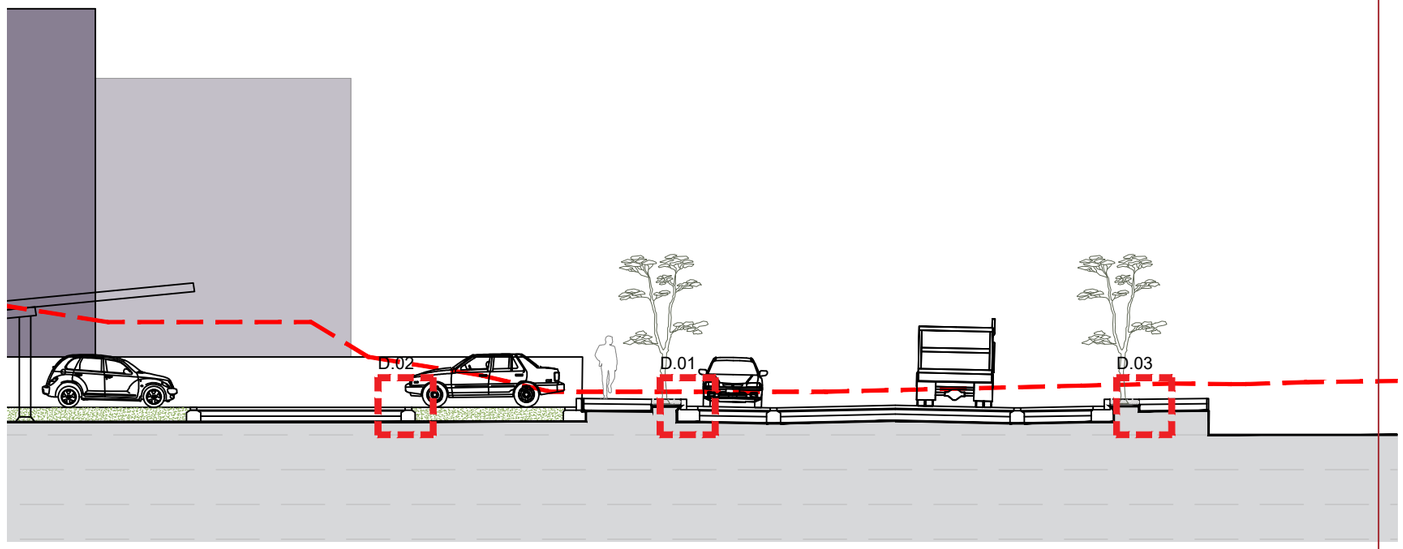
1/150
Din A3
E: 1/150
0 1.50 3.00 4.50

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SECCIONS - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

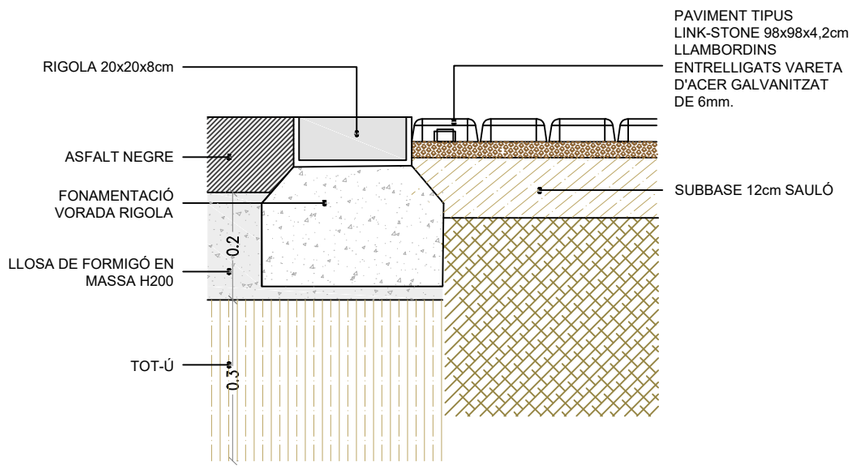
u.08.6

D.01 TROBADA VORADA ESCOCELL

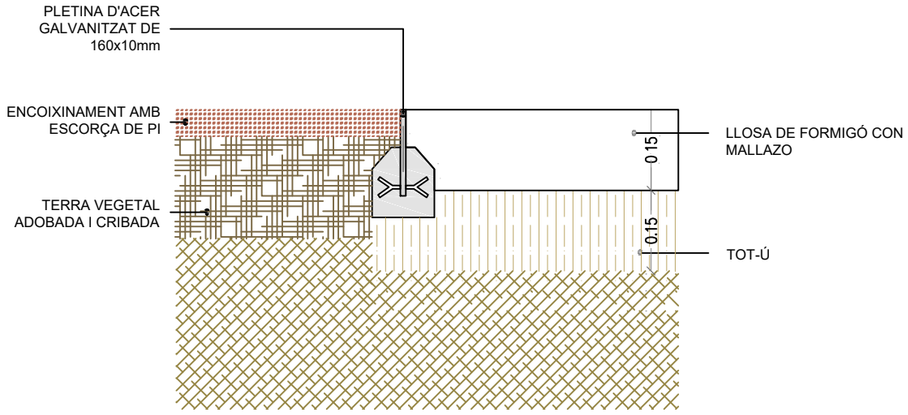


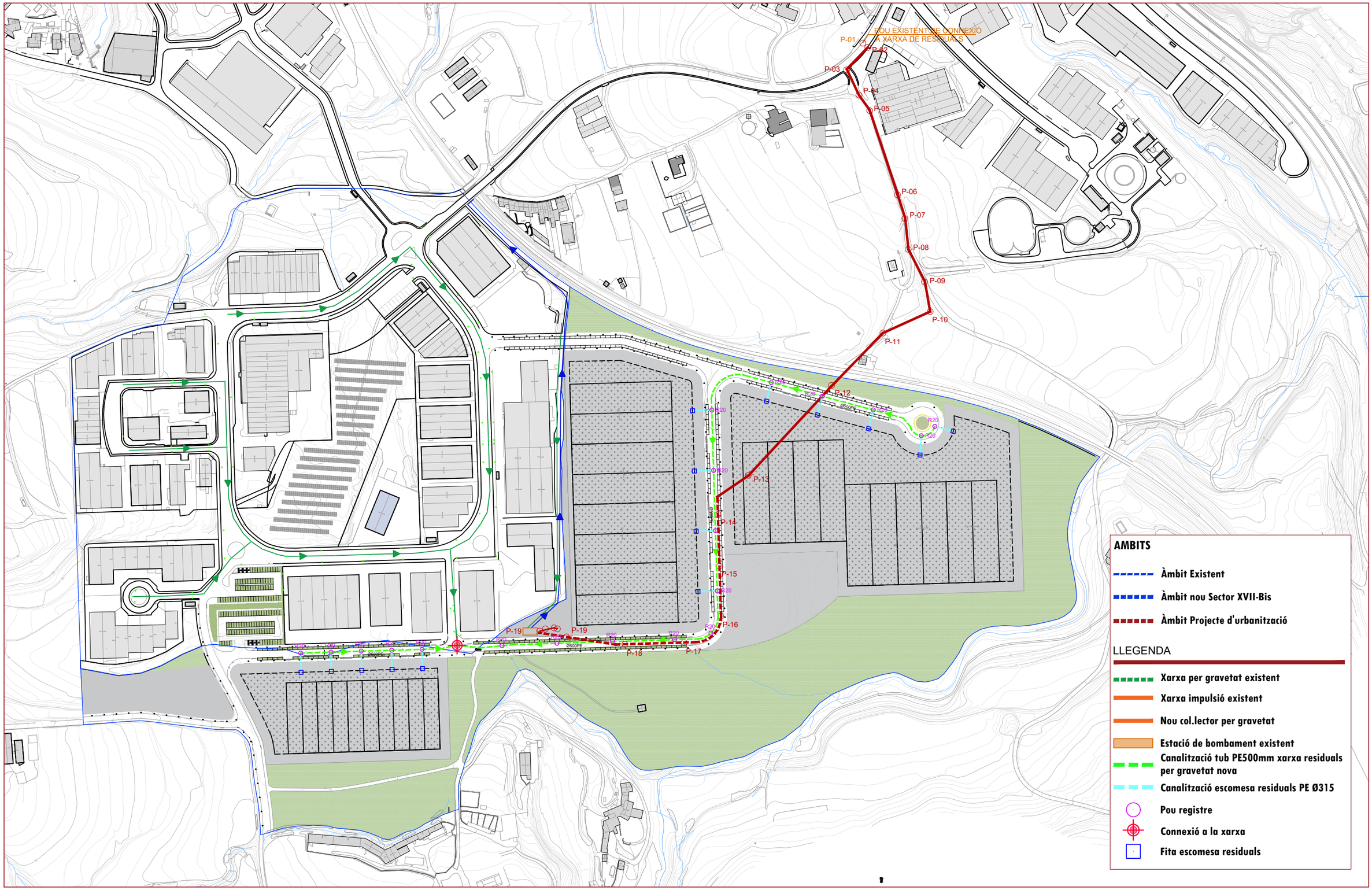


D.02 TROBADA VORADA PAVIMENT DRENANT



D.03 TROBADA ESCOSELL VORERA





Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA. MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

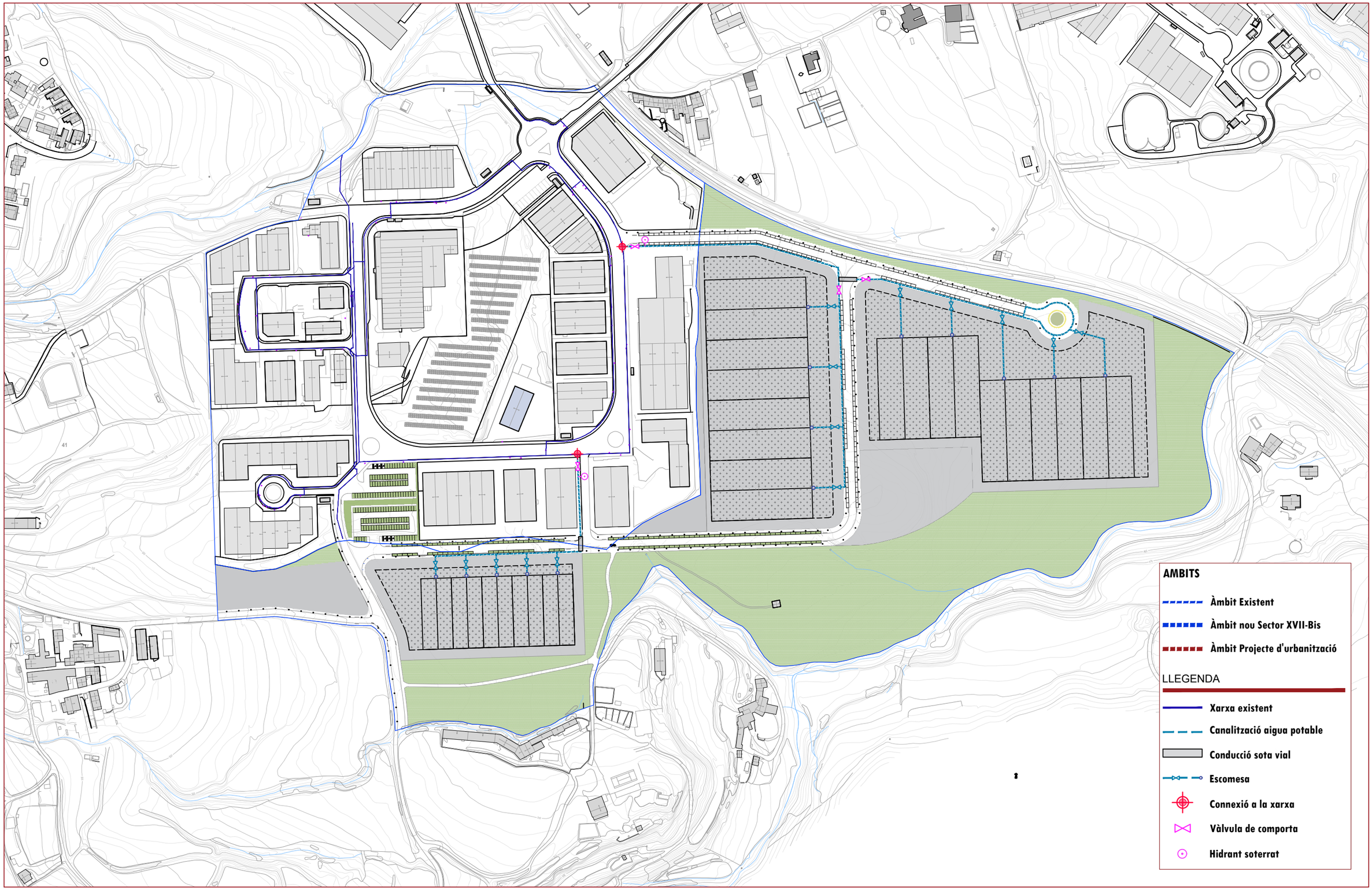
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500

0 35 70 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SERVEIS - XARXA CLAVEGUERAM

u.10



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500

0 35 70 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SERVEIS - XARXA AIGUA POTABLE

u.11



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500

0 | 35 | 70 | 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SERVEIS - XARXA ELÈCTRICA

u.12

AMBITS

- Àmbit Existent
- Àmbit nou Sector XVII-Bis
- Àmbit Projecte d'urbanització

LLEGENDA

- Cablellat + xarxa terra
- Columna h:9m amb lluminaria LED
- Estació transformadora en projecte
- Creuament de calçada
- Connexió a la xarxa existent

Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

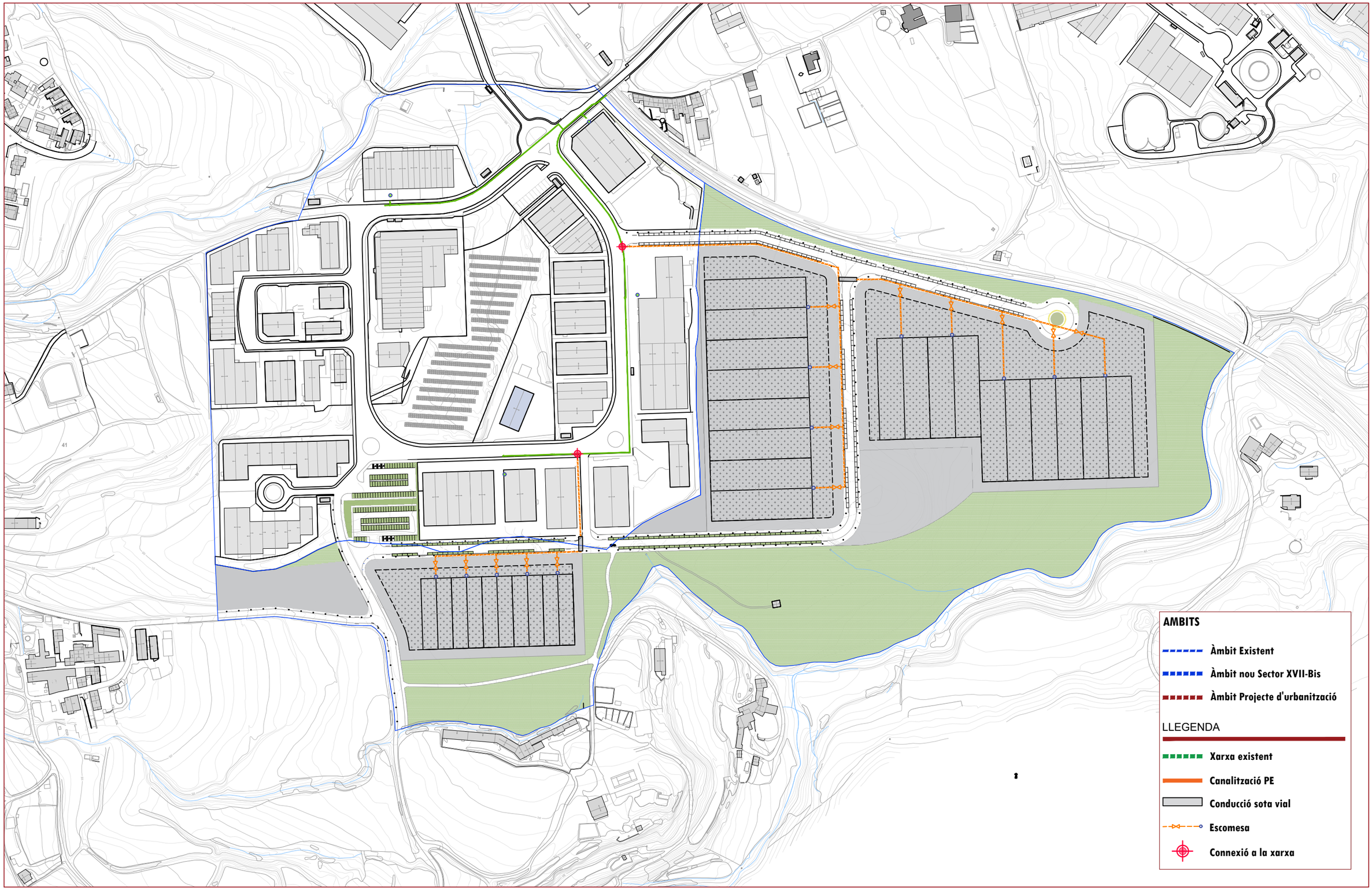
Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500

0 | 35 | 70 | 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SERVEIS - XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

u.13



Ajuntament de Centelles

Supervisió:
OFICINA DE PROJECTES
PAU BASORA PASCUAL

Arquitecte:
integral ac
Consultoria, Arquitectura, Enginyeria, Management
c/Zamora nº46-48 1º-3ª-B
08005 Barcelona
Telf. 34 93 206 15 50
integral.ac@tgral.com

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ
PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA.
MUNICIPI DE CENTELLES
ESTUDI D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

Març 2026
SECTOR XVII-Bis
"AMPLIACIÓ LA GAVARRA"

1/3.500
Din A3
E: 1/3.500
0 35 70 105

PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
SERVEIS - GAS

u.14

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

INDEX

1.1 condicions generals 23
1.1.1 Document del projecte 23
1.1.2 Responsabilitat del contractista 23
1.1.3 Obligacions del contractista 24
1.1.4 Compliment de les disposicions vigents 24
1.1.5 Indemnitzacions a càrrec del contractista 24
1.1.6 Despeses a càrrec del contractista 25
1.1.7 Direcció de les obres 25
1.1.8 Condicions generals d'execució de les obres 25
1.1.9 Modificacions d'obra 25
1.1.10 Control d'unitats d'obra 26
1.1.11 Mesures d'ordre i seguretat 26
1.1.12 ConseRvació del medi ambient 26
1.1.13 Obra defectuosa 27
1.1.14 Replanteig de les obres 27
1.1.15 Senyalització de les obres 27
1.1.16 Materials 27
1.1.17 Desviaments provisionals 28
1.1.18 Abocadors 28
1.1.19 Explosius 29
1.1.20 Servituds, serveis i elements afectats 29
1.1.21 Col·locació de serveis 30
1.1.22 Existència de trànsit durant l'execució de les obres 30
1.1.23 Interferència amb altres contractistes 30
1.1.24 Desviament de serveis 30
1.1.25 Recepció d'obra i termini de garantia 31
1.1.26 Conservació de les obres 31
1.1.27 Liquidació 32
1.1.28 Preus unitaris 32
1.1.29 Partides alçades 32
1.1.30 Abonament d'unitats d'obra 33
1.1.31 Revisió de preus 33
1.1.32 Disposicions aplicables 33
1.2 CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ 38
1.2.1 INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA 38
1.2.1.1 Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres 38
1.2.1.2 Excavacions en qualsevol tipus de terreny 40
1.2.1.3 Reblerts 41
1.2.1.3.1 Terraplè 41
1.2.1.3.2 Pedraplè 43
1.2.1.3.3 Reblerts de materials reciclats 43
1.2.1.4 Enderrocs 44
1.2.1.5 Excavació i rebliment de rases 44
1.2.1.5.1 Perforacions horitzontals i clavaments (hincas) 45
1.2.1.6 Conduccions de clavegueram 46
1.2.1.7 Elements singulars del clavegueram 48
1.2.1.7.1 Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors 48
1.2.1.7.2 Embornals, buneres i interceptors amb reixa 49
1.2.1.7.3 Cunetes canaletes 49
1.2.1.8 Conduccions de drenatge 49
1.2.1.9 Obres de drenatge especial 50
1.2.1.9.1 Tubs d'acer corrugat 50
1.2.1.10 Encreuament de vial 51
1.2.1.10.1 Encreuaments d'abastament d'aigua 51
1.2.1.10.2 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió 52
1.2.1.10.3 Encreuaments d'enllumenat públic 52
1.2.1.10.4 Encreuaments de la xarxa telefònica 52
1.2.1.10.5 Encreuaments de gas 52
1.2.1.10.6 Encreuaments de reserva 52
1.2.1.11 Subbases 52
1.2.1.12 Vorades, encintats i rigoles 54

1.2.1.12.1 Vorades de formigó 54
1.2.1.12.2 Rigola de rajol hidràulic....55
1.2.1.12.3 Vorades de pedra natural....55
1.2.2 Infraestructura de serveis....57
1.2.2.1 Abastament d'aigua....57
1.2.2.1.1 Canonades....57
1.2.2.1.2 Unions de tubs....57
1.2.2.1.3 Peces especials....58
1.2.2.1.4 Vàlvules....59
1.2.2.1.5 Hidrants....60
1.2.2.1.6 Execució de les obres....61
1.2.2.1.7 Mesurament i abonament....62
1.2.2.2 Xarxes d'energia elèctrica....62
1.2.2.2.1 Permisos, llicències i dictàmens....62
1.2.2.2.2 Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques....62
1.2.2.2.3 Xarxa elèctrica (MT i BT)....63
1.2.2.3 Enllumenat públic....65
1.2.2.3.1 Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat....65
1.2.2.3.2 Condicions dels materials....66
1.2.2.3.3 Mesurament i abonament....84
1.2.2.4 Xarxes de telecomunicacions....85
1.2.2.4.1 Xarxa de telefonia....85
1.2.2.5 Xarxa de gas canalitzat....87
1.2.2.5.1 Mesurament i abonament de les obres....87
1.2.2.6 Xarxa de semaforització....87
1.2.2.6.1 Normativa legal....87
1.2.2.6.2 Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció....88
1.2.2.6.3 Condicions de la instal·lació....89
1.2.2.6.4 Característiques dels materials....92
1.2.2.6.5 Característiques de l'obra civil....109
1.2.2.6.6 Acabament dels treballs....110
1.2.2.6.7 Mesurament i abonament....110
1.2.2.7 Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis....112
1.2.3 PAVIMENTACIÓ....113
1.2.3.1 El formigó de base a voreres....113
1.2.3.1.1 Condicions mínimes d'acceptació....113
1.2.3.1.2 Mesurament i abonament de les obres....113
1.2.3.2 Capes de base....113
1.2.3.2.1 Bases de tot-ú artificial....113
1.2.3.2.2 Bases de grava-ciment....114
1.2.3.2.3 Bases asfàltiques....115
1.2.3.3 Paviments asfàltics....115
1.2.3.3.1 Paviments asfàltics en calent....115
1.2.3.3.2 Microaglomerat en calent....116
1.2.3.3.3 Mescles asfàltiques en fred....118
1.2.3.4 Paviments de formigó....118
1.2.3.5 Paviments de llambordes de formigó....119
1.2.3.5.1 Mesurament i abonament....120
1.2.3.6 Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit....120
1.2.3.6.1 Paviments de sauló....120
1.2.3.6.2 Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia. 120
1.2.3.6.3 Paviments de macadam....120
1.2.3.6.4 Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)....121
1.2.3.6.5 Paviments asfàltº....121
1.2.3.6.6 Paviments de formigó amb disseny de juntes....121
1.2.3.6.7 Paviment de plaques de formigó....121
1.2.3.6.8 Paviments de rajoles hidràuliques....121
1.2.3.6.9 Mesurament i abonament....121
1.2.3.7 Elements singulars....121
1.2.4 Senyalització....123
1.2.4.1 Senyalització horitzontal....123
1.2.4.1.1 Marques vials....123
1.2.4.1.2 Elements reductors de velocitat....125

1.2.4.2 Senyalització vertical 125
1.2.4.3 Elements de balisament i defensa 126
1.2.4.4 Senyalització informativa bàsica del sector 126
1.2.5 OBRES DE FORMIGÓ 128
1.2.5.1 Argamassa de ciment 128
1.2.5.2 Formigons en massa i armats 128
1.2.5.3 Encofrats 130
1.2.5.4 Cintres 130
1.2.5.5 Armadures passives 131
1.2.6 ENJARDINAMENT 132
1.2.6.1 Terra vegetal fertilitzada 132
1.2.6.2 Adobs 133
1.2.6.3 Plantes 134
1.2.6.4 Llavors 135
1.2.6.5 Humus 135
1.2.6.6 Obertura de clots 135
1.2.6.7 Plantacions 136
1.2.6.8 Plantacions a arrel nua 138
1.2.6.8.1 Aspres i vents 138
1.2.6.9 Reg de plantació 138
1.2.6.10 Mesurament i abonament 138
1.2.6.11 Sembres 139
1.2.6.12 Hidrosembra 139
1.2.7 SISTEMES DE REG 143
1.2.7.1 Instal·lacions amb aspersors 143
1.2.7.2 Especificacions dels materials 143
1.2.7.3 Construcció 145
1.2.7.4 Control 145
1.2.8 SEGURETAT I SALUT 148
1.2.8.1 Disposicions legals d'aplicació 148
1.2.8.2 Senyalització i tancament de l'obra 150
1.2.8.3 Sistemes i mitjans auxiliars preventius 150
1.2.8.4 Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu 150
1.2.8.5 Substàncies i materials perillosos 151
1.2.8.6 Riscos i mesures de protecció 151
1.2.8.6.1 Riscos 151
1.2.8.6.2 Mesures de protecció 151
1.2.8.6.3 Proteccions personals 151
1.2.8.6.4 Proteccions col·lectives 152
1.2.8.7 Instal·lacions provisionals 152
1.2.8.8 Serveis assistencials 153
1.2.8.9 Vigilant de seguretat 153
1.2.8.10 Comitè de seguretat i salut 153
1.2.8.11 Pla de seguretat i salut 153

2. Plec de condicions tècniques particulars 155

2.1 TELECOMUNICACIONS 156
2.1.1 Definició i abast del plec 156
2.1.2 Descripció de les obres 157
2.1.3 Condicions que han de complir els materials 158
b) Definició 159
c) Definició 159
d) Manipulació i emmagatzematge 160
e) Condicions generals 161
f) Tipus de formigons 161
g) Impermeabilitat del formigó 161
h) Definició de les característiques dels elements 162
i) Barres corrugades 164
j) Definició de les característiques dels elements 165
k) Definició i condicions de les partides d'obra executades 165
l) Condicions generals 166
m) Condicions del procés d'execució 166
n) Definició i condicions de les partides d'obra executades 166

o) Condicions generals 166
p) Característiques físiques 168
q) Característiques mecàniques 168
r) Característiques elèctriques 170
s) Característiques químiques 170
t) Formació del tub 170
u) Dimensió i tolerància 170
v) Fabricació 171
w) Marcatge i color 171
x) Empaquetat 172
y) Qualitat i control de fabricació 172
z) Definició i condicions de les partides d'obra executades 175
aa) Condicions generals 176
bb) Condicions del procés d'execució 176
cc) Definició i condicions de les partides d'obra executades 176
dd) Condicions generals 177
ee) Condicions del procés d'execució 177
ff) Definició 177
gg) Condicions generals 177
hh) Definició 178
ii) Condicions generals 178
jj) Condicions del procés d'execució 178
kk) Definició 179
ll) Condicions generals 179
mm) Condicions del procés d'execució 179
2.1.4 Execució i control de les obres 180
nn) Definició i execució 181
oo) Dosificació del formigó 181
pp) Fabricació del formigó 182
qq) Transport del formigó 182
rr) Posta en obra del formigó 182
ss) Cura del formigó 182
2.1.5 Disposicions generals 184

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran de complir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra, i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lació i obres accessòries i depenents. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.1.32.
Les Condicions Tècniques Generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificades per les Condicions Tècniques Particulars del projecte, en cas que s'inclogui l'esmentat document.

1.1 CONDICIONS GENERALS

1.1.1 DOCUMENT DEL PROJECTE

El projecte consta dels següents documents:

Document núm. 1: Memòria i annexos
Document núm. 2: Plànols
Document núm. 3: Plec de condicions
Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

Memòria
Plànols
Plec de Condicions amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions Tècniques Particulars)
Mesuraments
Quadre de preus núm.
1 Quadre de preus
núm. 2 Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els estadets, els pressupostos parcials, resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'esplanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.1.2 RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.1.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la direcció facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

a) Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
b) Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.
c) El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
d) El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara endavant LCAP).
e) Igualment, si el pressupost excedeix de 50 milions de pessetes, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la direcció facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.
f) A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic
g) En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
h) L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
i) Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

1.1.4 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

1.1.5 INDEMNITZACIONS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades. El contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels damnatges i perjudicis que es puguin causar.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Generals, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.1.6 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials
- despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors
- despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- el contratista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públici de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent,.
- el contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

1.1.7 DIRECCIÓ DE LES OBRES

L'Administració, a través de la direcció de l'obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El delegat d'obra del contractista haurà de ser el tècnic titulat que exigeix el director de l'obra, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.1.8 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la direcció tècnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

1.1.9 MODIFICACIONS D'OBRA

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del

pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 146 de la LCAP.

1.1.10 CONTROL D'UNITATS D'OBRA

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcció facultativa.

L'import, fins a l'1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Institut Català del Sòl.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la direcció facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1) A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
2) El contractista arribarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3) Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.
4) El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

1.1.11 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, de 30/1/1900 i disposicions posteriors.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 50 milions de pessetes, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 20 milions de pessetes.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

1.1.12 CONSERVACIÓ DEL MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

Els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la seva implantació. Tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per a rebaixar la contaminació acústica.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.1.13 OBRA DEFECTUOSA

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.1.14 REPLANTEIG DE LES OBRES

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l'obra. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

1.1.15 SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per la Generalitat de Catalunya. A tals efectes, la direcció facultativa aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

1.1.16 MATERIALS

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin.

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

1.1.17 DESVIAMENTS PROVISIONALS

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la direcció, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

1.1.18 ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors autoritzats, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als mesuraments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanament, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la direcció d'obra rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions. permisos necessaris i canons.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de la complementació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.1.19 EXPLOSIUS

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat en la Mineria, aprovat pel RD 863/1985 de 2 d'abril de 1985, de l'Ordre de 20 de març de 1986, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aqueix Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La direcció podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels damnatges causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels damnatges que es derivin de la utilització d'explosius.

1.1.20 SERVITUDS, SERVEIS I ELEMENTS AFECTATS

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condiciions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.1.21 COL·LOCACIÓ DE SERVEIS

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 149 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, 13/1995 (LCAP).

1.1.22 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la direcció de les obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.1.23 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.1.24 DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si el director de l'obra està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la direcció d'obra consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

1.1.25 RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

- Neteja final de les obres.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

- Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a l'Institut Català del Sòl elaborar el plànol definitiu de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

- Termini de garantia.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció.

1.1.26 CONSERVACIÓ DE LES OBRES

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

1.1.27 LIQUIDACIÓ

Dins del termini de sis mesos, a comptar des de la data de l'acta de recepció, s'haurà d'acordar i notificar al contractista la liquidació corresponent.

1.1.28 PREUS UNITARIS

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.1.29 PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.1.30 ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.1.32

1.1.31 REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus es regeix pel que disposa l'article 104 i següents de la LCAP. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si han transcorregut sis mesos des de l'adjudicació. S'aplicarà la fórmula polinòmica, dins de les aprovades pel RDL 2/2000 que determini el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Als efectes establerts a l'article 6è del Decret 2/1964, l'Administració fixarà els terminis parcials que corresponguin en aprovar el programa de treball formulat pel contractista.

1.1.32 DISPOSICIONS APLICABLES

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Text refós de la llei de Contractes de les Administracions Públiques del 21 de juny de 2000 (LCAP) i tota la legislació complementària.
- Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i les disposicions modificatives d'aquest, mentre no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- RDL 2/2000 sobre revisió de preus, i disposicions complementàries, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.

- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.

- Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del *Ministerio de Obras Públicas*.

- Norma de construcción *sismorresistente* parte general i edificación (NCSE - 02).

- Decret 161/2001 de 12 de juny, modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- Real Decreto 1163/1986, de 13 de juny, pel qual es modifica la Llei 42/75, de 19 de novembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos. BOE núm 149, de 23 de juny de 1986.

- Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residuos tóxicos i peligrosos. (BOE núm 120, de 2 de maig de 1986) i el Real Decreto 833/1988, de 20 de juliol, del Reglament d'execució de la Llei 20/86 (BOE núm 182, de 30 de juliol de 1988).

- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus (modificada).

- Decret 142/84, d'11 d'abril, de desplegament parcial de la Llei 6/83,d e 7 d'abril, sobre residus industrials. DOGC núm 440, de 6 de juny de 1984.

- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya.

- Decret 92/1999 de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996 pel qual s'aprova el catàleg de residus.

- Ordre de 17 d'octubre de 1984 sobre les Normes Tècniques per als abocadors controlats de residus industrials DOGC núm 501 de 4 de gener de 1985.

- Decret 93/1999 de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.

- Ordre de 9 d'abril de 1987 sobre impermeabilització d'abocador DOGC núm 833 de 29 d'abril de 1987.

- Llei 15/2003 de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

- Decret legislatiu 2/1991, de 26 de desembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripicions en el tractament i eliminació dels olis usats. DOGC núm 1055, de 14 d'octubre de 1988.

- Directiva del Consejo 91/156 CEE, de 18 de març de 1991 per la qual es modifica la Directiva 75/442 CEE, relativa als residus (DOCE L/78, de 36 de març de 1991), la qual està pendent de transposició al dret intern.

- Directiva del Consejo 91/689 CEE, de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos. (DOCE L377, de 31 de desembre de 1991, pendent de transposar-se al dret intern).

- O.C. 326/00 "Geotècnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".

- Ordre 27/12/1999 Norma 3.1-IC "Trazado de la Instrucción de Carreteras".

- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres PG-3, i ponts del MINISTERIO DE FOMENTO, juliol de 1976 i les seves posteriors modificacions.

- Llei 7/1993 de 30 de setembre, de Carreteres, DOG 1807 11/10/93.

- Instrucció relativa a les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres de 12 de febrer de 1998.

- OM FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obres de Carreteres y Puentes relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març)

- Plec General de Condicions per a la recepció de conglomerats hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.

- Instrucció de Formigó Estructural EHE (real Decret 2661/1998, d'11 de desembre).

- OM 27/12/1999 "Ligantes bituminosos" (BOE 22/01/2000)

- "Instrucción de carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de firmes" aprovada per O.M. de 23 de maig de 1989.

- OC 5/2001 sobre regs auxiliares, mescles bituminoses y paviments de formigó.

- OC 8/01 sobre reciclat de ferms (PG-4)

- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del *Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento*, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.

- Instrucción para la recepción de cementos RC-03

- Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció (RY
  - 85).

- MV-201. Norma MV-201/1972; murs resistents de fàbrica de totxana.

- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.

- Norma UNE-EN 1610 (set 1998) i UNE 127010 Annexo E

- Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat.(Institut Eduardo Torroja, juny de 1980)

- Ordre de 15 de setembre de 1986. per a canonades de sanejament de poblacions de la vigent instrucció del MINISTERIO DE FOMENTO (BOE NÚM. 228 de 23/091986).

- Plec de Condicions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre de 28 de juliol de 1974).

- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.

- Real Decret140/2003 de 7 de febrer en el que s'estableixen els criteris sanitaris de la calitat de l'agua per al consum humà

- Norma NBI-CPI/91

- Decret 241/94 sobre "Condicionats urbanístics i de protecció contra Incendis complementaris de la NBI-CPI/91"

- Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).

- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, Decret 3151/68 de 28 de novembre.

- Reglament Electrotècnic sobre Condicions Tècniques i Garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i instruccions tècniques complementàries RD 3275 /82 (B.O.E. 12/11/82).

- Reglament vigent Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002 de 2 d'agost.

- Instruccions tècniques complementàries publicades pel *Ministerio de Ciencia y Tecnología,* i aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.

- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.

- Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient.

- Reglament que desenvolupa la Llei 6/2001 de 31 de maig quan s'aprovi

- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.

- Especificacions tècniques de bàculs i columnes contingudes al Reial decret 2642/1985 de 18 de desembre.

- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret dels 12 de maig de 1954).

- Reial Decret 2642/1985 de 18 de desembre.

- Reial Decret 401/1989 de 14 d'abril.

- Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989.

- Normes UNE 37.508.88 i UNE 37.501(quant al galvanitzat).

- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per l'Ordre del Ministeri d'Indústria de 18 de novembre de 1974.

- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960, OMV de 4 de juny de 1973.

- Codi de circulació vigent.

- Normes 8-1-IC, 8-2-IC i 8.3-IC per a la senyalització horitzontal, vertical i per a les barreres de seguretat.

- OC 325/97, de 30 de desembre, sobre senyalització, balisament i defensa de les carreters en referència als materials

- Reial decret. 863/1985 "Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera".

- Ordres de 20 de març del 1986 (BOE d'11 d'abril) i del 16 d'abril de 1990 (BOE del 30 d'abril) ITC MIE SM "Instrucciones Tècnicas Complementàrias del Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera"

- Decret 230/1998 de 16 de febrer de 1998 (BOE 61 de 12 de març de 1998) "Reglamento de explosivos".

- Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC 1954 de 30.9.1994, correcció d'errades DOGC 2005, de 30.1.1995)

- En tots els projectes d'urbanització i d'edificació serà preceptiu el compliment de les determinacions dels capítols I, II i III del Títol Segons del Decret 100/1984, de 10 d'abril, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, sobre supressió de barreres arquitectòniques.

- 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.

Totes les referències normatives incloses en aquest document s'entendran efectuades a les disposicions vigents que les substitueixin, modifiquin, refonguin o complementin. En conseqüència, qualsevol norma esmentada que hagi estat derogada totalment o parcialment s'haurà d'interpretar substituïda per la normativa vigent aplicable a la mateixa matèria. En cas de contradicció entre diferents disposicions aplicables, prevaldrà la norma de rang superior i, dins del mateix rang, aquella que estableixi les condicions més restrictives o exigents.

1.2 CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ

Introducció

Les especificacions presents contemplen les condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització, i defineixen de forma gràfica totes i cadascuna de les principals unitats d'obra corresponents a les activitats successives presentades en l'ordre correcte en què executar-les. El procés executiu de les obres s'ha dividit en tres grans fases que constitueixen les tres parts bàsiques del present plec:

INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA
INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS
PAVIMENTACIÓ.

La construcció de la infraestructura de calçada que correspon a la primera part del present plec, comprèn l'execució dels moviments de terres i formació de la línia d'esplanada, la construcció del clavegueram i de l'encreuament de vial de tots els serveis, la col·locació de la subbase granular i la implantació de les vorades, encintats i rigoles.

La segona part del present plec es refereix a la construcció de la infraestructura de serveis que s'implantarà de forma coordinada sota les voravies. A partir de la vorada, que serveix de referència topogràfica, cal implantar de forma ordenada i en perfecta coordinació les xarxes d'abastament d'aigües, gas canalitzat, telecomunicacions, subministrament d'energia elèctrica i enllumenat públic i d'altres serveis en estudi.

La tercera i última part de l'articulat recull l'activitat de pavimentació, amb la qual s'acaba l'obra d'urbanització primària. Les obres d'acabat i d'urbanització secundària que cal realitzar després de la construcció dels espais parcel·lats no són objecte d'aquestes especificacions.

A cada capítol de l'articulat es defineixen també les condicions generals de mesurament i abonament de cada unitat d'obra, en l'àmbit del plec de condicions generals.

> Al dossier gràfic que figura com a annex, es descriuen els assaigs als quals es fa referència a l'articulat, tot especificant la cadència d'assaig recomanada i les condicions mínimes d'acceptació.

Es considera que l'ordre d'execució és una obligació de tipus contractual perquè es defineix d'aquesta manera a la següent especificació:

1. Infraestructura de calçada
1.a Esbrossada i replanteig general
1.b Formació de l'esplanada
1.c Clavegueram i encreuament de vials
1.d Subbase granular
1.e Vorades i rigoles

2. Infraestructura de serveis
2.a Zones d'implantació de serveis

3. Pavimentació i acabats
3.a Pavimentació
3.b Acabats

Seguint aquest ordre correcte d'execució de les activitats bàsiques, les presents especificacions contenen el següent articulat:

1.2.1 INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

1.2.1.1 Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

L'aclariment i esbrossada del terreny són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada
retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada fins a l'abocador

Tot això realitzat d'acord amb les present especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del projecte en què es trobin incloses.

Les operacions d'excavació de terres vegetals, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar damnatge a les estructures, runes històriques o elements de caràcter historicocultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la direcció d'obres, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cada fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

Mesurament i abonament

S'entendrà sempre inclòs als preus de les unitats de moviments de terres.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra

vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreplegaran a les zones que indiqui la direcció de les obres, a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes. Aquestes es mesuraran per m^3 i s'abonaran al preu de l'excavació de terra vegetal del quadre de preus del projecte. L'esbrossada, la càrrega, el transport a l'abocador o a l'aplec intermedi esmentat, i l'estesa i compactació es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte

En cas que es contempli expressament el concepte als quadres de preus, el mesurament i abonament de l'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà per metres quadrats realment esbrossats, i exemptes de material, mesurats segons la unitat d'obra definida al projecte. En tot cas, s'entendrà que el preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials, i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Replanteig general de les obres

Simultàniament a l'esbrossada es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte dels moviments de

terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres

Caldrà referenciar tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

1.2.1.2 Excavacions en qualsevol tipus de terreny

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la direcció de les obres.

La unitat d'excavació inclourà, si s'escau, l'ampliació, millora i rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòl de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refinament i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte per als moviments de terres.

Quan existeixi la possibilitat d'esllavissaments els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació o amb hidrosembra. El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de poliester no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat amb alta relació càrrega-allargament, inalterable a agents orgànics, químics i de fluència mínima, i amb les característiques següents:

- pes per unitat de superfície: p = 350 g/m^2
- càrrega de ruptura: f1 □ 40 KN/m
- càrrega de treball: f2 = 13 KN/m

El geotèxtil de vegetació (geotèxtil de poliester no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat sobre un teixit base de poliester, amb una trama que permeti la penetració de les arrels de les plantes que germinen en la seva superfície. Les característiques d'aquest geotèxtil seran:

- inalterable als raigs UV
- pes per unitat de superfície : p = 160 g/m^2
- càrrega de ruptura : f1 □ 13 KN/m

La hidrosembra es realitzarà en diverses capes fins aconseguir un gruix total d'1 cm o superior.

Els següents components i quantitat han de formar part de la mescla d'hidrosembra per m^2 de superfície vertical de mur verd.

- aigua 18 l/m^2
- mulch de fibra curta tipus TEXTOMULCH o similar en quantitat d'1 kg/m^2 que inclogui:

- fibres vegetals de longitud inferior a 30 mm
- fertilitzant NPK d'alliberament lent
- algues seques
- micro i macro nodriments
- fixador-estabilitzador
- compost amb proporció elevada de llim i argila tipus TEXTOHUM o similar en quantitat de 8 l/m^2 que afavoreixi la retenció d'humitat i serveixi de sòl inicial a les plantes germinades

- llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitjana, temperatura i orientació del mur verd en quantitat de 30-40 gr/m^2
- la hidrosembra s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions metereològiques favorables o regs

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

La rectificació de talussos s'abonarà al preu d'excavació del quadre de preus del projecte.

Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

El director de les obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les, prèvia neteja i esbrossada d'aquestes. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

Als preus de les excavacions està inclosa la càrrega, el transport a qualsevol distància, l'abocament, estesa i compactació. Si a criteri del director de les obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

La neteja, esbrossada i compactació de les terres dins les parcel·les no seran d'abonament independent.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra, així com les taxes i cànons dels abocadors.

Els geotèxtils i hidrosembres es mesuraran i abonaran per metres quadrats de superfície col·locada de terreny.

1.2.1.3 Reblerts

1.2.1.3.1 Terraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i comptactació.

A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que

la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similiar), segons el criteri de la direcció d'obra.

Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previst d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

Com es pot veure els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut en matèria orgànica. Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

SÒLS INADEQUATS	**SÒLS TOLERABLES**	**SÒLS ADEQUATS**	**SÒLS SELECCIONATS**
No compleixen les condicions dels sòls tolerables	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida >10 cm	Sense pedres de mida >8 cm
		Neteja del 35% en pes de partícules de mida < 0,80 UNE	Menys del 25% en pes de partícules de mida 0,80 UNE
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6 LL-g	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	Densitat proctor > 1,450 kg/dm^2	Densitat proctor > 1,750 kg/dm^2	
	CBR > 3	CBR > 5 Sòl inflable < 2%	CBR > 10 Sòls no inflables
	Contingut de matèria orgànica < 2%	Contingut de matèria orgànica < 1%	Sense matèria orgànica

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 98% de la màxima de l'Assaig Próctor Modificat.

1.2.1.3.2 Pedraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats d'excavacions en roca.

1.2.1.3.3 Reblerts de materials reciclats

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:

Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m^3 i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.

Construccions de formigó amb un densitat superior a 2.100 kg/m^3 i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.

Mixtos (formigó i maó amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m^3, un contingut de ceràmica inferior al 10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.

Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó.

Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

Aquests materials cal que procedeixin de centrals de reciclatge legalitzades.

Mesurament i abonament

Els reblerts es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m^3) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas provinent de l'excavació de la traça; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats el preu serà únic, sempre que els préstecs s'obtinguin d'excavació de parcel·les del polígon. El director de les obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més pròximes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats, es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevol distància, estesa, humectació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris, i abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació del director de les obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient.

Plànols

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin.

1.2.1.4 Enderrocs

Es defineix com a enderroc, l'operació d'enderrocament i/o demolició de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

Execucuió de les obres

La seva execució inclou les operacions següents:

- Demolició de materials i/o enderrocament d'edificacions o construccions diverses
- Seccionament o tall dels col·lector afectat i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la D.O. es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües , si fos necessari, mitjançant bombament
- retirada dels materials resultants a abocadors autoritzats, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu

Execució de les obres

Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament i estesa del material i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

Fresat

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m^2 executats.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió, el transport a abocador i la posterior compactació de la capa de paviment obtinguda, així com la manipulació dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.1.5 Excavació i rebliment de rases

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram i d'aigua.

Mesurament i abonament

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm. 1 del projecte.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i els transport de les terres a l'abocador, a qualsevol distància. La direcció de les obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m^3) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del projecte.

El preu corresponent inclou l'excavació, el subministrament de terres (en el cas de terraplenat), transport (en el cas de l'excavació fins al dipòsit o abocador, incloent l'arranjament de les àrees afectades), manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; i els cànons corresponents si s'escau.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens (apartat1.2.1.3). El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs, no essent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs i estaran inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al quadre de preus, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

En cas que l'obertura de rases impedeixi el pas a accessos existents, aniran a càrrec del contractista tots els elements necessaris per a facilitar-lo.

Condicions mínimes d'acceptació

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

1.2.1.5.1 Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs.

Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar- se per mitjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En qualsevol dels casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

Mesurament i abonament

Les perforacions horitzontals i les *hincas* es mesuraran per metre lineal (ml) i el preu comprendrà la maquinària, l'extracció de terres i transport a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa el fossar es mesurarà per unitat, la qual inclourà l'excavació, amuntegament i posterior replè i compactació, a més de l'adequació del fossar per a la col·locació de la maquinària i el tub.

1.2.1.6 Conduccions de clavegueram

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats a llur superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals, perpendiculars a l'eix del tub.

Els tubs se subministraran i es col·locaran amb les dimensions prescrites. Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat. En tots els casos, i per diferents tipus de materials (formigó, foneria, gres, fibra de vidre, polivinil de clorur (PVC), polietilè (PE), polipropilè (PP), etc) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del Ministerio de Fomento i la normativa (UNE i EN) vigent.

Resistència:

Per a conduccions de formigó, PVC, PE, PP, i fibra de vidre, superiors a 0,80 m de diàmetre i quan la generatriu del tub es trobi a menys d'1 m de la línia divisòria de la subbase amb l'esplanada, caldrà protegir la conducció amb formigó HM-20. Aquesta protecció pot ser innecessària quan els tubs siguin de formigó armat. A més caldrà exigir als tubs la resistència, la qual es mesurarà per la prova de trenc.

Conduccions de formigó

El formigó i les armadures que s'utilitzin a la fabricació dels tubs de formigó, així com els materials utilitzats a la solera i a les juntes, compliran les condicions especificades als corresponents articles del present Plec i a les normes d'aplicació oficials.

Resistència a la compressió dels tubs de

formigó (càrregues lineals)

Diàmetre interior	Formigó sense armar (sèrie C) 9.000 kg/cm^2	Formigó armat (sèrie III) 10.000 kg/cm^2
200	1.800	---
300	2.700	3.000
400	3.600	4.000
500	4.500	5.000
600	5.400	6.000
800	7.200	8.000
1.000	---	10.000
1.200	---	12.000
1.500	---	15.000

(Dimensions indicatives)

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per acceptar una pressió de treball màxima d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm^2).

Pel que fa a les condicions d'estanquitat, la canonada muntada a pressió constant de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 kg/cm^2), no experimentarà pèrdues superiors al valor W en litre (l), calculat segons la fórmula següent:

$$W = Øn \cdot L$$

essent el diàmetre interior i L la longitud de prova en metres (m).

La resistència característica a la compressió no serà inferior a 28 N/mm^2.

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió, N, en newtons per metre (lineal) de longitud útil, indicats a la normativa vigent.

Quan els tubs de formigó siguin armats, l'armadura estarà uniformement repartida i exempta d'olis, greixos o qualsevol altre substància que pugui perjudicar el formigó.

Els tubs de formigó armat tindran l'endoll de campana per a junta elàstica

Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- subministrament del tub
- preparació de l'assentament
- col·locació (en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols) i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- execució de la junta segons requereixen les característiques del tub. Si el segellat de la junta exterior és de formigó HM-20 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 200 kg/cm^2.

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent. Si els tubs són de formigó vibropremsat aniran amb formigó fins als ronyons i amb llit i recoberts de sorra (mínim 10 cm), si són de PVC o PE. En el cas dels tubs per a les connexions dels embornals i interceptors aniran sempre recoberts amb formigó HM- 20..

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

El tub de connexió dels embornals serà de Ø20 cm mínim.

Les connexions de desguàs de les parcel·les es connectaran a la xarxa de clavegueram en la fase d'urbanització. El tub de connexió, de Ø 25 cm mínim, entrarà dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es taparà en aquest extrem.

Les connexions parcel·làries se senyalitzaran degudament a les tapes dels registres situades a la vorera, i amb fites a base de tub de Ø20, que aniran reblenades de formigó, que sortiran almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i es col·locaran en la vertical del punt final del tub de connexió.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com de localització d'elements que interrompin la bona circulació de les aigües mitjançant sistemes robòtics, tan abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, tot descomptant les longituds de les interrupcions degudes a arquetes, pous, etc. Al dit mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament i col·locació dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades.

Sempre que el pressupost del projecte no contempli una partida específica per al seu abonament, s'entendrà que la solera, el material d'assentament i recobriment, (formigó fins a ronyons o llit i recobriment de sorra o formigó i connexions dels tubs, segons el tipus de tub), queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment de reforçament dels tubs amb formigó HM-20, si es fa, serà d'abonament independent per metres cúbics (m^3).

Les fites de senyalització s'abonaran separadament per unitats, segons el quadre de preus; en aquest preu estan incloses les marques de pintura fetes a la vorera o vorada, per la qual cosa, el contractista no té cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

1.2.1.7 Elements singulars del clavegueram

1.2.1.7.1 Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, de bombament, cambres de descàrrega i sobreeixidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, obra de fàbrica, PE, PP o PVC, construïts "in situ" o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït "in situ" s'utilitzaran formigons tipus HM-20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de prefabricat s'exigirà formigó HM-25 (mínim).

Els "pates" d'accés seran de polietilè o polipropilè reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d'obra.

Les tapes i reixes seran d'una sola fosa dúctil i no duran cap element soldat, encolat o afegit amb cargols o reblons. Tindran tanca de seguretat, s'ajustaran perfectament al marc i aquest al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent

Execució de les obres

L'excavació i el replè posterior de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article 1.2.1.5 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació es

procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d'obra.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, les arquetes, cambres, sobreeixidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats completes realment executades; el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat

1.2.1.7.2 Embornals, buneres i interceptors amb reixa

Seran de fàbrica de maó, formigó en massa o armat, o prefabricat (compliran la normativa UNE i EN vigent). S'ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.

La part superior del voltant del marc de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d'obra.

Les reixes seran de fosa dúctil i hauran de suportar una càrrega de trencament de 25 Tn.

Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el marc, i l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

Els interceptors amb reixa s'abonaran per ml (metre lineal).

Sempre que el pressupost del projecte no indiqui una altra cosa el tub de connexió dels embornals i interceptors a la xarxa de clavegueram es mesurarà i abonarà per ml. El preu inclourà el formigó de protecció.

1.2.1.7.3 Cunetes canaletes

Les cunetes i canaletes són elements lineals de formigó "in situ" o prefabricat per a la recollida d'aigües pluvials.

Prèviament a la seva construcció o col·locació, s'excavarà i anivellarà el terreny i es prepararà el llit d'assentament. Si les cunetes o canaletes són de peces prefabricades s'assentaran i uniran mtjançant morter de ciment.

Mesurament i abonament

Les cunetes i canaletes es mesuraran i abonaran per ml, el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar-les totalment acabades.

Si es connecten a la xarxa de clavegueram es farà mitjançant una arqueta que es mesurarà i abonarà per unitat (1.2.1.7.1).

1.2.1.8 Conduccions de drenatge

Definició:

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtrant adequadament compactat. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones enjardinades.

Llur execució inclou les operacions següents:

execució del llit d'assentament de la canonada
col·locació de la canonada
rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, PE, PP, PVC, o de qualsevol altre material homologat a tal efecte.

La direcció podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs col·locats seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis seran les assenyalades als plànols o, en tot cas, les que assenyali la direcció d'obra.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi reducció de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat 1.2.1.5

Un cop oberta la rasa de drenatge es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

El llit d'assentament serà impermeable o de formigó HM-20.

Els tubs es col·locaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols.

Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtrant fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferior a vint centímetres (0,20 m) que es compactaran amb elements adients per no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

La direcció de l'obra podrà admetre materials procedents de granulats reciclats de maó, formigó, mixtos i prioritàriament naturals. La fracció de la matxuca serà superior a 50 mm (fracció gruixuda).

Mesurament i abonament

Sempre que el projecte no especifiqui una altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtrant, compactació, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en la profunditat dels tubs, situació dels pous o de qualsevol altre element de la xarxa de clavegueram, haurà de quedar reflectida als plànols corresponents.

1.2.1.9 Obres de drenatge especial:

1.2.1.9.1 Tubs d'acer corrugat

Característiques dels materials

Acer
L'acer serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0,12 i unes característiques similars a l'A33-0 (UNE 36080), essent la resistència característica a tracció de 3043 kg/cm^2 (UNE 7010).

Galvanitzat

La pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m^2, en doble exposició. El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes, com ara bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La presa de mostres s'efectuarà segons la norma ASTM A-444. La qualitat del galvanitzat es comprovarà d'acord amb les normes UNE 37501 i UNE 7193.

Característiques i muntatge dels tubs
El contractista sotmetrà a l'aprovació del director d'obra el tipus de tubs a utilitzar, juntament amb els catàlegs, mostres i certificats que acreditin que el calibre de la xarxa és igual o superior al que s'indica als plànols i que les rigideses longitudinals i transversals són anàlogues.

Els tubs podran ser de tipus encaixable mitjançant solapes, o multiplaca, per associació d'elements convenientment cargolats. Els tubs multiplaca s'instal·laran amb una ovalització del 5%, d'una major longitud en el seu eix vertical, que permeti absorbir les deformacions durant la compactació i construcció. En cas que s'utilitzi la soldadura per a composar xapes, s'efectuarà en la fibra neutra de l'ondulació, per tal d'evitar tensions residuals al material

Per a formar el perímetre del tub es distribuiran d'una manera adequada les diverses plaques, de manera que no es creïn seccions de ruptura preferents per acumulació de connexions alineades.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu l'excavació i el replè, el subministrament i col·locació del tub, així com tota la resta de materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar la unitat perfectament acabada.

1.2.1.10 Encreuament de vial

Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infrastructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant el següent: peces de formigó adaptables a les que les envolten, de colors diferents o amb anagrama del servei; senyals de pintura de color a la vorada; claus de bronze amb anagrama del servei, segons plànols o criteri de la direcció facultativa.

En qualsevol cas, es col·locaran a la vorera després de la vorada.

Mesurament i abonament
Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabament de l'encreuament.

Plànols

Els encreuaments de calçada s'hauran de grafiar en un plànol de planta, tot indicant a quins serveis corresponen, la seva situació i distància a la cruïlla més pròxima i la seva fondària respecte a la cota superior de la vorada.

1.2.1.10.1 Encreuaments d'abastament d'aigua

Quan les conduccions siguin de fibrociment, PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de foneria n'hi haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-20 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Próctor Modificat. A la capa de coronament

s'exigirà el 98% de la densitat màxima del Próctor Modificat. L'alçària entre la generatriu inferior de la conducció i la cota superior de la vorada col·locada serà d'1,20 m, com a mínim.

1.2.1.10.2 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió

Els encreuaments s'executaran amb tubs de Polietilè d'alta densitat o PVC de 225 mm de diàmetre, protegits amb formigó HM-20. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

La generatriu inferior dels tubs de MT estarà a una fondària mínima de 1,19 m des de la cota superior de la vorada col·locada i a 1,02 m els de BT.

En tots els encreuaments de BT es deixarà un tub de reserva.

1.2.1.10.3 Encreuaments d'enllumenat públic

Els encreuaments s'executaran amb tubs de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 150 mm, envoltats amb formigó HM-20. El nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva i aniran col·locats a una fondària mínima d'1,10 m des de la cota superior de la vorada col·locada. L'amplada de la rasa serà de 0,60m

1.2.1.10.4 Encreuaments de la xarxa telefònica

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida a l'apartat 1.2.2.4.1.2. El formigó de protecció serà HM-20 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota inferior del dau de formigó i la superior de la vorada col·locada serà d'1,05 m.

1.2.1.10.5 Encreuaments de gas

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides per als encreuaments d'aigua (veure apartat 1.2.1.5 "Excavació i rebliment de rases").

Si es col·loca prèviament una entubació de formigó per a instal·lar la canonada de gas posterioment, es tindrà en compte que aquests tubs es posin amb un pendent suau per evitar la formació de bosses de gas en cas de fuita, a més de la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi que no s'hagin de col·locar respiradors.

Entre la generatriu inferior del tub i la part superior de la vorada hi haurà una distància mínima d'1 m.

1.2.1.10.6 Encreuaments de reserva

Els encreuaments de reserva per a xarxes de semaforització i/o comunicació per cable compliran amb tot allò que especifiqui la normativa vigent, i amb les indicacions dels plànols de detall.

1.2.1.11 Subbases

La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

<u>Subbase granular</u>

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

El material podrà ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals o granulats reciclats provinents de formigó i mixtos (formigó i maó).

Condicions mínimes d'acceptació

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 400 µm UNE.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats als quadres 1 i 2.

QUADRE 1 - TOT-Ú NATURAL I GRANULATS RECICLATS

TAMISSOS UNE	Garbellament ponderal acumulat (%)				
	TN (50)	TN (40)	TN (25)	TN (20)	TNA
50	100	---	---	---	100
40	80-95	100	---	---	---
25	50-90	75-95	100	---	60-100
20	---	60-85	80-100	100	---
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400µm	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80µm	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

QUADRE 2 - TOT-Ú ARTIFICIAL (PROCEDENT D'ESMICOLAMENT DE PEDRERA)

TAMISSOS UNE	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	TA (40)	TA (25)
40	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400µm	6-20	8-22
80µm	0-10	0-10

A més, el tot-ú natural o el procedent d'esmicolament complirà el següent:

La qualitat dels materials correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a 50.

La capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a

20. L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a 25.

No contindran argiles, matèria vegetal, margues o altres materials estranys.

Pel que fa a la plasticitat del material, es compliran simultàniament les condicions següents:

límit líquid inferior a 25 (LL < 25)
índex de plasticitat inferior a 6 (IP < 6)

Quan procedeixi de granulats reciclats, el contingut de fusta serà inferior al 0,5% en pes i a l'1% en restes d'asfalt. L'inflament serà inferior al 2% i es comprovarà a partir de l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

La subbase s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.

El mòdul de compressibilitat amb càrrega amb placa no serà inferior a 100 per a trànsit T0-T1 i a 80 per a trànsit T2-T3.

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com ara al voltant dels pous, embornals o elements singulars.

Subbase de sòl-ciment

El sòl-ciment és la mescla, convenientment compactada de sòl, ciment, aigua i eventualment addicions, a la qual s'exigeixen unes determinades condicions de resistència i duresa i no susceptibilitat a l'aigua.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 512 del PG 3

Mesurament i abonament

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin una altra cosa, la subbase s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refinament, preparació i compactació de l'esplanada, així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

1.2.1.12 Vorades, encintats i rigoles

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la subbase mitjançant un llit de formigó HM-20, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveis de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de la calçada.

1.2.1.12.1 Vorades de formigó

Procedència
Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

Normes de qualitat
Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28); mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 kg/cm^2).

Desgast per fregament:
Recorregut: sis-cents metres (600 m)
Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm^2)
Abrassiu: Carborúndum; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm^2 per via humida)
Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

Recepció i col·locació

Hom rebutjarà a l'amàs de materials les peces de vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport; tampoc seran rebudes aquelles que hagin estat malmeses després de la seva col·locació.

No s'acceptaran les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals, amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+/- 1 cm).

Les vorades es col·locaran amb una separació entre peces < 1cm.

Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

1.2.1.12.2 Rigola de rajol hidràulic

Definició:
És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 30 x 30 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

Normes de qualitat

Desgast per fregament:
Recorregut: dos-cents cinquanta metres (250 m)
Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm^2)
Abrassiu: Sorra silícia; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm^2 per via humida)
Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor d'un amb cinc mil·límetres (1,5 mm)

Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ±2 cm.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de

l'obra. Si el terme mitjà dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà

l'amàs.

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment pòrtland i beurada.

Qualsevol peça tacada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, inclòs el formigó HM-20 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

1.2.1.12.3 Vorades de pedra natural

Condicions mínimes d'acceptació

La pedra haurà de ser homogènia, de gra unifrome i de textura compacta i amb un acabat superficial antilliscant.
No tindrà esquerdes, cavitats, nòduls ni zones metereoritzades i estarà exempta de restes orgàniques.
La tolerància respecte a les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm).

La pedra tindrà una densitat superior a 2.500 kg/m^3 i una resistència a compressió superior a 1300 kgf/cm^2.
Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.

Mesurament i abonament
Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres linials (ml), realment col·locats, mesurats sobre el terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó HM-20 de base i tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

1.2.2 INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones S de vorera, entre la línia de vorada (V) i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat (L). La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, subministrament elèctric en mitja i baixa tensió, enllumenat públic, telecomunicacions, gas canalitzat, o qualsevol altre servei.

1.2.2.1 Abastament d'aigua

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua estaran sotmesos a les disposicions que regularà la *Comisión Interminsterial de Productos de Construcción* (CIPC) i, en el seu cas, pel que disposa el Real Decret 363/1995 de 10 de març (Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de les substàncies perilloses) o qualsevol altre legislació o normativa tècnica que pugui ser d'aplicació.

Per a qualsevol tipus de canonada es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del ministeri corresponent.

1.2.2.1.1 Canonades

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exterioment, sense rastre de sediments ni d'incrustacions.

Cada tub portarà impreses les característiques següents:
- marca del fabricant
- any de fabricació
- diàmetre nominal
- pressió nominal o de treball
- norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada.

<u>Canonades de polietilè</u>

Les canonades de PE complirà la norma UNE 53 131-90 rev. 14 (98.12.15) i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

<u>Canonades de PVC</u>

Les canonades de PVC-U compliran la norma UNE EN 1452-2 rev. 15 (2002.07.10) i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

<u>Canonades de foneria</u>

Les canonades de foneria compliran la norma UNE-EN 545.

1.2.2.1.2 Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del

tub. La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

<u>Unió de tubs de polietilè</u>

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps de tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrossió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar les juntes elàstiques es netejarà curosament el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

Unió de tubs de foneria

Les unions entre tubs de foneria es faran tot introduint el cap del tub dintre d'una copa, i s'hi interposarà material de junta.

Com a material de junta s'empraran normalment anells d'elastòmer.

1.2.2.1.3 Peces especials

Seran del mateix material que el tub, de ferro colat o de foneria mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que es prescriu per al tub, o amb

pletines. Els materials a emprar per a cada classe de tub seran:

- per a tubs de polietilè polietilè
- per a tubs de PVC PVC
- per a tubs de foneria foneria

Els collarins de derivació per a connexions podran ser de ferro colat per a qualsevol tipus de tub.

Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

Cons

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T

Es faran les derivacions de més de 50 m de diàmetre; no podran produir cap estrangulació

Collarins

S'empraran per a construcció de connexions en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seran de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí al tub amb dos cargols.

1.2.2.1.4 Vàlvules

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament del sector de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa grisa, fosa modular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula serà de foneria de primera qualitat o d'acer modelat i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat a fàbrica, a una pressió mínima de quatre vegades la pressió de servei.
Tot el material de foneria estarà pintat.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços excessius.

Totes les peces mòbils i llurs suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seran d'acer o bronze i estaran perfectament ajustades.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials inalterables seran resistents a l'erosió i la

corrosió. Els models que es proposin seran sotmesos a l'aprovació del director de les obres.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins d'arquetes quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de ferro colat (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmenar l'arqueta.

Vàlvules de comporta

S'empraran diàmetres compresos entre 40 i 400 mm. Tindran el cos de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm^2 i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer galvanitzati fet d'una única peça i la tija de fixació d'acer inoxidable.

La femella serà de bronze.

El bagant, del mateix material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una única cara.

La unió als tubs es farà amb pletines o bé amb colls i unions "Gibault".

Si la xarxa és de polietilè, convé que la vàlvula porti incorporat un tros de tub de PE a cada extrem, per evitar pèrdues per les dilatacions.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Vàlvules de papallona

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a aquestes, per diàmetres iguals superiors a 200 mm.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm^2, i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà del mateix material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la

papallona. La tanca sempre serà estanca.

Vàlvules de retenció

Seran de tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg kg/cm^2, i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca.

Purga

Anomenem purga a la unitat formada per una vàlvula de descàrrega i una vàlvula de retenció connectada a la xarxa de clavegueram mitjançant tub Ø 63mm.

El cos d'ambdues vàlvules serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm^2, i d'acer fos per a pressions superiors.

Ventoses

El cos serà de foneria modular per a pressions nominals fins a 25 kg/cm^2.

Aquestes vàlvules s'instal·laran dins d'una arqueta, si s'escau, que serà d'obra i amb marc i tapa de foneria, si no porten eix telescòpic i trampilló.

Boques de reg

El cos serà de ferro colat.

Les aixetes seran de

bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid segons la norma UNE 23-400 d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Comptadors per a les boques de reg

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

1.2.2.1.5 Hidrants

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

S'emplaçaran a la via pública o en espais que puguin accedir els cotxes de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

La seva localització serà senyalitzada amb el senyal A 3 de UNE 23033-1:1981.

Hidrants soterrats

El tipus d'hidrant serà de 100 mm de diàmetre. Complira l'establert a la norma UNE 23.407

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, que comprèn una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid, segons la norma UNE 23-400./98

Es proveirà de i cercol i tapa normalitzat de tipus B 125 o superior segons UNE-EN 124:1995 ,la cara exterior serà de color vermell. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.

Hidrants aeris

Correspon al de columna seca de tipus 100mm segons UNE 23405:1990 proveit de dues boques de 70mm i una de 100mm

El cos serà de fosa modular o fosa grisa. La connexió a la xarxa estarà a 1 m sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar, per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i d'un sistema d'autobloqueig.

1.2.2.1.6 Execució de les obres

Rases

Les rases per a instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 50 cm i una fondària suficient per a instal·lar la canonada, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i prendrà com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra, sauló o greda de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntada la canonada es taparà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, sauló, greda o terres garbellades, exemptes de pedres superiors a 10 cm, segons la direcció d'obra, i es compactaran perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat 1.2.1.5 "Rebliment de rases".

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 98% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat 1.2.1.10.1.

Per a les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior.

Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes)

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, per a vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm i fondàries d'1 m com a màxim, seran de planta quadrada amb unes dimensions interiors mínimes de 0,50 x 0,50 m i paret d'obra de 15 cm de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat amb marc del mateix material, forma quadrada i d'un mínim de 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin "in situ" per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm i de fondària d'1 m fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,70 m interior. La paret serà d'obra de 15 cm de gruix, arrebossada i lliscada. La trapa d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim una arqueta per a poder recollir l'aigua que hi entri.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

1.2.2.1.7 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït. S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, formigó, part proporcional de juntes, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors.

Únicament les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i part propocional de peces especials.

En els hidrants està inclosa la vàlvula de retenció, les connexions, el tub entre l'hidrant (amb l'excavació i el rebliment de la rasa) i la vàlvula i la part proporcional de peces especials. Quan l'hidrant és soterrat també te inclosa l'arqueta, el marc, la tapa i la placa senyalitzadora amb el suport..

1.2.2.2 Xarxes d'energia elèctrica

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat 1.1.2 de les Condicions Generals.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

1.2.2.2.1 Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte d'enllumenat públic, del col·legi professional corresponent,.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

1.2.2.2.2 Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi nornalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Conductors

Protocol d'asaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Certificat de colada

Justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

1.2.2.2.3 Xarxa elèctrica (MT i BT)

1.2.2.2.3.1 Conductors

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.

Els conductors de distribució en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21.123.91 i UNESA 33046 i 1r complement.

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

1.2.2.2.3.2 Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT i 0,70 cm per a la BT.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra, de 6 cm per la MT i 4 cm per la BT, sobre el qual es col·locaran els conductors que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posterioment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 30 cm.per la MT i 20 cm per la BT. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de MT per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de cortocircuit o dilatacions.

Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà una placa de PE i a10 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització també de PE.

Per al reblè de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 160 de polietilè els quals aniran envoltats de formigó.HM-20 amb un gruix mínim de 30cm per la MT i de 25 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i sota calçada, prenent com a referència la cota superior de la vorada, d'1,35 m per la MT i 1,05 m per la BT.

Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblenat, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

1.2.2.2.3.3 Elements singulars

Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, no registrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

Armaris i caixes

Els armaris (ADU) i les caixes (CS i CGP) seran prefabricats, compliran les especificacions tècniques de la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. El preu inclou el fonament, el prefabricat de formigó, la caixa o armari, els ancoratges, les terres i connexions.

Estacions transformadores

Les estacions transformadores poden ser prefabricades o fetes "in situ" i a la vegada aèries i soterrades.

Les estacions transformadores prefabricades seran homologades per la companyia elèctrica que correspongui i el departament d'Indústria.

Les estacions transformadores fetes "in situ" compliran en tot moment les normatives i recomanacions fetes per les companyies elèctriques i el departament d'Indústria, es construiran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Mesurament i abonament

Comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció de l'estació, xarxa de terres de MT, enllumenat interior, envans de separació de cel·les, ferramenta per l'obra civil (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.), vorera perímetral de formigó HM-20 i tots els treballs i materials necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l'obra.

Si l'estació transformadora és prefabricada, a més estarà inclòs al preu de la unitat el subministrament, la col·locació i el tipus d'acabat exterior que determini la direcció d'obra.

Es mesurarà per unitat (ut) totalment acabada.

Utillatge interior de l'estació transformadora

Aquesta unitat comprèn tots els elements (fusibles, terminacions interiors a les cabines de MT fins al transformador, circuit de disparament del ruptor, terres del neutre de BT, accessoris (banquet, guants, plaques, pèrtiga, ancoratge dels aparells) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la companyia elèctrica subministradora.

Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

1.2.2.3 Enllumenat públic

1.2.2.3.1 Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Centre de comandament

Esquema unifilar amb indicació expressa dels elements d'encesa i apagada horàries, interruptors automàtics, fusibles, etc.
Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes:

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte. Certificat de conformitat a normes segons RD 2642/1985.
Certificat de colada amb justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor

Lluminàries

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el llum, concretament del reflector.

Corbes fotomètriques.
Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE 20447.
Certificat de laboratori autoritzat, del FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista

Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.
Carta del fabricant amb les característiques de les reactàncies: intensitat d'arrencada, potència i corrents subministrades, resistència a la humitat, escalfor admissible, etc. I amb indicació de les proves que s'hauran de realitzar per fer les comprovacions corresponents

Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

Cables

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.
Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Sistemes de regulació de flux
Carta del fabricant o de l'instal·lador indicant les característiques de funcionament pel que fa als horaris de les maniobres, percentatge de reducció lumínica, i energètica, en funció dels diferents tipus de làmpades instal·lades i de la seva potència

1.2.2.3.2 Condicions dels materials

1.2.2.3.2.1 Centre de maniobra i comptatge

Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions necessaris per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Disposarà dels elements necessaris per a la seva subjecció durant el transport. Aquests elements s'hauran de treure quan estigui ja col·locat en el seu emplaçament definitiu.

Podrà ser:

a) de poliester
Serà autoventilat, de poliester reforçat, premsat en calent.

Complirà un grau de protecció IP 55, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics

IK10. Serà resistent als principals agents corrosius, tant químics com atmosfèrics.

L'interior disposarà de perfils per permetre la fixació de les plaques de muntatge i els seus accessoris.

Serà autoextingible i suportarà temperatures de servei entre –50 i 150 ºC.

Les portes i el fons seran en relleu per dificultar la fixació de cartells.

b) d'acer inoxidable
Serà de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, sense pintar o pintat exteriorment amb el color normalitzat RAL-7032 . La direcció d'obra podrà optar per un altre color normalitzat.

La carcassa metàl·lica de l'armari es connectarà a terra, així com totes les parts metàl·liques com les portes i els suports. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

L'armari tindrà un sostre especial, per evitar la caiguda d'aigua per degoteig, i ranures per a la ventilació.

Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 220 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.
- Un altre per a la Caixa General de Protecció i la Caixa de Seccionament en el cas de que no sigui possible ubicar l'armari al costat d'una ET i calgui alimentar-lo des d'una línia propera de Baixa Tensió.
- Un altre per l'estabilitzador reductor de tensió si així ho preveu el projecte.

Estarà format pels següents elements principals:

- *Quadre elèctric* amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.
  La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.
  Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC BT 09.
  Portarà borns de sortida de 35 mm^2 de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida. Es recomanable que cada armari dongui servei a un màxim de 6 línies.
  Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

  Tindran les característiques següents:

- resistència d'aïllament > 5 MΩ
- rigidesa dielèctrica > 5 kV
- autoextingible (UNE 53315)
- IP 659 (UNE 20.324)
- ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres

- *Contactors*:
  Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.

Seran els homologats per la companyia subministradora.

- *Fusibles*:
  Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.

- *Diferencials*:
  A criteri de la direcció facultativa, podran ser de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput.

- *Interruptors:*
  Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

Interruptor horari:
Estarà constituït per in programador de tipus astronòmic electrònic digital, especialment dissenyat pel control automàtic de l'encesa i l'apagada de l'enllumenat. Com a mínim disposarà de:

- circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada, discriminació de caps de setmana i dies festius, etc.)
- circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària
- quadrant de visualització d'horaris i funcions
- commutació manual
- reserva de marxa de més de 300 hores (bateries de NICd)
- protegit davant de les pertorbacions elèctriques i falses maniobres com incidència dels fars dels vehicles, llamps, etc.

- *Conductors*:

Seran de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE-21.031). Cada conductor s'indentificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

- *Elèctrodes de terra:*

L'armari disposarà de plaques de terra unides a la xarxa general. Les plaques seran segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió i es podran substituir per piques de terra a criteri de la Direcció de l'obra, sempre que s'obtingui la resistència a terra projectada. Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.
La resistència de posada a terra total de la instal·lació no serà superior a 10 ohms, havent de col·locar, si fos necessari, més elèctrodes.

- *Relés*:
  Seran de reconnexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput pel disparament accidental de les proteccions diferencials.

1.2.2.3.2.2 Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera

Directives
Haurà de complir les Directives de la C.E. 73/23/CEE de seguretat B.T. y 89/336/ CEE de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) segons les normes:

- EN 50081-1:1992. C.E.M. Norma de emissió, entorn residencial, comercial e indústria lleugera.
- EN 50082-1(1997), EN 61000-4-3(1996) C.E.M. Norma de immunitat als camps electromagnètics radiats.
- EN 50082-2:1995. C.E.M. Norma de immunitat als camps electromagnètics radiats, polsos modulats.
- EN 60439-1(1992). Normes de seguritat, conjunts d'aparamenta de baixa tensió.
- EN 60450:1992. Seguretat dels equips de tractament de la informació.
- EN 60529:1991/93. Graus de protecció dels evolvents de material elèctric de Baixa Tensió.
- EN 61000-4-2(1995) C.E.M. Descàrregues electrostàtiques.
- EN 61000-4-4(1995) C.E.M. Transitoris ràpits - ràfegues.
- EN 61000-4-5(1995) C.E.M. Impulsos.
- EN 61000-4-6(1996) C.E.M. Injecció de corrent.
- EN 61000-4-11(1994) C.E.M. Caiguda de tensió i microtalls.
- EN 61000-3-2(1995) + A12(1996) + A13(1997) + A1(1998) + A2(1998) Harmònics.

Serà de tipus estàtic, d'alt rendiment, totalment electrònic i sense elements mòbils (sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges), apte per a totes les làmpades de descàrrega, amb reducció del consum energètic. Haurà de garantir els ajustaments variables dels nivells d'il·luminació, en distints nivells de reducció, en diferents hores i en diferents dies, disposant de varis nivells de tensió de sortida programables:

- Un nivell per a règim normal.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VMCC.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VSAP.
- Un nivell per a règim d'arrencada per a l'encesa suau de la instal·lació.

Disposarà de bornes de connexió per poder seleccionar des de l'exterior els valors de tensió de cada fase en règim normal i reduït.

Incorporarà una caixa de seccionament del terra així com una adequada protecció de sobretensió.

Disposarà de senyalització dels següents aspectes:
- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;
- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;

- d'error i d'indicació de cada pas.

Circuits

El circuit de potència tindrà un autotransformador de potència amb 14 preses com a mínim o un transformador de regulació amb 14 preses com a mínim i transformador *booster*. En els dos casos la commutació es farà per transformador d'acoblament entre preses.
Controlarà constantment l'encebat de les làmpades i disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP, limitant les corrents d'arrencada i fixant una tensió inicial inferior a la nominal. Després d'un tall o un microtall del subministrament elèctric, reiniciarà el cicle de funcionament des del punt en que es trobava abans del tall.

El pas de la tensió nominal a nivell reduït es realitzarà mitjançant una rampa suau de descens al voltant de 5v/min. L'equip estabilitzarà en tots els estats de funcionament: tensió nominal i nivell reduït.

Cada fase portarà una protecció contra les sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

Permetrà la instal·lació de diferents tipus de làmpades de VSAP o VM amb la simple selecció d'un microrruptor en la placa electrònica i disposarà d'una sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa.
Haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.

El circuit de comandament electrònic serà de fàcil substitució. Es connectarà mitjançant una regleta endollable independent per a cada fase.

Admetrà desequilibris de càrrega fins al 100 % entre fases i no afectarà la senoide de sortida ni crearà cap tipus d'harmònics i tampoc alterarà el factor de potència de la instal·lació.

L'equip es subministrarà amb garantia i manteniment durant un any.

Especificacions

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

- tensió d'alimentació..... 3x380 V amb neutre
- variacions de tensió..... mínim 14 salts
- marges de regulació:
  - amb U de sortida nominal..... +39 % - 5
  - % amb U de sortida en règim estalvi VM..... +18 % - 20
  - % amb U de sortida en règim estalvi VSAP..... +10 % - 24
  - %
- marges de freqüència..... 48 Hz a 63 Hz
- precisió de la tensió de sortida..... +/- 2 % en qualsevol estat de funcionament
- estabilització..... regulació independent per fase
- distorsió harmònica..... nul·la
- rendiment..... superior al 97 %
- temperatura ambient de treball..... -10 ºC a 45 ºC
- humitat relativa..... 0 % al 95 % no condensada
- altitud màxima de funcionament..... 2.400 m.s.n.m.
- factor de potència admissible..... 0,5 inductiu a 0,7 capacitiu
- proteccions d'entrada..... magnetotèrmica per fase
- ind. òptiques per fase en l'equip..... U de xarxa present
  U en borns de sortida
- ind. òptiques per fase en cada UE..... presa seleccionada
  by-pass amb rearmamament automàtic independent per fase
  protegit per magnetotèrmic

ordre estalvi activada
alarma by-pass automàtic

- ind. òptica/acústica per fase en cada UE.....
- selector del tipus de làmpada VMCC o VSAP
- by-pass automàtic

1.2.2.3.2.3 Columnes i bàculs

Columnes metàl·liques

Hauran de complir les normatives següents:

Reial Decret 2642/1985 de 18 de desembre; Reial Decret 401/1989 de 14 de d'abril; Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989;
Normes UNE 37.508.88 i UNE 37.501(quant al galvanitzat);

La direcció facultativa podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal·lades.

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe AE-235, grau B, segons UNE 36.080.10985, IP 44, com a mínim.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera controlada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cèrcol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els perns, construïts en acer, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la massa de formigó.

Els perns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer F-111 UNE 36.011, i zincats o galvanitzats.

La curvatura dels bàculs descriurà un arc de 75º, amb un radi de d'1,50 m. A l'extrem superior, i soldat per la seva part interior, es disposarà un maneguet d'adaptació i format per un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària que han de suportar.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits. Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada i estarà connectada a la xarxa general de terres.

El reforç interior estarà constituït per un anell de ferro, segons el detall 20104, soldat en línia contínua, del mateix gruix de xapa del cos de la columna i de la mateixa altura que la porta.

Al costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra al qual es fixarà mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb volanderes, tot d'acer inoxidable.
Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. En el cas de que, degut a la longitud de la columna, no sigui possible una única immersió, es garantirà la qualitat i l'aspecte de la columna sometent la zona afectada per la doble immersió als tractaments de mecanització i raspallat adients, segons normativa.

El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior al que indica la norma UNE esmentada (70 µ).

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

Per a alçades superiors a 12 m, la Direcció de l'obra les podrà admetre en dos trams com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir, un maniguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un espessor igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatriu.

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE 72-406-84 EN 40-6 i UNE 72-408-84 EN 40-8. També s'haurà d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE - EN - ISO - 9002, certificat mitjançant el «Registre de l'Empresa».

Pintura.
Es desaconsella pintar les columnes, atès que no es considera un tractament necessari per la seva durabilitat i requereix un manteniment freqüent. Malgrat això, en el cas que s' hagin de pintar, es procedirà de la manera següent:

- Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12
- S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de dues micres.
- Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA
  16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

Columnes de plàstic

Hauran de ser de poliamida reforçada amb fibra de vidre o d'un material plàstic d'iguals o superiors característiques: aïllant, no conductor de l'electricitat, totalment resistent a la corrosió, d'alta resistència a l'impacta i de la màxima garantia contra l'envelliment provocat per la radiació ultraviolada.

A l'interior de la columna es disposarà un tub d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix.
Seran de doble aïllament, classe II, de manera que no calgui la derivació a terra en no presentar risc d'electrocució.

Disposaran d'un recobriment que impedeixi l'adherència de pols, etiquetes, de fàcil neteja de qualsevol tipus de pintura.

La porta d'accés a la caixa de connexions i fusibles serà de dimensions adequades per a permetre el seu fàcil accés.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Basament

Les columnes o bàculs es fixaran a un macis de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

Les dimensions dels basaments per als diferents tipus de columnes s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HM-25/P/20/II-a (si no s'especifica als plànols una resistència), en el qual s'encastaran les perns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

La unió del fust amb la placa de fixació, un cop instal·lats, ha de quedar sota el paviment acabat.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Caixa de connexió

S'entén per caixa de connexió en columnes, el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles. Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.

Els canvis de secció de les línies es faran dins les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns polits i no tallants. Quedarà tancada amb una tapa mitjançant un cargol imperdible de manera que, al retirar-la, s'endugui els fusibles i quedi així desconnectada la instal·lació elèctrica de la làmpada.

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- curt-circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, d'una intensitat nominal de 6 A, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària;

- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figurin als plànols.

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable.

Muntatge interior

Estarà constituït per un conductor de coure amb doble aïllament, de 2,5 mm^2 de secció mínima, del tipus RV 0,6/1kV.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada i serà continu, sense empalmes.

1.2.2.3.2.4 Lluminàries

La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de lluminària o projector que, d'acord amb aquest plec, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.

Lluminàries tancades

Normativa

L'enllumenat exterior protegirà el medi nocturn de les conseqüències que poden derivar d'un enllumenat artificial inadequat, evitant les diverses formes de contaminació lumínica en la visió del cel i també minimitzant els seus efectes en l'entorn domèstic i en els espais naturals.

Les lluminàries seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN-60598. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i, quan s'aprovi, el Reglament que el desenvolupi. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior, serà sempre inferior al 5 % exceptuant quan es tracti de llumeneres instal·lades en zones E1 per tot l'horari de funcionament, o E2 per les previstes que funcionin en horari nocturn. En aquests casos l'emissió de FHS haurà de ser, inferior al 1%. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Compliran els requisits exigits pel que fa als components, el disseny, la instal·lació, l'angle d'implantació respecte a l'horitzontal i l'eficàcia energètica, acreditant-t'ho mitjançant un distintiu que homologui llur qualitat per evitar la contaminació lumínica i estalviar energia.

Les lluminàries que disposin del distintiu de qualitat que acrediti el compliment dels requisits exigits pel que fa als components, el disseny, l'eficiència energètica i llur qualitat per evitar la contaminació lumínica, es considerarà que compleixen les prescripcions tècniques exigides en aquest plec.

Es prioritzarà la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP).

Característiques

Les lluminàries seran tancades, de classe II, si bé, a criteri de la direcció de l'obra podran ser de classe I amb un grau de protecció IP-44 com a mínim. Quan siguin accessibles, seran de classe II. Aniran connectades al punt de posada a terra del suport amb un cable de coure de 2,5 mm^2. El grup

òptic serà independent de la carcassa i la seva hermeticitat serà com a mínim la definida per l'IP-65. El coeficient de depreciació per envelliment i brutícia serà inferior al 30%.

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE 38269. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE 48032 amb lluentor a 60º > 83 % + 5, segons UNE 48026 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE 38017.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o 38017.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resistent al xoc tèrmic i al mecànic, amb una protecció mínima IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder-se realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70 % per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60 % quan l'ampolla de la làmpada sigui amb recobriment fosfòric. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats luminotècnics projectats.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funcionament a la temperatura adient, que en cap cas serà superior als 60 ºC d'ambient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 44, segons EN 60598.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seran de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a 120 ºC.

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE 20.397-76, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la seva posició no variarà per agents fortuïts i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada. Estarà preparada per acoblament horitzontal o vertical, amb un diàmetre mínim de 60 mm. El sistema de sujecció ha de permetre la regulació de la lluminària entre 0 i 15 graus en relació a l'horitzontal.

La instal·lació elèctrica interior de la lluminària es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster o fibra de vidre.

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 ºC, cap punt dels distints components registri una temperatura superior a l'admesa per la norma UNE EN 60598.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm^2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núms. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Lluminàries esfèriques

La base serà de foneria d'alumini injectada a alta pressió, amb pintura d'exterior de les característiques detallades per a les lluminàries tancades. Anirà preparada per acoblament a columna, amb diàmetre exterior comprès entre 48 i 60 mm. La fixació a la columna es farà mitjançant tres cargols.

Estarà prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa accionable des de l'exterior. Incorporarà una cavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

Tota la cargoleria i les peces addicionals seran de material no oxidable.

Portaran un deflector - reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i, quan s'aprovi, el Reglament que el desenvolupi. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior estarà dins del barem establert per la reglamentació de la Llei de Contaminació Lumínica en cada cas, sempre inferior al 5 %. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Poden ser de dos tipus:

a) *De carcassa única*
El globus difusor serà de policarbonat o de polietilè d'alta densitat de doble capa, opal, resistent a l'impacte (IP 9) i a l l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

b) *Amb dues carcasses semiesfèriques*
El refractor serà de metacrilat o de policarbonat, d'alta resistència a l'impacta, i constarà de dos semiesferes unides entre sí que incorporaran gravats interiors i exteriors prismàtics, amb l'objectiu de controlar el flux lumínic.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm^2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.
Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Lluminàries decoratives

Han de complir les especificacions tècniques detallades als apartats anteriors, especialment quant al tipus de foneria d'alumini, bloc òptic i contaminació lumínica.

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE 20314, com aparells tipus classe 1.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluixament de la làmpada a causa de possibles vibracions.

Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència d'acoblament davant l'acció del vent, xocs o vibracions i no es puguin desancorar per causes fortuïtes.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm^2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada

Projectors

Seran especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

Compliran les exigències de l'RTB, podent classificar-se, segons la norma UNE 20314, com a lluminària classe I.

Compliran també les especificacions de la norma UNE 20447, secció 5 projectors.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i, quan s'aprovi, el Reglament que el desenvolupi. A tal efecte hauran d'aportar la fotometria certificada que permeti comprovar el compliment de les prescripcions de la llei en les condicions de situació i enfocament previstes en el projecte.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntariament la posició del projector, per les tasques de manteniment

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell.

L'armadura serà de fundició d'alumini o alumini extrusionat i

anoditzat.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portallànties segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Hi haurà una junta de hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada.

Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables mitjançant un premsa - estopa amb curts - circuits seccionables per cartutx fusible, fins a una grandària de 10 x 38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE 38017.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o

38017. Serà de fàcil substitució, amb reglatge de la làmpada incorporat.

El grau de protecció del projector serà IP-65 o superior.

Tindrà un tancament de vidre trempat pla, de 3 mm de gruix mínim, amb un grau de protecció mínim IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El portallànties serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm^2 i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w i 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollits per la Direcció de l'obra entre els que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Balises

Hauran de garantir la seva estanquitat i solidesa, tenint un IP 657 pels borns baixos i un IP 669 pels encastats en el sòl.

Hauran d'estar protegides contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, fins i tot si el recobriment és de material plàstic.

1.2.2.3.2.5 Làmpades i equips

Si bé els equips de làmpades de descàrrega es consideraran com un conjunt únic, les garanties de funcionament seran independents, de manera que, si algun component es subministra aïlladament de la resta de l'equip, es tindran en compte les exigències d'aquest plec per a tot el conjunt.

Compliran les normes UNE 20354-76 o UNE 20449 segons es tracti d'equips de vapor de mercuri o de vapor de sodi d'alta pressió.

No s'hauran d'apagar encara que la tensió caigui al 90 % de la seva tensió nominal en mig segon i es mantingui en aquest valor durant cinc segons com a mínim.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el portin cimentat, serà de 210 ºC i de 250 ºC per les que el tinguin fixat mecànicament.

La temperatura en la coberta de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400 ºC.
L'equip d'encesa anirà subjecte a una placa de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. La placa haurà de penjar-se en els elements de sujecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, que allotgen, sota una mateixa coberta, la reactància, el condensador, l'arrencador i els borns de connexió i cables, tenint en la part exterior els connectors d'alimentació.

En el cas d'utilitzar-se equips per a la reducció de nivell els temps o horaris de cada maniobra i les característiques de regulació hauran de ser adequades al que preveu la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient

Balastes

Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 MΩ. Si es sol·liciten, expressament, reactàncies sense blindatge, hauran de portar una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.

La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % ni superior al 115 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència, a la seva tensió nominal.

Portaran previst un sistema de subjecció al tauler mitjançant cargol.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm^2 de secció. Aquesta clema haurà d'estar ben subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.
La coberta haurà d'evitar el flux dispers, i haurà d'aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.

Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- *Característiques físiques:*

Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

1. *Marca d'origen*
2. .Número de model o referència del fabricant
3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
4. Temperatura de treball nominal màxima Tw
5. Potència nominal i tipus de llum
6. Augment de la temperatura nominal del balast
7. Tipus interior o exterior

- *Característiques constructives:*

Els balastos hauran de ser construïts amb:

1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
2. Conductors esmaltats classe 2 H 180 ºC
3. *Impregnació al buit amb resines epoxídiques*
4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

- *Característiques normatives:*

Compliran la norma UNE 20-395-76.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 922 o UNE 20922 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm^2 de secció. Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquema de connexió damunt la carcassa.

El calor màxim de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuït obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

Per les proves s'aplicarà el que recomana la publicació CEI 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V i comprovant l'alçada i el temps de l'impuls segons d'indicat en ella.

- Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
4. Tensió nominal, freqüència
5. Temperatura de treball nominal màxima Tw
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball Dt.
8. Indicació de la capacitat de càrrega

- Característiques constructives:

1. Components electrònics de qualitat professional
2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
3. Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
4. Un impuls per període de xarxa com a mínim

- Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 926 o UNE 20066 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 927 o UNE 20067 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

Condensadors

Aquest equips, destinats a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La connexió es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran afluixar al realitzar la connexió o la desconnexió, segons preveu la norma UNE 20425, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per permetre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 MΩ_____resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 V a frequència industrial. Seran d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE

20446. Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents

assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE 20446
- Estanqueïtat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 MΩ.
- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 ºC superior a la de l'ambient.
- Tolerància: ± 1 % de la capacitat nominal.

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaria, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.

- Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és auto-regenerable

- Característiques constructives:

1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realitzarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines especials de poliuretà autoextingible VZ
4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible
5. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

- Característiques normatives:

Compliran les normes UNE 61048 i 61049.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 1048 o UNE 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 1049 o UNE 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de
fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

1.2.2.3.2.6 Proteccions i xarxa de terra

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm^2 de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directament a terra, i a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una placa de terra amb preferència sobre una pica.

A criteri de la Direcció de l'obra i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la MIE BT-009. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctrica, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància ≤ 2m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de ET,s o torres d'AT que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de 0,25 m^2. Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de la mateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Les lluminàries de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de 2,5 mm^2, amb recobriment de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

1.2.2.3.2.7 Cables

Els cables seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.

La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE HD 603.

Seran armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i de material amagnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a vint graus centígrads haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE 21.022-82.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21.123-91 apartat 20.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, classe V, segons UNE 21.022-82, amb aïllament de polietilè reticular XLPE i coberta de PVC, tensió nominal 1.000 V (0,6/1 kV), designació UNE RV-K 0,61/ kV, i de secció mínima de 2,5 mm^2, segons UNE 21.123-91.

S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

1.2.2.3.2.8 Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions de cables soterrats

Tubs

Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble cara, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.

Seran de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 80 mm per a canalitzacions sota vorera i 150 mm per les canalitzacions sota calçada. Excepcionalment podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.

Seran estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 ºC). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció 9 contra damnatges mecànics.

La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.

Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del Reglament.

Arquetes

A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de ferro colat. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

Canalitzacions i conduccions

Quant a les rases es complirà el que preveu el punt **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del Plec General de condicions de l'Institut Català del Sòl.

Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.

Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comptes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

1.2.2.3.3 Mesurament i abonament

Centre de maniobra i comptatge

S'inclouen aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Inclou principalment: armari, quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriment verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació

Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Equip estabilitzador - reductor de tensió

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

Columna

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexionat des de la caixa fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació.
Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

Lluminària

Es defineix com el conjunt de lluminària tancada completa, equip d'encesa i làmpada. Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

Elèctrode de terra

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

Conductor

En el preu assignat per metre lineal queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, incloent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

Canalitzacions

Es mesurarà per metre lineal. El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un 95 % del próctor normal.

En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

Arqueta

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

1.2.2.4 Xarxes de telecomunicacions

1.2.2.4.1 Xarxa de telefonia

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

1.2.2.4.1.1 Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per les companyies subministradores i definits als plànols i al present plec.

- Tubs corrugats de PE rígid Ø125, Ø63 norma UNE EN 50086-2-4 N i tubs llisos de Ø63 i 40 mm.
- Colzes de PE rígid Ø 125 i Ø 63 mm, especificació núm. 634.024, codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres
- Arquetes prefabricades
- Cambres prefabricades

1.2.2.4.1.2 Canalitzacions

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 125 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 125 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.

Quan la canalització sigui per vorera es formarà una base de sorra fina (5 cm de gruix), damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat corresponents a la xarxa d'accés, units amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de 4 o 6 conductes segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,45 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera. Els tubs també poden anar envoltats de formigó

En el cas de canalitzacions sota calçada els tubs aniran dins d'un dau de formigó HM-20, , amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció, , no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.

Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC, amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la CT.

A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables telefònics.

1.2.2.4.1.3 Arquetes i elements singulars

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts pus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat D, H, F i M.

1.2.2.4.1.4 Mesurament i abonament de les obres

Les cambres de registre i arquetes de telefònica es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les canalitzacions de telefonia es mesuraran i s'abonaran per metres linials de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, la sorra, el formigó, els tubs i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.

El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

1.2.2.5 Xarxa de gas canalitzat

Sempre que es construeixi una xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica a les ITC-MIG (Instruccions Tècniques Complementàries del *Ministerio de Industria i Energia* relatives a la xarxa de gas). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. Normalment, serà la mateixa companyia, o qualsevol empresa homologada per la companyia, la que executarà l'obra mecànica (implantació de les canonades) mentre que l'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'excavació i rebliment de rases, i la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.5 relatiu a rebliment de rases.

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segons reglament

Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0.60	0.80
MP + BP	0.50	**0.60**

Distàncies mínimes a altres serveis

Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0.20	0.40
MP + BP	0.10	**0.20**

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

1.2.2.5.1 Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost no especifiqui una altra cosa, la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres linials de canalització, que inclourà l'excavació, el rebliment, la sorra, làmina de senyalització, tubs de protecció, el transport i la col·locació de tots els elements i materials que, d'acord amb els convenis, han de subministrar les companyies.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

L'obra civil dels armaris i cambres de conversió d'alta a baixa pressió i d'alta a mitjana pressió, es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada

1.2.2.6 Xarxa de semaforització

1.2.2.6.1 Normativa legal

La normativa a aplicar serà la vigent en el inici d'execució del projecte.

Específicament:

- instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-09.
- Norma ITC BT36 d'instal·lacions de molt baixa tensió
- la norma UNE 21011 de cables
- compliment de la norma UNE 21123 per conductors
- tubs i canals de protecció, ICT-BT-21
- canalitzacions enterrades, UNE-EN 50.086 2-4
- fibra òptica monomodo, EN 186000 apartat B1.1
- terres elèctriques ITC-BT-18 i ITC-BT-24
- seccions dels conductors de terra UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1
- derivacions de la línia principal de terra ITC-BT-18-3.4.
- resistència al impacte del semàfor DIN 53453
- màxima tensió de flexió del semàfor DIN 53452
- resistència a la tracció del semàfor DIN 53444
- color semàfor B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- estanqueïtat IP 55,
- paràbola semàfor la Norma UNE 20057 h1-h2.
- corbes fotomètriques semàfor Normes DIN 67527 apart. 1
- colors dels vidres i definicions de llums de les lents DIN 5033 fulla 7
- distribució d'intensitat de llum de les lents DIN 67527 fulla 1
- ajustos de colors de les lents DIN 6163
- semàfor leds normes EN12368 desembre'00 i recomanacions del setembre'01
- regulador normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293
- protecció regulador normes DIN VDE 0675 C i IEC 61643-1- II
- *regulador segons normes de funcionament i seguretat C.E.M. EN-50081-2 , C.E.M. EN-50082-2, EN-60950 i EN-61204*
- protocols estàndards ethernet TCP/IP

A més de les normes esmentades tindran aplicació les que puguin existir d'àmbit local.

1.2.2.6.1.1 Normativa a aplicar en les xarxes d'alimentació

La normativa a aplicar serà la referent a Baixa Tensió des de l'escomesa fins al regulador i les seves parts gestionades a aquesta tensió (fonts d'alimentació, etc.) i les esteses dels cables fins els semàfors en el cas de ser semàfors d'incandescència, en el cas de ser de leds per ser molt baixa tensió no aplica el referent de Baixa Tensió en aquesta distribució semafòrica.

Òbviament sempre s'aplicarà des de escomesa fins regulador i en tots aquells conductors que no condueixin tensions de 24 Vcc., com en el cas dels semàfors de leds, amb els polsadors, etc.

1.2.2.6.2 Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció Facultativa de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i hauran de ser reemplaçats, a càrrec del contractista, per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició, la Direcció Facultativa de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitat que utilitzi normalment l'empresa subministradora, i previ el vist i plau del Director Facultatiu de l'obra.

El Contractista disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció Facultativa d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, incloent aportar un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció Facultativa de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Regulador semafòric de la cruïlla:
Esquema unifilar amb indicació expressa dels grups semafòrics i de les comunicacions amb altres equips, així com els valors dels components de l'escomesa elèctrica, interruptors automàtics, fusibles, etc.
Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes
Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte.

Semàfors
Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el semàfor, concretament segons siguin d'incandescència o leds el compliment de l'especificació tècnica.

Cables
Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.
Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

En el cas de que els models de qualsevol tipus de material ofert pel Contractista i a judici de la Direcció Facultativa de l'obra, no tinguin els suficients elements de garantia, s'haurà de presentar una proposta de tres marques que compleixin aquest plec, entre les quals la Direcció Facultativa escollirà la que consideri més adient.

1.2.2.6.3 Condicions de la instal·lació.

1.2.2.6.3.1 Escomesa elèctrica

La escomesa pel funcionament de la instal·lació podrà ser :

- de nova contractació
- d'una sortida disposada en un quadre elèctric d'altres serveis
- existent

Si és de nova contractació caldrà seguir els requeriments de la Companyia subministradora aportant la caixes o caixes que demandi en el lloc que indiqui, sortint únicament amb els fusibles de protecció del cable, des de aquest punt fins el regulador es farà l'estesa de cable, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable (cal que el dispar el faci el rearmable).
Si és una sortida d'un quadre de serveis es sortirà des d'aquest punt fins el regulador, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable, verificant que la sortida del quadre esta dimensionada per la protecció del cable (cal que el dispar el faci el rearmable).
Si és existent i no hi ha canvi de potència s'aprofitarà.

En tots els casos, atès que les instal·lacions semafòriques habitualment no sobrepassen els 5Kw de potència no cal fer projecte per Indústria, si bé cal aportar la documentació i esquemes de la instal·lació feta, així com el butlletins i altres documents que pugui demanar la Companyia subministradora i/o el Municipi on s'executa la instal·lació.

Un punt adient per rebre l'escomesa de Companyia es el propi regulador, en aquest cas cal annexionar en el lateral de l'armari del regulador les caixes normalitzades de Companyia, amb els elements que aquesta hagi sol·licitat

L'empresa adjudicatària aportarà memòria tècnica i esquema unifilar de la instal·lació elèctrica amb signatura autoritzada com entitat titular de Document de Qualificació Empresarial per l'activitat de Instal·lacions Elèctriques.
Aquests documents aniran signats pel tècnic titulat autoritzat, que en nom de l'empresa hagi dirigit la instal·lació.

L'empresa adjudicatària aportarà Certificat Tècnic que acrediti que la instal·lació s'ha fet amb tota la conformitat amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementaries vigents, així com els Butlletins de la Instal·lació Elèctrica, tots ells degudament signats i segellats.

1.2.2.6.3.2 Canalitzacions

Les canalitzacions seran les especificades en el projecte, si bé com norma general cal recordar que: en els passos de carrer es disposaran com a mínim 2 conductes.
les arquetes corresponents als passos de carrer seran de 60 cm de costat. sempre que hagi un canvi de direcció hi haurà arqueta

- les arquetes no distaran més de 30 metres entre elles.
- els interiors dels tubs seran llisos.
- els sortints del perns amb les femelles dels bàculs i/o columnes es protegiran amb una càpsula que eviti que el morter els inundi, fent-los inutilitzables pel desmuntatge.
- sempre que sigui possible, segons indiqui el projecte, es faran en anell les canalitzacions de les cruïlles, facilitant l'estesa dels cables i el posterior manteniment

1.2.2.6.3.3 Muntatge mecànic

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, mecànicament cal tenir en compte:

- tots els elements hauran de quedar dins de la vorera i a una distància no inferior a 10 cm de la línia de vorera a fi d'evitar impactes, per això els suports es disposaran de forma adient.
- es complimentaran els gàlibs, tant a la via no deixant cap element per sota d'una alçada de 4,5 metres, com a la vorera evitant que les parts més baixes dels suports estiguin per sota dels 2,0 metres
- existeixen dues opcions per la fixació del semàfor a la columna o be directament a l'eix de la columna mitjançant un maneguet roscat i femella de diàmetre 1 1/2" gas disposat a la columna al costat de l'anell dentat per a l'orientació del semàfor o be lateralment a columna mitjançant dos suports subjectes a aquesta mitjançant cargols o rodells adequats.
- la unió entre mòduls semafòrics es realitzarà mitjançant femelles de nylon o material similar, a l'igual que la unió del capçal a la columna.
- els semàfor situats en els sortints dels bàculs aniran subjectes per dos punts, com a mínim en els mòduls extrems, amb seients, segellats convenientment, al baixant del bàcul. El baixant anirà suportar per un rodell que el fixarà sobre el perímetre del sortint del bàcul.

1.2.2.6.3.4 Muntatge elèctric

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, elèctricament cal tenir en compte:

- protecció contra contactes directes evitant que cap part activa de la instal·lació estarà en situació de ser manipulada expressa o accidentalment per persones que es trobin a les proximitats.
- protecció contra contactes indirectes garantint que la instal·lació s'efectuarà de tal manera que totes les masses es posaran a terra, combinant-se aquesta protecció amb la instal·lació d'un relé diferencial.
- El connexionat del capçal semafòric al cabal d'energia es realitzarà en el cos base del semàfor mitjançant un connector, totalment aïllat, de tres o quatre contactes amb sistema per evitar la seva desconnexió fortuïta. Del connector s'enllaçarà amb els focus mitjançant un cable flexible amb tensió nominal no inferior a 440 V i secció mínima de 2,5 mm^2 de Cu.

1.2.2.6.3.5 Esteses i connexions de cables

En la estesa i connexionat dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials i el compliment del Reglament de Baixa Tensió, elèctricament cal tenir en compte:

- No existiran empalmes en cap de les esteses de cable Les esteses aniran des del regulador fins el primer mòdul del capçal semafòric on es disposarà el connector que facilitarà la connexió de tots els mòduls i la interconnexió de l'altra estesa de cable pel repetidor.
- Únicament en els bàculs es disposarà d'una caixa d'interconnexió, fixada dins de la porta de registre del bàcul, per la ubicació dels connectors
- Cada grup semafòric pertanyerà únicament a una via i/o moviment
- Sempre es cablejarà amb un cable per cada grup, encara que inicialment puguin tenir la mateixa programació.

1.2.2.6.3.6 Detectors

Els detectors seguiran la especificació pròpia de l'equip i en la seva inclusió dins del conjunt de la instal·lació es tindrà en consideració els següents punts:

Si l'escomesa utilitzada és especifica per l'estació detectora es disposarà del rearmament automàtic i proteccions tal com s'indica pel regulador.
Si la escomesa utilitzada és la mateixa que la del regulador i per tant posterior a les proteccions del regulador, únicament disposarà del magnetotèrmic de protecció del cable de sortida a la estació detectora, amb senyalització de seu estat al regulador, i en la caixa detectora únicament es disposarà d'un seccionador en càrrega per podar-la aïllar en les tasques de manteniment.

Els senyals elèctrics dels detectors estaran cablejats de seguretat, donant contacte tancat quan el detector no tingui alimentació i/o no detecti presencia de vehicle, quan detecti vehicle el contacte obrirà. Així es garanteix que davant d'avaria la detecció queda forçada.

1.2.2.6.3.7 Senyalització

Les ubicacions dels elements seguiran estrictament les senyalades en els plànols del projecte específic i les indicacions i marques que s'hagin fet en el replanteig de la instal·lació.

Cal tenir molta cura en les modificacions ja que aquestes poden afectar a les decisions preses en la senyalització vertical de senyals fixes (prohibit girar, direcció obligatòria, contradirecció, etc.) i les de senyalització horitzontal (passos de vianants, línies de detenció, etc.)

1.2.2.6.3.8 Seguretats intrínseques de programació

A l'hora de la posada en marxa i després d'haver revisat el projecte específic, cal garantir que tant les incompatibilitats, com les transicions tant per vehicles com per vianants són les correctes, modificant si cal valors de projecte, sempre mantenint el criteri del projecte, aquest ajust final es deu a la influencia dels hàbits de vianants i conductors que si bé estan previstos cal contrastar-los.

Incompatibilitats: taula inscrita dins del regulador que garanteix que en cas de infringir-la la cruïlla passarà a intermitent abans de 500 msg., evitant que surtin colors no desitjats al carrer. Els moviments i per tant els grups semafòrics es defineixen com incompatibles quan decidim que els dos moviments no es poden executar simultàniament (exemple: vehicles de via principal i la seva transversal)

Transicions: temps i colors que han de lluir els semàfors per garantir que el nou moviment que iniciem no incidirà amb el final del moviment que cancel·lem Òbviament en aquest apartat influeix la velocitat de desplaçament tant de vianants com de vehicles i per tant cal agafar valors mitjos sabent que a velocitats més lentes no tindrem aquesta seguretat. Com valors cal considerar al vianant a velocitat de 1 m/sg i els vehicles a 50 Km/h o la limitada si es inferior (exemple: un cop entra en vermell el semàfor de vehicles de la via principal esperem, donades les característiques físiques de la cruïlla, 2 segons a donar el verd als vehicles de la transversal)

Els valors d'incompatibilitats i temps de transicions (mínims) són fixes per tots els plans de trànsit.

1.2.2.6.3.9 Comunicacions

Per poder establir criteris de regulació, pel propi manteniment i pel seguiment del funcionament de la instal·lació, habitualment, cal comunicar-la amb altres equips.

Dins de les comunicacions hi han tots els senyals que calguin pel funcionament i control de la instal·lació dins de l'àmbit en que esta inserida, sigui quin sigui el medi de transmissió (cable de coure, de fibra òptica, radio, etc.)

En general la instal·lació, el projecte específic ho concreta, ha d'estar connectada a nivell de comunicacions amb altres equips, aquesta interconnexió és imprescindible quan hi han més de dos reguladors separats més de 300 metres, els nivells de comunicació seran els que marca el projecte específic, i poden ser dels següents tipus:

cruïlla aïllada : amb comunicació a un centre de control, via radio, via telefonia cel·lular, cable coure, cable fibra òptica, etc. la missió es poder saber com esta actuant el regulador i poder rebre alarmes i/o avisos amb una certa freqüència.

zona amb cruïlles aïllades: a més del tractament anterior, cal establir un sistema de comunicació entre elles per poder sincronitzar-se, tant a nivell de sincronismes com a nivell de plans de la taula horària.

zona amb cruïlles inserides : a més del tractament de les anteriors, cal establir un sistema centralitzat que gestioni l'àrea o zona. Des de la central s'organitzen les sincronitzacions, plans i es recullen les alarmes i/o avisos. Des aquest punt de la central es pot governar i reprogramar tota l'àrea.

cruïlles dins de àrees computaritzades : cal establir tots els tractaments anteriors, ajustant-los als protocols i tractaments que tingui el centre de control del que dependrà la central de zona.

1.2.2.6.4 Característiques dels materials

1.2.2.6.4.1 Escomesa elèctrica

La instal·lació elèctrica complimentarà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002 i específicament ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior).

La escomesa complimentarà els requeriments de la Companyia subministradora de la energia a la zona de la instal·lació.

Cal dimensionar correctament les proteccions (magnetotèrmic i/o fusibles) per el seu dispar/fusió selectiva ja que cal recordar que els reguladors porten protecció rearmable automàticament, per tant únicament en capçalera (escomesa) cal protegir el cable d'escomesa.

1.2.2.6.4.2 Armari regulador

Per ubicar el regulador així com els elements annexes, com convertidors, caixes de distribució de fibra òptica, etc. i a fi d'evitar la quantitat d'obstacles a la via pública, es dimensionarà un armari suficient per contenir tots els elements necessaris per el projecte deixant un 15% d'espai lliure en previsió d'ampliacions de futur.

L'armari podrà ser metàl·lic, galvanitzat en calent i amb les capes protectores necessàries i amb color final segons projecte, o segons les indicacions de la Direcció Facultativa, per garantir la seva protecció contra els agents atmosfèrics durant 12 anys. Com alternativa, segons projecte específic, l'armari podrà ser d'acer inoxidable, mantenint el seu entorn de perns, cargols etc. del mateix tipus d'acer, el acabat final també serà segons indiqui la Direcció Facultativa.

També podran ser de poliester reforçat amb fibra de vidre, estabilitzat per les condicions de treball, garantint la seva integritat durant 12 anys.

En tots els casos l'armari dura ventilació forçada actuada per termòstat que actuarà quan la temperatura sigui superior als 40ºC, en la part superior de l'armari es practicaran les obertures per l'expulsió de l'aire escalfat i en la part inferior es disposarà un ventilador que impulsarà aire a l'interior, a fi de mantenir-lo pressuritzat i evitar l'entrada de pols de l'exterior. Les entrades d'aire duran filtra per evitar l'entrada de partícules.

La porta, o portes, de l'armari dura tancament robust amb claus estàndard allen, triangle, etc. i a més clau normalitzada especifica per evitar l'accionament de l'anterior tancament.

1.2.2.6.4.3 Columnes

Podran ser metàl·lics o de material polímer amb fibra de vidre, adient per la seva instal·lació al exterior i per suportar les inclemències de les condicions atmosfèriques, ambdós casos les mides exteriors seran idèntiques.

En la opció metàl·lica cal disposar d'un punt accessible per connectar la presa de terra elèctrica.

A la part superior disposaran d'una corona fixa en la que s'haurà d'assentar la base corresponent del mòdul de semàfors, de manera que la seva posició no pugui modificar-se accidentalment.

També a la part superior l'orifici de sortida de cables estarà mecanitzat a rosca 1 ½ " gas, per poder enroscar el maneguet de subjecció del semàfor.

Totes les columnes seran de secció circular, llises i de 3,5" de diàmetre exterior, en cas de ser metàl·lica el gruix de la xapa serà de 3 mm.

Les columnes podran ser encastades en el paviment o ve cargolant la base de la comuna a un ancoratge amb perns fet al paviment, tant si es encastada com si va cargolada sobre els perns, la profunditat del encast o del perns serà la mateixa.
Les dimensions útils, un cop instal·lades i reposat el paviment seran :

model	alçada útil en mm	profunditat encastament/perns en mm.
800	800	250
2000	2.000	250
2400	2.400	300
4000	4.000	500

Les columnes metàl·liques estaran protegides contra els agents atmosfèrics per un galvanitzat en calent exterior i interior que inclogui el sistema de fixació. Es procedirà al galvanitzat una vegada fabricat el producte i aquest no serà inferior a 70 micres de gruix. Una vegada instal·lat el material, es procedirà al seu pintat, segons indiqui la Direcció Facultativa, prèvia neteja i desengreixat del material mitjançant dissolvent del tipus hidrocarburat i una vegada seca la superfície, es procedirà al passivat de la superfície galvanitzada que es desitgi pintar mitjançant el fosfat en fred aplicat amb brotxa.

Posteriorment serà esbandit amb aigua neta i, una vegada sec, es procedirà al pintat. Podran utilitzar- se, no obstant, aquells productes de recobriment especial per a galvanitzat que garanteixin una total adherència al mateix.

Cal entendre que el pintat, a part d'afegir un element més de protecció i que també caldrà mantenir, presenta pel fet d'aportar color un fet diferenciador que pot permetre ajudar a la localització dels semàfors tant a vianants com a vehicles.

1.2.2.6.4.4 Bàculs

Estaran realitzats en xapa d'acer i galvanitzats per bany en calent una vegada fabricats.
Els bàculs presentaran un aspecte tronc-cònic de secció circular. Seran realitzats mitjançant seccions de cons perfectament soldats. L'acoblament de les diferents seccions es realitzarà mitjançant maneguets del mateix gruix que la xapa exterior i soldats interiorment al con inferior. Aquests maneguets es posaran a pressió, de tal manera que al soldar la unió quedin perfectament soldats i formi un sol cos el conjunt de cons i maneguets. El tram horitzontal haurà de tenir una inclinació de 6 º sobre l'horitzontal.

Hauran de suportar un pes màxim de 80 Kg en punta, per el màxim sortint, sense deformació.

La base estarà formada per una placa quadrada de 500 m de costat i 10 mm de gruix del qual, al seu centre, es soldarà la primera secció del bàcul formada per xapa d'acer de 4 mm de gruix fins a una

alçada mínima de 1.600 mm. Aquesta unió estarà reforçada mitjançant 8 cartel·les de 100 x 100 x 4 mm. A partir d'aquesta alçada i mitjançant xapa d'acer de 3 mm, es realitzaran les diferents seccions que composin el bàcul.

Pel seu ancoratge s'utilitzarà el sistema de cargolament mitjançant perns d'ancoratge de □ 24 mm i de 70 cm d'encastament en el dau de formigó de 1 x 1 x 1 m.

Els bàculs presentaran a la seva base un registre de dimensions mínimes 105 x 200 mm. L'obertura realitzada per a la porta haurà de ser reforçada mitjançant la soldadura d'un marc format per xapa d'acer de 4 mm. de gruix.

Dins de l'interior del bàcul coincidint amb la porta es disposaran dos petits perfils per poder subjectar la caixa de interconnexió.

Els bàculs estaran protegits contra els agents atmosfèrics mitjançant un galvanitzat en calent i posterior pintat a criteri de la Direcció d'Obra.

La alçada normalitzada és de 6.00 metres amb sortints de 3.5 , 4.5 ó 5.5 metres.

1.2.2.6.4.5 Cables

Cables de coure

Per connectar l'escomesa amb el regulador, per encendre els semàfors des del regulador i, si no s'utilitza cable de fibra òptica segons projecte específic, per suportar els protocols de comunicació del regulador amb altres equips, s'utilitza cable de coure de cobriment, seccions i nombre de conductors adients a la tasca assignada.

Els conductors elèctrics a utilitzar seran de coure electrolític amb una tensió d'aïllament de 0.6/1 Kvolts i una resistivitat màxima de 1/56 ohms*mm^2/m a 20 ºC equivalent a un 96,6% de conductivitat referida al Patró.

El fil de coure respondrà al que es defineix a la Norma UNE 21011 (filferros de coure per a conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínima de 20 Kg/cm^2. Es sotmetrà als assaigs mecànics de tracció, torsió i plegat, i a l'elèctric d'amidament de la resistivitat tal com preveu l'esmentada norma. Complimentant la norma UNE 21123.

L'aïllament dels conductors s'efectuarà mitjançant polietilè de gruix uniforme i perfectament centrat amb l'inductor. El polietilè tindrà unes característiques d'allargament comprés entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més d'un aïllament de diferent color per identificació dels conductors de fase, conductor neutre i conductors de protecció.

Els cables de varis conductors agruparan a aquests i els seus aïllaments dintre d'un segon aïllament de material termoplàstic (Clorur polimèric de gruix uniforme) amb càrrega de trencament superior a 100 Kg/cm^2. i allargament mínim de 125 %. La qualitat de la coberta exterior serà tal que pugui suportar perfectament els agents dels subsòl.

Cal observar que dins del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió cal aplicar el criteri de tensió usual per les instal·lacions amb semàfors d'incandescència mentre que per instal·lacions amb semàfors de leds (excepte la seva escomesa) cal aplicar el criteri de molt baixa tensió.

Complimentant en general el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002, amb especial atenció als apartats ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior), ICT-BT-21 (tubs i canals de protecció), UNE-EN 50.086 2-4 (canalitzacions enterrades) i atenent a les indicacions del projecte específic s'utilitzaran els següents conductors :

Per les escomeses, tram escomesa regulador : cable RVFV 0,6/1 Kv de tants conductors com requereixi l'escomesa (si es monofàsica o trifàsica) i de secció mínima 6 mm^2.

Per cada sortida de grup de semàfors, tram regulador semàfors : cable RV 0,/1Kv de 4 conductors (5 si contempla el conductor de terra, segons projecte específic) de 2.5 mm^2 de secció, la secció serà de 2,5 mm^2 tant si els mòduls semafòrics son incandescents o leds i tant si el grups són de vehicles com de vianants.

Per les comunicacions, trams entre reguladors i/o centrals: multicable RVFV 500V amb pantalla general i de tants parells apantallats, cadascun d'ells, com siguin requerits en el projecte específic, cada fil serà de 0,7 mm de diàmetre mínim.

Tots els diferents tipus de cables aniran instal·lats per dintre de tub de polietilè anellat, amb interior llis, i d'un diàmetre no inferior de 80 mm.

1.8.1.1.1 Cables fibra òptica

Per les interconnexions entre reguladors i/o centrals i equips de ordre superior s'utilitzarà el cable de fibra òptica en substitució del de coure.

Aquest canvi comporta una millora en les proteccions dels equips front dels agents atmosfèrics i facilita els amples de banda per comunicacions, poden suportar dins del mateix cable de fibra altres aplicacions, com cameres, pannells, etc.

Les fibres òptiques seran monomodo o multimodo segons especifiqui el projecte específic si be donat que la fibra monomodo pot suportar distancies més llargues probablement serà la habitual.

Les fibres òptiques del tipus monomodo seran tipus B1.1 i complimentaran amb la normativa EN 186000. Els cables seran de les següents característiques:

- Armats amb rodell d'acer.
- Atenuació típica a 1310 nm 0,35 db/Km (valor mig)
- Atenuació típica a 1550 nm 0,22 db/Km (valor mig)
- Atenuació màxima a 1310 nm 0,40 db/Km
- Atenuació màxima a 1550 nm 0,30 db/Km
- Diàmetre del campo modal 9,3 ± 0,5 µm
- Longitud d'onda de tall 1150 – 1330 nm (fibra cablejada)
- Diàmetre revestiment 125 ± 1 µm
- Excentricitat del revestiment □ 1%
- Error de concentricitat □ 0,8 µm
- Diàmetre sobre primera protecció 245 ± 10 µm
- Carrega de ruptura 100 Kpsi

Aquestes fibres aniran d'equips a equip sense interconnexions.
Per fer els repartiments es disposarà d'una caixa de distribució en la que la fibra estesa es soldarà amb els dels connectors de la caixa.
Per les connexions al equips específic es disposarà una fibra flexible des del connector de la caixa de distribució fins l'entrada de fibra de l'equip específic.
Les caixes quedaran totalment segellades a fi d'evitar humitats en el seu interior.
Aquestes caixes s'ubicaran dins de l'armari del regulador o equip connectat.

1.2.2.6.4.6 Carcasses dels semàfors

1.8.1.1.2 Característiques

material: policarbonat
resistència al impacte : DIN 53453
màxima tensió de flexió: 950 Kp/cm^2 segons DIN 53452
resistència a la tracció superior a 400 Kp/cm^2 segons DIN 53444 estabilitat tèrmica fins a 130º continus, sense deformació
resistent a àcids minerals en altes concentracions i a solucions salines, neutres o àcides. absorció màxima del 0,15% en pes d'aigua per una humitat del 60% segons norma DIN53122 color groc taronja fort B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en la òptica. Aquesta càpsula serà groga com el cos del mòdul o de color negre si el mòdul esta dotat d'equip d'invidents.
Cada mòdul tindrà una corona dentada que impedeixi la rotació del conjunt respecte a la seva posició inicial, a la vegada que facilita l'orientació del semàfor.

La base del semàfor haurà d'estar reforçada de manera que resisteixi sense trencar-se una col·lisió que no derivi la columna o una força del vent de 144 Km/h (equivalent a 100 kg/m^2), amb pantalla de contrast incorporada.

El mòdul es conforma del cos i la tapa o porta que te la obertura per la senyalització. El cos portarà totes les pestanyes o ressalts adients per subjectar la òptica d'incandescència, i la suficient profunditat per acceptar la òptica de leds, agafada a la tapa o porta i en el seu fons la electrònica del equip d'invidents. La tapa amb tots els additaments per les subjeccions i per la seva funcionalitat.
Ambdós casos tot estarà emmotllat dins de cada peça.

La fixació de la tapa al cos del semàfor serà mitjançant frontisses laterals i per un o dos elements de tancament en el costat oposat.

Les juntes de tancament hauran de ser de material i disseny adequat, d'una sola peça, amb la finalitat de garantir una estanqueitat total i permanent a la pols i a l'aigua, donant un grau de protecció IP 55, devent-se presentar per a la seva admissió els certificats, emesos per l'entitat competent en la matèria, de les proves realitzades.

La porta del semàfor s'abatrà cap el costat dret o esquerre, o ambdues possibilitats, permetent un recorregut mínim de 90 ° amb la finalitat de poder accedir amb facilitat a qualsevol element interior, o per defecte, serà de fàcil extracció amb un angle d'obertura mínim.

Les mides per un mòdul seran:
pel de 100 :ample entre 160 i 120 mm, alt entre 180 i 120 mm i de profunditat entre 180 i 120 mm.
pel de 200 :ample entre 285 i 260 mm, alt entre 310 i 260 mm i de profunditat entre 210 i 160 mm.
pel de 300 :ample entre 390 i 340 mm, alt entre 370 i 340 mm i de profunditat entre 290 i 180 mm.
Els mòduls disposaran de viseres independents i acoblades a les portes dels semàfors
A cada mòdul se li podrà acoblar les viseres denominades normals i les de tipus tub. Les viseres normals podran desplaçar-se lateralment si les característiques de la senyalització així ho exigeixin. Per semàfors del tipus 200 tindran un sortint de 290 mm i pel tipus 300 serà de 400 mm com a màxim.

Les viseres normals hauran de permetre la visió mínima del 75 % de la lent des d'un angle de 45 º en el pla horitzontal respecte a elles.

1.2.2.6.4.7 Òptiques dels semàfors

Les òptiques podran ser, segons projecte, del tipus incandescència o del tipus leds

<u>Ttipus incandescència</u>
reflectors:
Les paràboles reflectores seran metàl·liques, polides, anoditzades i abrillantades amb les vores adients per un ajustament eficaç amb el conjunt tapa i lent, si no conforma un conjunt solidari estanc paràbola reflectora amb lent.

portalàmpades:
El portalàmpades serà del tipus E-27, de manera que el filament quedi concentrat en el focus de la paràbola reflectora complimentant la Norma UNE 20057 h1-h2.
Els portalàmpades s'hauran d'acoblar als reflectors i seran ajustables, amb fixació, respecte a aquests. Podran suportar una temperatura de treball fins a 120 °C i posseiran una rigidesa dielèctrica de 400 V.

làmpades:
Les làmpades seran del tipus incandescència normal de 70w de 8000 hores de durada. De 40w per mòduls de 100 i de 100w per mòduls de 300 amb 8000 hores de durada. La màxima tensió de servei serà de 240V en corrent alterna.
Per a cada conjunt de làmpades i reflector s'aportaran les corbes fotomètriques corresponents segons Normes DIN 67527 apart. 1 i certificat del rendiment lluminós de les làmpades.

lents:
Les dimensions visibles de les lents seran de 100 mm, 200 mm i 300 mm de diàmetre i de 200 mm de costat segons el tipus de semàfor que s'utilitzi.

El gravat sobre les lents estarà a la seva cara interior, presentant una superfície llisa a l'exterior, i serà del tipus multidireccional tant per semàfors de vehicles com per vianants. Les lents portaran gravat un senyal en la vora interior amb la finalitat de que, a l'instal·lar-les, es situïn correctament. Les lents podran ser de vidre o policarbonat en funció del seu rendiment lluminós i les seves característiques tècniques.
El sistema de senyalització és de tres colors, segons les Recomanacions de la Comissió de Il·luminació Internacional (CIE-ZURICH 1.955) sobre un sistema de senyalització amb tres colors, verd, groc, vermell.
Les normes referenciades són:

- DIN 5033 fulla 7 (Colors vidres i definicions de llums)
- DIN 67527 fulla 1 (Distribució d'intensitat de llum)
- DIN 6163 (dóna tres àrees parcials amb menor tolerància que l'especificada per la CIE): VERMELL B, GROC C, VERD B. Només entre aquests límits mencionats es pot parlar de colors de senyals.
- DIN 6163 (Ajustaments de colors que poden adaptar-se si és necessari a altres Normes).

Les coordenades de cromacitat (x, y) seran, per gruixos de 2 mm i 3 mm, les següents:

Gruixos	2 mm		3 mm	
Eix	X	Y	X	Y
Vermell	0,695	0,305	0,680	0,320
Groc	0,618	0,382	0,560	0,440
Verd	0,284	0,520	0,183	0,359

Tipus leds

- tensió d'alimentació de funcionament : entre 24 Vdc i 16 Vdc
- rang de funcionament de -15 ºC a 60 ºC de temperatura ambient. Classe A
- control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en la òptica. Aquesta càpsula serà de color negre, distingint així els semàfors amb dotació d'equip d'invident.
- òptica transparent, cos i lent amb placa de leds incorporada, amb protecció IP55.
- leds d'alta luminiscència, 12 anys de vida útil, distribució angular d'àmplia obertura, tipus W
- compliment de les normes EN12368 del desembre'00 i recomanacions a semàfors leds del setembre'01
- cromaticitat segons les normes anteriors
- nivell mínim d'intensitat lluminosa tipus 1
- efecte fantasma classe 1
- número de branques : principal i controladora una, secundaries mínim quatre
- diferencia entre branques en el número de leds 10%

Tots els components que conformen la òptica seran passius a excepció d'un únic component que podrà no ser-ho a la branca principal Aquest component, en el seu cas, estarà sobredimensionat a 100V per tensió nominal de 24V, i a 5A per corrents nominals de 0,5 A, els components podran dissipar el doble de la potència màxima nominal i el circuits, pistes, seran dimensionades per 5 vegades la màxima corrent nominal.

Control d'intensitat lumínica per retall d'ona a 1KHz. o inferior de la tensió subministrada, amb el valor de la tensió nominal de 24Vdc.

Intensitat lumínica amb angles horitzontal i vertical de 0º, mai, ni inicialment, superior a les 378 cd
vermell 200 mm diàmetre: 9.5< consum <10.5w
ambre 200 mm diàmetre: 9.5w< consum <10.5w
verd 200 mm diàmetre: 13w< consum <15w
vermell 200 mm vianants: 7w< consum <9w
verd 200 mm vianants: 95cd, 5.5w< consum <7w
vermell 200 mm bicicletes: 5w< consum <6w
verd 200 mm bicicletes: 7w< consum <8w
vermell 200 mm vianants més bicicletes: 6w< consum <8w
verd 200 mm vianants més bicicletes: 10w< consum
<11.5w

El mòdul vermell de vianants incorporarà en el seu interior l'equip avisador sonor per invidents, aquest equip serà el normalitzat per l'ONCE. Disposant aquest equip de contacte lliure de potencial activat sota demanda d'invident fins la sortida de la fase d'invident.

L'òptica muntarà sobre la porta sobresortint el suficient per que permeti la inclusió del circuit d'invidents dins del cos del semàfor. Òbviament funció de les mides de la envoltant de l'òptica.

La fiabilitat de l'òptica, per tenir una fallada d'una quarta part dels leds, amb treball 50% apagat/encès en els primers cinc anys serà de $4 * 10^8$ (quatre per deu elevat a vuit)

Esperança de vida útil, instal·lat a carrer, de cadascun dels components, mantenint les característiques mínimes : 12 anys.

Garantia de la òptica 5 anys.

Pictogrames :
Els mòduls circulars presentaran tots el disc amb color uniforme vermell, ambre o verd, en els mòduls quadrats de 200 els pictogrames que poden ser utilitzats són:

vermell per vianant
verd per vianant
vermell per carril bici
verd per carril bici
vermell per vianant i carril bici
verd per vianant i carril bici
blanc amb ma indicant 'pitjar per creuar'
vermell amb ma indicant 'esperi per creuar'

1.2.2.6.4.8 suports i seients

Els semàfors hauran de subjectar-se a les columnes i bàculs mitjançant sistemes de subjecció que variaran segons les característiques de senyalització i sistemes de muntatge escollits.

Els accessoris més freqüents a qualsevol sistema de muntatge són els suports i els seients, amb les característiques següents:

Els materials utilitzats en la construcció de suports i seients podran ser de foneria d'alumini, xapa d'acer galvanitzat per immersió en bany calent una vegada fabricat o policarbonat reforçat.

Els suports i seients disposaran de la cavitat interior necessària per al conductor elèctric que subministra l'energia al semàfor.

Seients: Les dimensions dels seients estaran en funció del semàfor que hagi de subjectar. S'hauran d'ajustar perfectament al semàfor per un costat i a la columna o bàcul per l'altre, garantint un contacte ferm.

Suports senzills: S'utilitzaran per a la subjecció d'un semàfor a una columna o bàcul. Podran tenir unes mides màximes de sortint per a cada tipus de semàfor de manera que aquest no es separi més de 80 mm de l'element al que està subjecte.

Suports dobles: Permetran la subjecció de dos semàfors en un sol punt de l'element de subjecció. Les dimensions màximes admeses seran aquelles que mantinguin els semàfors instal·lats a una separació compresa entre 80 i 120 mm.

Els suports i seients hauran de subjectar-se a les columnes o bàculs mitjançant cargols o rodells adequats. Aquesta doble possibilitat haurà de ser prevista en el disseny d'aquests elements, presentant els orificis per cargols a la vegada que el encastos per l'allotjament del rodell.

1.2.2.6.4.9 Polsadors per a vianants

Els polsadors per a vianants estaran encastats en la columna o bàcul sobresortint només la part accessible per establir la demanda.

Seran sòlids i dissenyats per a una còmode localització i utilització.

El seu accionament podrà ser mecànic mitjançant microrruptor o a través d'un dispositiu tàctil. En el cas d'utilitzar el microrruptor, aquest serà de recorregut curt, accionament suau i de mecànica robusta.

El seu accionament per part del vianant establirà la demanda de pas en el regulador apagant l'indicador situat sobre el semàfor de vianants que fins aquest moment haurà romàs en intermitent.

Aniran pintats damunt del galvanitzat amb el color indicat al projecte.

Les caixes projectades de polsadors pels vianants per demanda de pas, estaran il·luminades per facilitar la localització en hores nocturnes, amb làmpada tipus neon o leds de molt llarga durada.

1.2.2.6.4.10 Pantalles de contrast

Les pantalles de contrast seran utilitzades per ressaltar una senyalització concreta no com criteri general de mobiliari, per tant s'utilitzaran únicament en aquells casos en els que sigui necessari millorar el contrast entre l'òptica del semàfor i la vista posterior al mateix.
Les pantalles seran de material plàstic reforçat amb fibra de vidre de color negre mat, ribetejades amb una franja blanca.
Estaran adaptades fermament al cos del semàfor a fi de garantir que pot suportar ratxes de vents de fins 150Km/h.
La unió amb el cos del semàfors serà segellada a fi de no permetre el pas de la llum a l'acoblat, sense impedir el lliure accés als elements òptics i elèctrics del semàfor.

Les dimensions de dites pantalles seran:
1.069 mm d'alçada per 500 mm d'amplada per a semàfors de 200
1.480 mm d'alçada i 680 mm d'amplada per a semàfors de 300

1.2.2.6.4.11 Elements generadors d'àudio. Mòdul invidents

L'equip ha de ser un disseny electrònic que permeti sonoritzar els passos de vianants de les cruïlles de semàfors, per això cal que:

El sistema s'activi mitjançant un petit comandament a distancia omnidireccional, tipus clauer, evitant, així, les actuacions sonores innecessàries quan no hi ha requeriment d'usuari. Per aquest motiu es considera que la agressió mediambiental és mínima.

El sistema emet diferents tipus de so, segons les condicions següents :

- senyal acústica d'orientació : senyal de curta durada (8 tons emesos en dues salves), que s'emet cada cop que el usuari acciona el comandament, això li permet a aquest localitzar la situació exacta del pal que emet el so.
- senyal acústica de pas : el sistema, una cop rebuda la activació des del comandament a distancia, emet de forma automàtica, a partir del següent cicle de pas (semàfor de vianants en verd) un to característic intermitent, que informa al usuari de la possibilitat de efectuar l'encreuament.
- senyal acústica de fi de pas : quan la cruïlla emet, mitjançant la intermitència de la llum verda, la senyal de fi de pas, el sistema emet un ton característic ben diferenciat del to de pas, que avisa al usuari de la nova situació.

Un cop finalitzat el cicle de pas, el sistema retorna a la situació original de repòs, no emeten cap tipus de senyal acústica fins que torni a ser activat per un comandament a distancia.

Com característiques particulars :

- L'equip inclou un dispositiu de regulació automàtica de volum, que permet emetre les senyals acústiques en funció del soroll ambiental exterior, assegurant per un cantó que la senyal acústica es percebuda per el usuari, i evitant al mateix temps volums excessivament alts, molestos per al veïnat, sobre tot en horaris nocturns. Aquesta característica, junt amb la activació selectiva per comandament a distancia, fan que el sistema aporti poca contaminació acústica en els entorns en els que se instal·la.

- Tant la senyal acústica de pas com la de fi de pas és emesa des del pal d'un canto i de l'altra forma simultània, el que permet al usuari localitzar de forma exacta la trajectòria de la cruïlla (origen i destí), ja que en alguns casos no és perpendicular a la vorera dificultant per tant el creuament dels invidents.
- L'equip disposa d'una sortida de relé, lliure de potencial, per activar un polsador de petició de pas en aquelles cruïlles que funcionen actuades.

El funcionament bàsic és el següent:
L'usuari amb el comandament a distancia activa el semàfor. En aquest moment el pal proper al usuari emet un senyal acústic d'orientació, que permet al usuari localitzar la posició del pal a partir del qual començarà a creuar. L'usuari pot repetir aquesta operació tantes vegades com calgui.

Quan la cruïlla passa a la posició de verd, els pals tant d'origen com de destí, emeten un senyal acústic característic, que el usuari identifica com la possibilitat de pas. Aquest senyal acústic, canvia de forma automàtica, al canviar la cruïlla a la situació de fi de pas (verd intermitent). La tonalitat del senyal dit és programable.

Opcionalment el sistema pot activar de forma automàtica, al rebre el senyal del comandament a distancia, un polsador de petició de pas, quan el pal en qüestió tingui l'opció.

El comandament a distancia ha de ser un petit dispositiu, tipus clauer, que permeti al usuari activar la cruïlla que desitgi creuar. El clauer emet un senyal reconegut pel pal de semàfor, cada cop que es polsa. La possibilitat d'interferència amb altres codis és pràcticament nul·la, degut al elevat número de diferents codis possibles.

El seu disseny ha d'estar especialment pensat per adaptar-lo a les necessitats del usuari

final. El sistema es basa en dos mòduls acústics col·locats en cada pal dels que formen

la cruïlla.

Aquests mòduls estaran integrats dins del mòdul semafòric del vermell dels vianants.

El connexionat necessari pel seu funcionament és realitza connectant tres borns, sempre disponibles en el mòdul de vianants :
Senyal de 24V cc del Verd.
Senyal de 24V cc del vermell.
Senyal de 0V cc.

Aquestes senyals estaran connectades als mòduls acústics amb proteccions elèctriques per evitar que pertorbacions puguin fer malbé la electrònica.

El equip actuarà de forma totalment passiva en front de aquestes connexions, no pertorbant-les ni modificant-les en cap instant. Aquesta connexió permet al equip tant rebre la alimentació necessària pel seu funcionament com per conèixer l'estat de la cruïlla en tot moment.

Cada sistema acústic estarà composat per :
- Mòdul principal de control.
- Mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència.

El mòdul principal, encarregat de l'operativa general del sistema, inclou :
- Mòdul d'alimentació, alimentat de les pròpies senyals de llum del pal, incloent una bateria per els instants en els que no existeix senyal lluminosa (verd intermitent).
- Mòdul de captació de so, inclou micròfon i amplificador, para realitzar la valoració del soroll ambiental.
- Mòdul de so, que inclou un amplificador d'àudio i altaveu de mylar per intempèrie, encarregat d'emetre les senyals acústiques.
- Mòdul de control, basat en un microprocessador, encarregat de controlar i gestionar totes les senyals del sistema. Aquest mòdul incorpora un circuit de seguretat "watchdog", que reinicialitza automàticament el sistema en el cas de la detecció d'un fallo en la execució del software del microprocessador.
- Mòdul de control de alimentació, que habilita el funcionament general del sistema sempre que l'alimentació del sistema sigui la correcta, evitant així el seu funcionament en marges no permesos, constituint amb l'anterior punt un segon sistema de seguretat.

El mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència, encarregat de les comunicacions amb els elements externs al pal inclou :

- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal del comandament a distancia.
- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal emes per el pal oposat.
- Un emissor de radiofreqüència, encarregat d'emetre el senyal de comunicació al pal oposat, al rebre la petició d'activació, amb la finalitat de que siguin ambdós pals els que emetin senyal acústic de pas al passar la cruïlla a verd.

El comandament a distancia tindrà dos canals d'emissió.

Es basa en un emissor de radiofreqüència amb dos codis de emissió preestablerts d'origen.

Opera mitjançant una petita bateria de 12V, àmpliament utilitzada en aquest tipus de

aplicacions.

Les característiques típiques són:
mòdul acústic:
Tensió d'alimentació 24 Vcc
Consum màxim en repòs inferior a 6.6w
Consum màxim activat inferior a 11w.
Ajust de sensibilitat de micròfon
Ajust d'emissió de tons

Comandament a distancia:
Tensió d'alimentació 12Vcc
Consum en actiu inferior a 30
mA Pes (amb bateria) 35 grs.
aprox.
Dimensions 65 x 37 x 15 mm. aprox.

1.2.2.6.4.12 Regulador

Complimentarà les normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293, les de marcat CE i les de proteccions contra descarregues elèctriques, normes DIN VDE 0675 amb classificació C, norma IEC 61643-1 amb classificació classe II

Aquest regulador local esta integrat bàsicament pels següents parts i/o subequips:
- mòdul d'alimentació
- equip de control de semàfors
- equip de comunicacions

<u>Mòdul d'alimentació :</u>
Aquest mòdul contempla:

- protecció per descàrregues elèctriques en la línia de alimentació, xarxa elèctrica
- proteccions elèctriques de magnetotèrmic i diferencial amb rearmament automàtic.
- font d'alimentació sortida 24Vdc, amb suport de bateries d'una capacitat de 48Ah, en el cas de ser semàfors tipus led. El tipus semàfor d'incandescència va directa a xarxa, màxim 240 Va.c.

La primera esta encaminades a absorbir les sobretensions que arribin per les línies abans de que destrueixi els equips electrònics. Aquestes sobretensions poden ser produïdes per maniobres de Companyia o per agents atmosfèrics.
La segona esta encaminada a que davant d'una caiguda de proteccions, sigui per la actuació de les proteccions anteriors, dels descarregadors, o sigui per una pèrdua del aïllament dels conductors elèctrics, no sigui necessari fer el rearmament manualment.
La tercera permet donar una alimentació estable i amb continuïtat a l'equip, si els semàfors són tipus leds

Els descarregadors per la xarxa elèctrica d'alimentació seran tipus de corba 8/20, es considera la més adient per els equips que el llamp no cau sobre l'equip, aquest descarregadors aporten un contacte lliure de potencial que permet conèixer el seu estat a distancia, ja que pot succeir que el descarregador quedi deteriorat si la corba real ha excedit la seva previsió energètica.

Per mantenir la eficàcia dels elements anteriors cal disposar d'una presa de terra correcte, això implica tenir un valor inferior als 18 ohms.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+N és amb tipus D1 i D2 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+F és amb tipus D3 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

El rearmament automàtic integrat i muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació.

La font d'alimentació és de disseny d'alt rendiment energètic i esta suportada amb bateries, sense manteniment, per mantenir la càrrega de 1000w durant una hora.

Tots aquests equip i material es muntaran dins de la caixa d'exterior de poliester o metàl·lica del regulador, de mides mínimes aproximades, 1000x500x300, muntada sobre basament d'obra civil.

Característiques tècniques dels elements:

Descarregador tipus D1 (V 20-C/1) :
tensió màxima de funcionament U_C ac : 280 V
50Hz classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
classificació s/norma IEC 61643-1: classe II
màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 40 kA
nivell de protecció per 1kA (8/20) U_p : < 900V
nivell de protecció per 5kA (8/20) U_p : < 1,1 kV
nivell de protecció per 40kA (8/20) U_p : < 1,4 kV
temps de reacció màxim : 25 ns
protecció : IP20
rang de temperatura de funcionament: -40 ºC a +80 ºC
muntatge amb sòcol
contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

Descarregador tipus D2 (NPE):
tensió màxima de funcionament U_C ac : 255 V
50Hz resistència mínima d'aïllament a 100V: 10 Gohms valor cresta corrent raig (10/350): 25kA
càrrega : 12,5 As
energia especifica: 160 kJ/□
màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 50 kA
nivell de protecció U_p : < 1,2 kV
temps de reacció màxim : 100 ns
capacitat d'extinció de corrents repetitives : 100 A_{eff}
rang de temperatura de funcionament: -40 ºC a +80 ºC
muntatge amb sòcol
contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

Descarregador tipus D3 (V 20-C-0-150) :
tensió màxima de funcionament U_C ac : 150 V
50Hz classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
classificació s/norma IEC 61643-1 classe II
màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 40 kA
nivell de protecció per 1kA (8/20) U_p : < 900V
nivell de protecció per 5kA (8/20) U_p : < 1,1 kV
nivell de protecció per 40kA (8/20) U_p : < 1,4 kV
temps de reacció màxim : 25 ns
protecció : IP20
rang de temperatura de funcionament: -40 ºC a +80 ºC
muntatge amb sòcol
contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

Automàtic+diferencial MD (WRT-6-25-0,03+MT):

protecció magnetotèrmica de 6A (10A o 16A si cal) i diferencial de 30 mA
reconnexió automàtica de magnetotèrmic i diferencial
transformador diferencial incorporat
sensibilitat fixa de 30 mA
corba d'obertura tipus C
temporització de dispar fixa de 20
ms
numero de reconnexions per magnetotèrmic : 2
numero de reconnexions per diferencial : 10
temps entre reconnexions: 1 min.
temps posada a zero comptador reconnexions: 60 min
visualització instantània de fuites en display de tres dígits
senyalització amb contacte lliure de potencial de l'enclavament de magnetotèrmic i diferencial.

indicador de reconnexions en
display reset i test mitjançant
polsador fixació a carril DIN
compliment de la norma UNE 61008-1

Font d'alimentació FA 24/1000w:
tensió nominal de sortida 24 Vdc
marge de freqüència de xarxa*:* 47 ÷ 63 Hz
pic de corrent d'entrada en la connexió < 32 A
temps de manteniment (Vin: Nominal): > 20 ms
marge d'ajust de sortida ± 17% Von
regulació amb la càrrega (Io: 0 ÷ 100%): < 0.3% Von
regulació amb la línia (Vin: -20 ÷ +20%): < 0.3% Von
proteccions contra sobrecarregues i curt circuits: per limitació de corrent
proteccions contra sobretensions de sortida: 125 ÷ 140% Von
proteccions contra sobreescalfament: Auto rearmament
detecció remota (Caiguda màxima per cable): 0.3 Vdc
inhibició remota opto acoblada 5V ÷12Vdc
risat (xarxa + commutació) < 75 mVpp
soroll (BW = 0 ÷ 20 MHz): < 250
mVpp
rigidesa dielèctrica entrada - sortida > 3000 Vac
rigidesa dielèctrica entrada - terra > 1500 Vac
rigidesa dielèctrica sortida - terra > 500 Vac
temperatura de funcionament Io = Iomax.: 0 ÷ 50 ºC; Io = ½ Iomax.: 0 ÷ 70
ºC conformitat de normes : C.E.M. EN-50081-2 ; C.E.M. EN-50082-2,
marcat CE conformitat de seguretat EN-60950 EN-61204
M.T.B.F. (HDBK MIL 217-E; GB, Ta = 25ºC): 110.000 h
rendiment superior al 90%
alarma de fallo de font, per: fallo de xarxa, sobrecarrega o avaria de la
font. alarma de bateria baixa, per: descarrega, creuament o envelliment de
bateria. Les alarmes són senyalitzades per contactes lliures de potencial.

Equip de control de semàfors:

El regulador tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.
La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.
L'equip estarà alimentat a 24V dc amb el mòdul descrit en l'apartat anterior.
Complimentarà les següents característiques :
temperatura de funcionament 0 ÷ 50 ºC
conformitat de normes : C.E.M. EN-50081-
2
C.E.M. EN-50082-2
marcat CE
conformitat de seguretat: EN-60950
EN-61204

Totes les dades de programació estaran suportades en memòries gravables des del centre de control i/o terminal local (no intel·ligent o amb ordinador PC portàtil amb software autocarregable des del regulador a la connexió del PC).
Existirà la lògica de funcionament en el tractament de detectors, comandes descrites a continuació.

Existirà la ordre de actualització de les dades entrades, es a dir, les dades que són introduïdes des del teclat local o ordinador rebran una ordre per passar a ser actives, a fi de habilitar al carrer simultàniament totes les modificacions introduïdes, comandes descrites a continuació.
Totes les alarmes funcionaran per flanc, es a dir, quan es detecta una alarma puja el bit d'alarma que es manté fins que la alarma desapareix, en el cas d'alarmes que el propi regulador pot eliminar, en el cas d'avisos a centre l'operativa serà similar si bé que anul·larà la alarma, flanc de baixada, serà el Centre de Control.
Les entrades digitals s'activaran aplicant +24Vdc
Les sortides de potència als mòduls de semàfors, en el cas de leds es realitzaran amb zero volts, sent comú 24Vdc i fent la commutació del zero.
Tindran control de lluminositat de mòduls de semàfors, tant si són incandescència con de leds, amb el retall de les ones de tensió aplicades.

Mòdul d'entrades digitals:
L'equip tindrà assignades les següents entrades digitals, a nivell de lectura de 1 msg., amb contactes lliures de potencial:

entrada, amb contacte tancat, del magnetotèrmic entrat (tancat)
entrada d'alarma de font, contacte obert dona alarma de font
entrada d'estat de bateries, contacte obert dona alarma de bateries
entrada de reserva
entrada de reserva
entrada de reserva
Altres entrades digitals són les dedicades a setze detectors, entrades aïllades amb contactes lliures de potencial.

Mòdul de sortides a semàfors:
El màxim nombre de grups semafòrics serà de trenta dos.

La potència de cada una de les sortides tindrà com a mínim 100w per leds o 1000w per incandescència

Tindrà control de potència sobre els leds o làmpades, retallant i moderant la lluminositat, amb paràmetres de software.

La freqüència de l'ona de 24Vdc no serà superior a 1KHz, ambdós casos complimentant sempre les reglamentacions relatives a interferències electromagnètiques.

Cada grup tindrà identificat el color que li correspon per cada una de les etapes definides, fins un màxim de 32 etapes
Les eleccions de les sortides dels colors seguiran un codi predeterminat, entenent que el vermell vol dir activar la sortida del semàfor vermell, al igual per l'ambre i el verd, òbviament si a camp el semàfor té altre color lluirà amb altre color:

Exemple: D : apagat o desconnectat
V : verd fix
R : vermell fix
A : ambre fix
P : verd intermitència ràpida
J : verd fix i ambre intermitència lenta
I : verd intermitent ràpid i ambre intermitència lenta
G : vermell fix i ambre intermitència lenta

F : ambre intermitència
lenta C : verd intermitència
lenta N : verd i ambre fix
S : vermell i ambre fix
B : vermell intermitència lenta
H : vermell intermitència ràpida
E : verd i ambre intermitència ràpida
K : verd i ambre intermitència lenta alternades
Z: vermell i ambre intermitència lenta alternades

Les sortides alimentaran semàfors de leds a 24 V dc. o incandescència a màxim 240Vac
Cada sortida llegirà el corrent que hi circula, detectant variacions de 2 wats, (uns 0,1 A.)en el cas de leds i de 20wats en cas incandescència.
Les sortides permetran un calibratge, ordre donada per teclat local, per enregistrar els consums típics de la cruïlla, aquests consums seran anotats amb la cruïlla en colors durant el primer cicle de funcionament i seran inscrits en una taula que podrà ser, si hagi ho considera el operador, modificada des del teclat local.
Comparant les lectures de la taula amb el llegits cada cop que una sortida s'activa (retard a inici de la lectura de 200 msg.). Les anomalies induiran al enregistrament de una alarma per falta de consum i una altre per excés de consum. Únicament en el cas de vianants, l'excés de corrent serà previsible, a fi de suportar les variacions del equip de só per els invidents, el que permetrà saber si són activats.
Les sortides seran curt-circuitables.

Algorismes interns
Tractament de entrades digitals:

- les entrades fixades es tractaran com alarmes de sistema.
- les entrades dels setze detectors s'emmagatzemaran en registres de quinze minuts (quarts horaris) amb intensitat i temps d'ocupació, es guardaran quatre registres per detector (una hora) cíclics. Entenent com intensitat el flancs de detecció obtinguts en el període i com temps d'ocupació el temps que s'ha mantingut la senyal de detecció activa durant el període, en tant per cent, fent la correcció adient per l'equivalent d'una espira de 2 metres de llarg.

Tractament de sortides a semàfors:

- Les sortides tindran la assignació descrita anteriorment, tant en etapes com en colors.
- La funció de calibrat es farà amb la cruïlla amb funcionament, per tant la durada del calibrat serà un cicle.
- Les sortides seran filtrades per una taula d'incompatibilitats, aquesta taula és imprescindible que estigui plena per a tots els grups, del contrari la cruïlla no entrarà en colors.

Sincronització:

- Els reguladors, per quan no estan centralitzats, han de disposar d'una entrada física, a nivell de borns, de sincronisme, i una sortida.
- Aquesta entrada, lliure de potencial, marca l'inici de la etapa A.
- El regulador farà els càlculs adients per, utilitzant els temps mínims i màxims de fase sincronitzar amb el senyal. La distorsió serà la mínima, es a dir allargarà o escurçarà el cicle a fi de obtenir la mínima distorsió.
- Quan esta centralitzat utilitzarà l'hora per sincronitzar.

Canvi de pla de trànsit:

- Els reguladors disposaran de vuit plans per executar a nivell local, seleccionables per entrades físiques o per protocol de comunicacions, segons l'estat triat en el projecte específic, i d'un extern que serà enregistrat des del ordinador central.
- Els canvis de pla, entre qualsevol dels nou, els executarà al finalitzar el cicle.

Canvi d'estructura:

- El regulador disposarà de fins a quatre transicions diferents, amb quatre etapes (màxim) cadascuna de les transicions.

- Disposarà de quatre taules indicatives dels plans d'inici de transició i dels plans finals de transició, així quedarà definit quina taula cal gastar per passar del pla X al pla Y.

El regulador esbrinarà, al acabar la última fase variable d'un cicle, si el nou pla implica canvi d'estructura. Si cal canviar l'estructura farà la recerca en les taules anteriors per seguir les etapes definides, en cas de no estar definida la transició farà una etapa genèrica de sis segons de tot vermell.

Taula horària:

- Els reguladors disposaran d'una taula horària de 64 posicions on s'explicitarà els canvis de plans i/o estructures, així com l'hora de referència que ha de gastar per calcular el inici del cicle a fer.
- En aquesta taula s'introduiran tots els canvis del regulador, siguin de pla, funcionament, actuacions a sortides directes, etc.
- Les 64 posicions corresponen al nombre màxim de canvis al llarg de la setmana.
- Els canvis es marcaran amb dia, hora i minut.
- Tot canvi de pla implicarà calcular el punt d'inici de cicle que correspon, utilitzant la primera referència anterior que estigui programada, a aquest canvi de pla.
- Hi ha el canvi de pla denominat 'immediat' que el fa complimentant ambres i vermells i donant els mínims de verd a les fases. Aquesta acció s'inicia a la recepció de l'ordre.

Pla extern:

- El pla extern complimenta tots els requeriments de qualsevol dels altres vuit plans.
- Aquest pla es escrit des del ordinador central.
- Es conegut com 'PX' (per exemple), s'activa quan es demana la seva entrada, fent el canvi de pla del mode dit anteriorment, i es desactiva pel fet de fer una desactivació o per haver passat més de quinze minuts sense refresc de pla 'PX', tornant a la taula horària i fent un canvi a pla a un dels vuit que pertoqui

Funcionament actuat:

- Per aquest funcionament es consideren 16 detectors físics i 32 detectors lògics.
- Com a detector físic es podrà assignar opcions de : retard, prolongació, inversió, forçat fix, activat per fase.
- El detector lògic s'assignarà per : nivell, flanc, memoritzat, amb esborrat a l'inici de la fase o al final de fase, i no memoritzat.
- Els detectors lògics accepten totes les funcions de Boole,(AND, OR, NOT), el resultat podrà: iniciar fases, prolongar fases, activar sortides directes, generar una alarma per el Centre de Control, definir els detectors a esborrar i quan.

Mòdul de comunicacions:

Les comunicacions comprenen tant la part de configuració i programació dels paràmetres de l'equip com la de recollida de dates, alarmes dades de trànsit, etc.
A nivell de comunicar-se hi ha l'opció local i la remota:
La programació es farà via línia sèrie o via ethernet TCP/IP, segons especifiqui el projecte específic.

1.8.1.1.3 Via sèrie

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un terminal compost per display i teclat, capaç d'enviar caràcters ASCII i de visualitzar els caràcters ASCII rebuts.

La comunicació a nivell remot també es fa amb caràcters ASCII, un cop trets els protocols d'enviaments.
La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

1.8.1.1.4 Via TCP/IP

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un PC portàtil, amb connexió ethernet a 10/100Mbps, el software necessari per la programació estarà dins del regulador i carregarà aquest software al PC quan es connecti al regulador, si es que no el tingues ja carregat. Qualsevol PC, per tant, pot connectar-se al equip regulador de semàfors.

La comunicació a nivell remot també es fa amb connexió ethernet a 10/100Mbps.
La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

La entrada al equip serà de cable de coure disposant externament de l'adaptador a fibra òptica monomodo o multimodo segons indiqui el projecte específic.

1.2.2.6.4.13 Detectors

El detector serà del tipus magnètic, conformat de dues parts la part de detecció (espira) i la part electrònica (transductor o sensor)

Espira:

L'espira estarà inserida en el paviment.

La seva inserció es farà :

- embadocada dins el formigó, si es possible per motius d'obra civil
- abans de la ultima capa d'asfalt de rodatge, si es possible per motius d'obra civil
- fent un tall al paviment, disposant el cable i segellant posteriorment el tall fet

El cable serà de la secció adequada a la sensibilitat definida pel sensor utilitzat, sent com a mínim de 4mm^2 de secció.
El recobriment del cable haurà de suportar 170ºC durant 30 minuts, excepte en el cas fer tall al paviment després de l'obra civil.

Les voltes que conformaran l'espira seran les determinades pel sensor, a fi de donar la sensibilitat i superfícies adients a la detecció desitjada. Cal detectar motos no ciclomotors.
El cable, un cop enrotllat dins de l'espira serà trenat adientment, per evitar pèrdues de sensibilitat, fins arribar a la connexió amb el sensor.
El creuament del cable per la vorera (sota rigola), des del final del tall fins l'arribada a la canalització que permet connectar-se amb el sensor, estarà protegit amb tub de ferro, de diàmetre adient a la secció del cable.
Les dimensions de l'espira seran de 2 per 2 metres (2.00 m x 2.00 m), disposant dels cantons axamfranats en 20 cm. Les mides són per carril, en cas de ser utilitzades per actuació podran tenir l'ample adient, sempre amb l'ajust corresponent.
S'evitarà fer coincidir els camins fins el sensor (especialment fins vorera) dels cables de les diferents espires. Concretament des de l'espira fins la tubular, bàsicament tall o embadocat des de l'espira fins vorera, els cables trenats viatjaran per branques diferents, un cop arribat a la tubular els cables ja circulen més flonjos i per tant sense interferències entre ells, en cas de dubte es separaran amb tub de plàstic dins de la tubular.

Sensor:
El sensor disposarà de selecció de dues freqüències de treball per evitar acoblaments en el cas de no ser un única espira i de sensibilitat a fi de corregir possibles errades en les deteccions de vehicles.

Les informacions de les configuracions quedaran inscrites en documentació a nivell local i en Sala de Control.

La sortida del sensor serà estàtica (optoacoblada o similar) i serà connectada directament a les entrades de detectors dels reguladors. La connexió elèctrica es farà donant detecció amb l'obertura del circuit elèctric.

El equip que forma el sensor es disposarà en dues versions una simple per un únic llaç i una doble per atendre a dos llaços.

1.2.2.6.4.14 Central

La central de regulació esta integrada bàsicament pels següents equips:

- mòdul d'alimentació, amb rearmament automàtic i SAI
- equip de comunicacions
- equip de control de reguladors

Les centrals s'ubicaran en punts del tronc principal de comunicacions (anell principal) sent, per tant nusos de la xarxa.

La central tindrà un rang de funcionament de 0 ºC a 50 ºC.
La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 ºC, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

Totes les línies de comunicació estaran protegides contra sobretensions i descarregues atmosfèriques.

Les característiques especifiques seran reflexades en el projecte específic.

1.2.2.6.4.15 Xarxa de terres

Totes les masses de la instal·lació, susceptibles de produir contactes fortuïts, es connectaran a través dels corresponents conductors de protecció a la línia principal de terra i des d'ella, mitjançant la línia d'enllaç amb terra, es connectarà a l'elèctrode.

La posada a terra estarà constituïda per elèctrode artificial o placa de superfície adequada, enterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant-se que inicialment la resistència de presa a terra no sigui superior als 18 Ohms. En cas de ser necessari i als efectes d'aconseguir la resistència indicada, s'haurà de practicar el consegüent tractament químic, afegint les sals i altres productes comercials a fi d'increment la conductivitat del terreny.

Segons reflecteixen els apartats del Reglament ITC-BT-18 i ITC-BT-24

Les seccions dels conductors de terra complimentaran la norma UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1

Els conductors que constitueixen la línia d'enllaç amb terra seran de coure de 35 mm^2. de secció. La línia principal de terra, de coure, de 16 mm^2. de secció i les derivacions de la línia principal de terra seran de 2.5 mm^2 com a mínim ITC-BT-18-3.4.

A la zona en que sigui enterrat l'elèctrode artificial o placa es disposarà una troneta de registre en la que s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins al fons de la troneta

mitjançant tub de fibrociment. Dita línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant abraçadora de soldadura aluminotèrmica. En aquesta troneta s'allotjarà, en el cas de que es necessités tractament químic, un tub d'accés pel rec.

És obligatori que totes les masses metàl·liques de la instal·lació hagin d'estar unides a la mateixa presa de terra, entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix entre si.

La xarxa de terra pels semàfors serà independent de qualsevol altra que pugui existir en el entorn i es tindrà cura en mantenir-les totalment separades en cas d'existir alguna altra propera.

La xarxa de terra esta composada, genèricament, pels següents enllaços :

- unió de la pica o placa i sortida fins a la connexió de terra de l'armari del regulador, aquest ja tindrà prevista la distribució de terres interna pels seus elements (armari si es metàl·lic, fonts d'alimentació, filtres, etc.) .
- En cas de tenir elements metàl·lics en la instal·lació (bàculs, columnes metàl·liques, etc.) distribució del cable despullat de terra principal fent les derivacions adients fins els elements concrets, evitant tancar en el anell el cable despullat principal de terra.
- Conducció de la terra des del regulador fins els capçals dels semàfors (o altres elements com polsadors, detectors, etc.) per el cable de potència de cada semàfor.

1.2.2.6.5 Característiques de l'obra civil

1.2.2.6.5.1 Arquetes

Per la situació de les arquetes es tindrà en compte l'apartat 23.8.2.2 de canalitzacions d'aquest plec.

Composició: Maons totxos. Morter número 3 de 600 Kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.

Característiques numèriques: Gruix dels murs de 15 cm. Secció neta 60 x 60, les situades a passos de carrer, la resta de 40 x 40. Gruix, acabat i lliscat d' 1 cm.

1.2.2.6.5.2 Marc i tapa de fundició

El tancament dels pericons es realitza mitjançant un marc-tapa de fundició de perímetre

quadrat. Les dimensions a utilitzar seran:

Mesures (mm)	Tipus 40 x 40	Tipus 60 x 60
Longitud exterior marc	420	620
Longitud de la tapa	400	600

El material de que estaran constituïdes serà de fundició gris ordinària tipus GE 18,91 colada en motlles d'arena.

Les característiques mecàniques del material seran:

Resistència a tracció 18 Kg/mm^2
Resistència a flexió 34 Kg/mm^2
Resistència a compressió 55 Kg/mm^2 Duresa Brinell 150 HB

1.2.2.6.5.3 Tubulars

Les característiques essencials són les següents:

El tub, de ser corrugat, serà llis en el seu interior. El diàmetre mínim serà de 80 mm.

Les tubulars seran segellades en les unions a arquetes o equips amb escuma de polieuretà expandit, en una profunditat no superior als 10 cm. ni inferior als 5 cm.

Canalitzacions amb tub de polietilè, construïdes en vorera, calçada i rigola:

- En vorera: Es realitzarà mitjançant rasa de 40 x 60, col·locant un tub en el fons de la mateixa, envoltat amb sorra compactada, disposant posteriorment les capes corresponents de replè, subbase, formigó i el propi panot.
- En calçada: Es realitzarà mitjançant rasa de 60 x 80, col·locant-se dos tubs de polietilè en el fons de la rasa i envoltats amb formigó de C.P. de HM-20, així mateix es reposarà el aglomerat asfàltic del paviment deteriorat.

1.2.2.6.5.4 Fonamentació bàcul

La fonamentació dels bàculs es realitzarà a base d'un dau de formigó d'unes dimensions de 100 x 100 x 100 cm, el qual anirà allotjat en el corresponent pou practicat en el sòl i construït a base formigó de ciment pòrtland i rebent els corresponents perns d'ancoratge. Segons projecte específic.

1.2.2.6.5.5 Fonamentació columnes

La fonamentació de les columnes, es realitzarà a base de practicar un pou de 40 x 40 x 60 cm, replet amb formigó de C.P. i rebent directament de la pròpia columna o bé la peça especial en la qual anirà allotjada la pròpia columna. Segons projecte específic.

1.2.2.6.5.6 Fonamentació de la caixa de comandament

La fonamentació de l'armari de comandament es realitzarà a base d'un bloc prefabricat de formigó de ciment pòrtland, amb unes dimensions inferiors en un centímetre en tot el seu perímetre a les dimensions del propi armari, encastat al terra 30 cm i amb una capa superior a la rasant de la vorera en 20 cm.

1.2.2.6.5.7 Proteccions físiques als elements de camp

En aquells elements que els perilli la seguretat física, donada la seva ubicació, (armaris de reguladors en xamfrans amb zona d'aparcament de vehicles, columnes o bàculs en illetes pintades, etc.) es disposarà una protecció addicional a fi d'advertir als vehicles i de aturar l'impacte en cas de que es produís.

Les proteccions es realitzaran a base de xapa corbada (bionda), i sustentada per perfils laminats en doble T, encastats al terra 50 cm mitjançant l'oportú pou replet amb formigó de C.P.

1.2.2.6.6 Acabament dels treballs

Els treballs i per tant l'execució del projecte es complimentarà quan :

- l'obra civil es doni per acabada sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- la instal·lació elèctrica i d'equips hagi estat complimentada en la seva totalitat sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- les instal·lacions superiors tipus sincronitzacions, centrals o centres de control estiguin totalment operatius, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- els manuals i documentació de projecte hagi estat lliurada.
- s'hagin validat els plans de trànsit previstos en el projecte específic, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.

1.2.2.6.7 Mesurament i abonament

1.2.2.6.7.1 Despeses de caràcter general a càrrec de l'adjudicatari

Es tindran en compte les prescripcions del punt 1.1.1.6, despeses a càrrec del contractista, del Plec de Condicions Generals d'urbanització.

1.2.2.6.7.2 Amidaments

Per aconseguir els amidaments es confrontaran les unitats d'obra previstes dins del projecte específic amb les instal·lades.

L'obra civil es mesurarà segons l'execució real feta i els camins emprats realment.
Els cables es consideraran segons les esteses reals, resultants de la mesura del camí emprats afegint les bagues a deixar en arquetes o en equips a connectar (semàfors, reguladors, etc.)

Elements considerats:
En totes les partides queden incloses des despeses per les operacions d'adquisició, transport, carreteig, muntatge, instal·lació, retirada de sobrants

Escomesa:
Inclou el subministrament i muntatge de les envoltant (caixes, mòduls, armaris, cable d'escomesa, etc.) necessaris per ubicar l'aparellatge elèctric requerit, així com la suportació necessària.
Inclou tot l'aparellatge, amb el subministrament, muntatge, borns, interconnexions, etc. per el seu funcionament.
La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el cable de Companyia i per connectar el cable d'escomesa de la instal·lació.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Armari regulador:
Inclou el subministrament i muntatge del envoltant per poder ubicar el regulador (el regulador està exclòs) totalment condicionada amb l'entrada d'escomesa de magnetotèrmic i diferencial rearmables, borns, cablejats, canals, guies, suportació, unitat de ventilació forçada, termòstat, filtres, panys, claus, etc.
La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el regulador i per connectar els cables d'escomesa, de potència de semàfors i d'actuació i control de la instal·lació.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Regulador:
Inclou el subministrament, muntatge i programació del regulador de control de la instal·lació fins un màxim de vuit grups semafòrics, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals d'actuació i control, sincronització, centralització, etc.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Central:
Inclou el subministrament, muntatge i programació de la central de regulació fins un màxim de 32 reguladors locals, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals de control, tant internes com externes, (bateries, modems, etc.)
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Cables:
Inclou etiquetatge d'identificació, estesa i els treballs de descobriment de totes les cobertes del cable per deixar totes les puntes dels cables perfectament acabes pel seu connexionat (embridat, pelat, punteres, etc.)
Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, tant els que circulen per les canalitzacions com els pujants i baixants de columnes, bàculs (fins el registre de connexionat) i armaris.

Semàfors:
Inclou el subministra, muntatge i connexionat del conjunt, maneguets, borns, etc. Es mesurarà per unitat, dels diferents models instal·lats, acabada i en servei.

Bàculs:
Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat del bàcul, incloent els cables des de la caixa de interconnexió del registre fins els semàfors.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Columnes:
Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat de la columna, incloent els suports per els semàfors i elements a suportar i el cable de terra, si és metàl·lica, fins el punt de connexió a la xarxa de terra, inclosa la connexió,.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Detectors:

Inclou el subministrament, muntatge, sintonització i programació del detector amb l'espira, incloent el connexionat i suportació. Totalment instal·lat i en funcionament.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Espires:
Inclou el tall en paviment, el cable contingut dins del tall, el seu segellat i condicionament. Es mesurarà per metres lineals realment executats de tall, totalment acabats i en servei.

Presa de terra:
Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots ela materials i operacions necessàries per a deixar-la totalment instal·lada.

Tubs, arquetes, canalitzacions i conduccions:
Inclou l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que assenyalen als plànols corresponents.
Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, els tubs, la compactació fins a un 95% del pròctor normal i el transport a l'abocador dels materials sobrants.
En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció. Es mesurarà per metre lineal. Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat acabada.

1.2.2.7 Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.

1.2.3 PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infrastructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de base de calçada i les capes de paviment.

1.2.3.1 El formigó de base a voreres

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infrastructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infrastructures de serveis construïdes.

1.2.3.1.1 Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons per mil·límetre quadrat (FcK ≥ 20 N/mm^2), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

1.2.3.1.2 Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per m^2 realment executats, mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

1.2.3.2 Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial), de grava-ciment, de formigó o asfàltica.

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 per l'acceptació de la procedència de la base granular.

1.2.3.2.1 Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Granulometria:

La fracció que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior a 2/3 de la fracció que passi pel tamís 40 µm UNE.

- La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al quadre següent:
- L'índex de "lajas" serà inferior a trenta-cinc (<35).
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).

TAMÍS UNE	Garbellament ponderat acumulat (%)	
	TA (40)	**TA (25)**
44	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 30.
- El coeficient de neteja no serà inferior a dos (2).
- El material no podrà ser meteoritzat, de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (l'execució de l'assaig del material es farà després de compactar). Per aquest motiu es rebutjarà tot tipus de material meteoritzat.
- El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.
- El mòdul de compressibilitat amb l'assaig de càrrega amb placa segons la norma NLT 357/86 no serà inferior a 120 per a seccions T0-T1 ni a 100 per a seccions T2-T3.
- La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).
- La diferència entre la superfície acabada i la de projecte serà < 20 mm.

1.2.3.2.1.1 Mesurament i abonament

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

1.2.3.2.2 Bases de grava-ciment

Són materials formats per barreja homogènia d'àrids, ciment i aigua, segons les proporcions d'una fórmula de treball prèviament aprovada, que després d'estesos i compactats formen la capa de base a calçades.

Condicions mínimes d'acceptació

Granulometria dels àrids:

- El contingut mínim de ciment serà sempre del tres per cent (3%).
- La resistència a compressió als 7 dies, amb provetes fabricades amb el motllo i compactació del Próctor Modificat serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (> 35 kg/cm$^{2)}$).
- S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-set per cent (97%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat de la barreja amb ciment.

La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

Tamís UNE	Acumulat (%)	
	GC1	**GC2**

44	---	100
25	100	75-100
20	75-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0.40	10-24	10-22
0.08	1-8	1-8

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades dotze hores des de la seva compactació.

1.2.3.2.2.1 Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen el subministrament i transport del material, així com la preparació, refinament i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

1.2.3.2.3 Bases asfàltiques

Les bases asfàltiques són mescles bituminoses, en fred o en calent, d'àrids grossos i un lligant bituminós.

Mescles a emprar: seran del tipus S - G / 20 -25

Compliran les condicions per a mescles grosses del punt 1.2.3.2.1 d'aquest plec.

Es mesuraran i abonaran seguint el mateix criteri que qualsevol altre tipus de base esmentat anteriorment.

1.2.3.3 Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

1.2.3.3.1 Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes.

<u>Condicions mínimes d'acceptació</u>

- Lligants bituminosos. Podran ser del tipus B 40/50, B 60/70, B 80/100.
- Granulometria dels àrids. L'arid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament. La porció retinguda al tamís 5 UNE contindrà com a mínim un 75% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següents quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

A les capes de rodadura l'àrid serà granític

Mescles a emprar: rodadura tipus D, intermèdia tipus D, S, G.

Rodadura	D12 - S12 D20 - S20	6
Intermèdia	D20 - S20 - G20	6 - 9

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a 30. Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior a quaranta (0,40) (únicament a capa de rodadura). L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (< 30) (únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesat).
- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra inferior a trenta (<30).
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves de l'Assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG3).

Criteris de projecte de mescles pel mètode marshall (NLT-159/86)

Característica	Trànsit pesat	Trànsit mitjà	Trànsit lleuger
Nombre de cops per cara	75	75	75
Estabilitat (KN)	> 12.5	> 10	8 - 12
Deformació (mm)	2 - 3,5	2 - 3,5	2 - 3,5
	Buits en mescla (%)		
capa de rodadura	4 – 6	3 – 5	3 – 5
capa in termèdia	5 – 8	4 – 8	4 – 8
capa de base	6 - 9	5 - 9	5 - 9
	Buits en àrids (%)		
mescles -8	≥ 16	≥ 16	≥ 16
mescles -12	≥ 15	≥ 15	≥ 15
mescles -20	≥ 14	≥ 14	≥ 14
mescles -25	≥ 14	≥ 14	≥ 14

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les

següents: Àrids i filler:

- tamisos superiors al 2,5 UNE ..... ±4% del pes total d'àrids
- tamisos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80µ m..... ±3% del pes total d'àrids
- tamís UNE 80 µ m ..... ±1% del pes total d'àrids

Lligant:

- lligant ..... ±0,3% del pes total d'àrids

Durant la posada en obra temperatura de la barreja en sortir del barrejador no serà superior a cent vuitanta graus (> 180º).

1.2.3.3.1.1 Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

1.2.3.3.2 Microaglomerat en calent

El microaglomerat en calent és la combinació d'àrids fins i un lligant bituminós, essent necessari escalfar prèviament els àrids i el lligant. La barreja s'estendrà i compactarà a temperatura superior a la de l'ambient, en capes de gruix entre 10 i 50 mm.

Condicions mínimes d'acceptació

- Lligants bituminosos: podran ser del tipus B 40/50 o B 60/70

- Granulometria dels àrids: l'àrid procedirà d'instal·lació d'esmicolament. Contindrà com a mínim un 90% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

Tamís UNE	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	MC 12	MC 10	MC 8
16	100	---	---
12.5	85 – 100	100	100
10	70 – 90	85 – 100	85 – 100
8	---	---	---
5	50 – 70	60 – 80	70 – 85
2.5	35 – 50	40 – 55	50 – 65
1.25	27 – 38	28 – 40	34 – 49
0.63	15 – 25	18 – 30	21 – 33
0.32	10 – 20	10 – 20	12 – 23
0.16	7 – 15	7 – 15	8 – 15
0.08	5 - 10	6- 10	6 - 10
% lligant en pes respecte de l'àrid	5 - 7	5.5 – 7	5.5 – 7.5

Gruix de la capa en mm	Tipus de mescla
40 – 50	MC 12
20 – 40	MC 10 i MC 12
10 - 20	MC 8

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a vint-i-cinc (< 25). El coeficient de poliment accelerat de l'àrid serà superior a quaranta-cinc centèssimes (> 45). L'índex de partícules planes serà inferior a vint-i-cinc (< 25).
- Es considera que l'adhesivitat serà suficient quan la superfície coberta sigui superior al 95% de l'àrid gros (NLT-166/76) i superior a quatre (> 4) segons NLT-355/74 per a l'àrid fi.
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta-cinc (> 50), segons la norma NLT-113/72.
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves d'assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG- 3). S'assenyalaran les temperatures màximes i mínimes de l'escalfament previ a la sortida de la barrejadora, així com les temperatures mínimes a la descàrrega del transport i de l'inici de la compactació.
- Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids:
- Sedassos superiors al 2,5 UNE
- Sedassos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80 µm

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90 – 100
2.5	65 – 90
1.25	45 – 75
0.63	27 – 55
0.32	10 – 30
0.16	2 – 10
0.08	0 - 5

El coeficient de desgast de l'àrid gros mesurat segons l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta- cinc (< 35).

Lligants:
- A establir per la direcció d'obra.

Coloració:

- Al microaglomerat se li podrà donar color amb producte tipus "bayferrox" o similar i color a escollir per la direcció d'obra.

1.2.3.3.2.1 Mesurament i abonament

S'abonarà per Tn realment col·locats, al gruix especificat en projecte. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació, adherència i color, si s'escau, i totes les operacions, materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de les unitat d'obra.

1.2.3.3.3 Mescles asfàltiques en fred

Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades per als paviments asfàltics en calent. Per a la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carretera (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent (Tn).

1.2.3.4 Paviments de formigó

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres (>0,15 m) i inferior a vint-i-cinc centímetres (<0,25 m); es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de dilatació i/o contracció.

Condicions mínimes d'acceptació

Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu de l'assaig a flexo-tracció, s'ajusta a més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas, la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En cas que el projecte defineixi HP-20, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta kg/cm^2.

La relació en pes aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

La consistència del formigó serà entre plàstica i tova. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferiors a cinc centímetres (5 cm) ni superiors a vuit centímetres (8 cm).

A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que, com a mínim, un trenta per cent (30%) en pes de la sorra sigui de tipus silici.

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

L'àrid ha de presentar un equivalent de partícules silícees no serà inferior al trenta per cent (> 30%).

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Les juntes podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1.
Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60º).

elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una

junta.

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

1.2.3.4.1.1 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

1.2.3.5 Paviments de llambordes de formigó

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment.

Condicions mínimes d'acceptació

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

- tolerància màxima de mides en planta.....± 2 mm
- tolerància màxima de gruix.....±3 mm

Resistència

La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quaranta newtons per mil·límetre quadrat (> 40 N/mm^2) (Proveta cúbica de 8x8x8 cm UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborundum i per a un recorregut de 1.000 m, serà inferior a dos mil·límetres (> 2 mm). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3%. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre les del quadre següent:

mm	% que passa
4.76	5 – 100
2.38	60 – 100
1.19	50 – 85
0.595	25 – 60
0.297	10 – 30
0.149	5 – 15
0.074	0 - 10

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat, si el projecte no indica una altra cosa.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamís de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

1.2.3.5.1 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà, a més, el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, el llit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

1.2.3.6 Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

1.2.3.6.1 Paviments de sauló

El sauló és sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 UNE.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Mida del granular..... □ 50 mm
Coeficient desgast Los Angeles (NLT-149/72)..... <
50 Índex CBR (NLT-111)..... < 20

El contingut en matèria orgànica serà nul.

El subministrament i l'emmagatzematge es faran de manera que no s'alterin les seves

condicions. El paviment de sauló no es col·locarà sobre superfícies que tinguin un pendent

superior al 2%

Els paviments de sauló poden portar estabilitzants, que seran del tipus que especifiqui el pressupost del projecte o la direcció de l'obra.

1.2.3.6.2 Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia

Es construiran sempre sobre una base de tot-ú artificial sense fins o de macadam i es complirà tot el que s'especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). Pel que fa al tractament superficial es complirà també tot el que s'especifica al PG3 (532).

Pel que fa a la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícia. El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (1 cm) i, en qualsevol cas, serà suficient per a tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA > 60).

1.2.3.6.3 Paviments de macadam

El paviment de macadam es forma estenent i compactant un àrid gros, en tongades compreses entre 10 i 20 cm de gruix, i reblenant els forats amb un àrid fi anomenat pedregoleig, el qual també es compactarà. S'humitejarà la superfície i se li donarà un acabat final amb corró estàtic.

L'àrid gros procedirà del matxucatge i trituració de pedrera i graves naturals, amb la granulometria següent:
- haurà de contenir com a mínim un 75%, en pes, amb dues o més cares de fractura
- el desgast del material segons l'Assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc (<35).

L'àrid fi o pedregoleig podrà ser: sorra natural, sòl seleccionat, detritus de matxucatge o material local. Complirà les següents condicions mínimes d'acceptació:
- passarà per un garbell 10 UNE
- la fracció de material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim el 85%, en pes
- la fracció que passi pel tamís 0,080 UNE estarà compresa entre 10 10% i el 25%, en pes
- no serà plàstic i tindrà l'equivalent de sorra superior a 30

1.2.3.6.4 Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones metereoritzades ni cap tipus de defecte visible.

Pel que fa a les condicions de qualitat de pedra, s'exigirà densitat superior a 2.500 kg/$m^{3,}$, resistència a compressió superior a 1.300 kg/cm^2, coeficient de desgast inferior a tretze centèssimes de centímetre (0,13 m) i haurà de resistir vint cicles de congelació sense presentar cap alteració visible (normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i 7070).

1.2.3.6.5 Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol 1.2.3.3 relatiu a paviments de calçada.

1.2.3.6.6 Paviments de formigó amb disseny de juntes

Compliran tot el que s'especifica al capítol 1.2.3.4 a paviments de calçada.

1.2.3.6.7 Paviment de plaques de formigó

1.2.3.6.8 Paviments de rajoles hidràuliques

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.
Les llosetes tindran una resistència al ròssec amb carborundum i per a un recorregut de 1.000 m, inferior a dos mil·límetres (< 2 mm) (UNE 7015).

1.2.3.6.9 Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, amb l'excepció del sauló i del macadam, s'abonaran per m^2 realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte. El paviment de sauló i el macadam es mesurarà i abonarà per m^3 realment col·locats. Si el pressupost del projecte no diu altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

1.2.3.7 Elements singulars

<u>Guals</u>

Els guals per a vehicles, vianants i minusvàlids es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 assentat sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase o base.

Les llosetes o peces de formigó es col·locaran amb morter de ciment.

Escocells

Seran del tipus grafiat als plànols del projecte, col·locant les peces que el formen sobre una base de formigó HM-20. En cap cas podran ser travessats per un servei, quedant el seu espai interior totalment lliure.

Mesurament i abonament

Els guals i els escocells es mesuraran i abonaran per unitat si el pressupost del projecte no diu una altra cosa. El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les llosetes, peces de formigó o xapa metàl·lica i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

1.2.4 SENYALITZACIÓ

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català del Sòl per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

1.2.4.1 Senyalització horitzontal.

1.2.4.1.1 Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC *"Marcas Viales",* de març de 1987 (BOE 29.09.87), i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les prescripcions següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura acrílica en solució aquosa; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 10^6 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5 □10^5 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

c.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Cal que compleixin els següents requisits:
- visibilitat diürna i nocturna
- resistència al lliscament
- resistència a la deterioració

CARACTERÍSTICA	FACTOR MESURAT	NORMA	APARELL MESURA
Visibilitat nocturna	Coeficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació:3.5º Angle d'observació:4.5º Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diurna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància(β) Relació de contrast (R_c)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissament	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

TIPUS DE MARCA	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx^{-1}*m^{-2})			Factor de lluminància (β)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

El contractista haurà de presentar al Director d'Obra la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen allò exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

- Maquinària

La maquinària d'aplicació haurà de ser acceptada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris.

- Dosificació per aplicació

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).
Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.
Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.-
Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m^2).

- Control de recepció dels materials.

Es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.
La resta de marques vials reflexives, així com zebrats, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m^2) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflexiva, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.4.1.2 Elements reductors de velocitat

Estaran formats per elements prefabricats degudament senyalitzats i subjectats al paviment, de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.

Acompliran tot el que estableixi la normativa vigent.

Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran per a metres lineals (ml)

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.4.2 Senyalització vertical

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.1-IC *"Senyalización Vertical",* de 28 de desembre de 1999

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.

Seran de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de ± 0,2 mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:
- senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- cartells senyalitzadors
- cartells informadors

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafiat als plànols.

Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus, col·locat en obra, fins i tot pals, suports i execució completa de la fonamentació.

Els cartells s'abonaran m^2, col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, sustentació i fonamentació.

1.2.4.3 Elements de balisament i defensa

Els elements de balisament i defensa són aquells que serveixen per reforçar el seguiment de les vies de circulació i facilitar la percepció d'aquests límits, tant als conductors com als vianants.

Aquests elements poden ser horitzontals (*biondas*, baranes...) o verticals (pilones).

Cal fer-los servir tal com es defineix a la Norma de Carreteres 8.3-IC del Ministerio de Fomento

Mesurament i abonament

Els elements horitzontals es mesuraran per metre lineal, i els verticals per unitat, col·locats en obra segons els plànols de detall o, en cas que faltessin, seguin el criteri de la direcció d'obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

1.2.4.4 Senyalització informativa bàsica del sector

Consisteix en un senyal vertical format per un plafó amb suports metàl·lics i una àrea reservada d'aparcament d'ús exclusiu per a la informació del visitant.

Com a sistema d'informació ha de fer possible que el missatge arribi al receptor complet i sense interferències. El missatge ha de ser comprensible i assimilable. Aquests aspectes s'han de considerar a l'hora d'escollir el contingut, la tipografia i la seva distribució.

Senyals tipus SASA i SAS

Són uns plafons amb taulells mòbils sobre els quals hi haurà un esquema viari del polígon que inclourà:

- delimitació de l'àmbit del polígon
- identificació dels carrers i vies que l'envolten, així com circumstàncies geogràfiques que puguin servir de referència: carretera, ferrocarril, nucli urbà, edificació o espai singular, etc.
- identificació dels carrers del polígon
- numeració i delimitació exacta de cada parcel·la

La informació bàsica per a confeccionar el plànol serà facilitada per la direcció facultativa.

Caldrà, però, que prèviament a la seva execució, se sotmeti l'original al vist i plau de la direcció facultativa.

Els plafons tindran la forma, dimensions, color i simbologia d'acord amb el Manual de Senyalització Exterior promogut pel Consell de Disseny de la Generalitat de Catalunya.

Tots els suports i ancoratges seran d'acer galvanitzat, tindran una superfície homogènia i no presentaran cap discontinuïtat, com ara taques, ratlles i abonyegaments a la capa de zenc. S'uniran amb els plafons mitjançant cargols o abraçadores, no permetent-se soldadures entre si o amb els plafons.

Tots els elements compliran les especificacions del PG3 i PG4 del MOPTMA.

Totes les peces es presentaran sense cops ni deformacions i el contractista presentarà, en cas que li siguin demanats, tots els certificats, garanties, etc. dels materials a emprar, així com dels acabats corresponents.

Zona reservada d'aparcament

Aquesta zona d'ús exclusiu per a la informació del visitant, anirà marcada amb pintura blava sobre la calçada; constarà d'una línia que delimitarà el perímetre i d'una ratlla en zig-zag que ocuparà tota l'àrea, i del símbol universalment acceptat per indicar "informació".

Mesurament i abonament

Els senyals tipus SASA i SAS es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m^2) col·locat en obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació dels plafons, suports, ancoratges, pintures i grafismes, a més de l'enderroc i reposició del paviment existent, excavació, fonamentació i tots aquells materials, operacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

La marca de pintura de senyalització informativa es mesurarà per metre quadrat (m^2) de superfície realment pintada en obra.

El preu que figura al quadre de preus inclou la pintura blava, premarcatge de línies i símbol d'informació, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.5 OBRES DE FORMIGÓ

1.2.5.1 Argamassa de ciment

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. La pasta de l'argamassa es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi de prendiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència sucosa però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà l'argamassa precisa per a l'ús immediat i es rebutjarà la que hagi començat a prendre i la que no hagi estat utilitzada dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amassat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.

Les argamasses que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

1.2.5.2 Formigons en massa i armats

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de tracament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per difererències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per tal que les dites comprovacions puguin ser realitzades sense alterar el ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

En el pla es farà constar:
- descomposició de l'obra en unitats de formigonat, tot indicant el volum de formigó a emprar en cada unitat
- forma de tractament dels junts de formigonat

Per a cada unitat es farà constar:
- sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe i d'altres)
- característiques del mitjans mecànics
- personal
- vibradors (característiques i nombre d'aquests, tot indicant els de recanvi per possible avaria)
- seqüència d'ompliment dels motlles
- mitjans per a evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel.les, bastides, taulons o d'altres)
- mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control
- sistema de curat de formigó

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tingui relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE, i a més a més les següents:

- Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El pervibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en

el formigó. Es procurarà d'extremar el vibrador en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o coqueres, i en el formigó armat o pretensat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La junta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'última passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.

No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuït aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència del director de l'obra o la d'un facultatiu o vigilant a les seves ordres. S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.

- No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza el director de l'obra, el qual adoptarà les mesures adequades.

- Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.

- Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quasl es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel risc no serà inferior en més de vint
  (20) graus) a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel.lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.

Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per tal protegir.la dels agents atmosfèrics.

- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Mentre el director d'obra no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada respecte d'una regla de 2 mm, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. els defectes superficials podran ser reparats per arrebossat. En cas que superin els màxims indicats al PG3 o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats pel director de l'obra, el qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.

- El formigó que s'utilitzi a les voltes serà convex. el contractista proposarà el sitema i maquinària que pretengui utilitzar, la dimensió màxima de l'àrid, les pressions màximes i mínimes i la forma de dur a terme el formigonat de cada anella i de protegir el terreny per tal d'evitar que es mescli amb el formigó com a conseqüència del cop. Sobre tot això haurà de recaure l'aprovació del director de l'obra i, en tot cas, s'adoptaran les disposicions precises per al perfecte formigonat de la clau.

- En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de les armadures; que quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i removent enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre les juntes de dilatació.

- A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota a seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements hortizontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements hortizontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

Mesurament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbic (m^3) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols. Al preu s'inclou el següent:

- l'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a a fabricació i posada en obra
- la fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó

- l'execució i tractaments dels junts
- la protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat
- l'acabat i la realització de la textura superficial
- qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

1.2.5.3 Encofrats

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostri la seva eficàcia i seguretat.

Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.

Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, ressalts o rebabes. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretensades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.

Els encofrats de bigues i forjats es disposaran amb la necessària contrafletxa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi contrafletxa en la magnitud que determini el director de l'obra.

El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat pel director d'obra.

1.2.5.4 Cintres

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes total propi i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil.límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil.lèssima part (1/1000) de la llum.

El contractista presentarà al director de l'obra. per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl.liques es compliran les prescripcions de les normes MV-103.

Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten els previstos en fixar la seva contrafletxa, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra, La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

Mesurament i abonament

Les despeses originades pel muntatge i desmuntatge de cintres s'inclouran al preu del formigó, mentre no s'indiqui el contrari al pressupost. En cas contrari, s'abonarà per metres cúbics (m^3) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny.

1.2.5.5 Armadures passives

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

Els diàmetres nominals de les barres i els filferros s'ajustaran a les sèries indicades a la "Instrucció de formigó estructural EHE".

Les barres i filferros no presentaran defectes superficials, clivelles ni bufaments.

Per a les barres corrugades cal emprar els següents tipus d'acer: B 400 S I B 500 S, amb límits elàstics fy no menors de 400 I 500 i 6.000 N/mm^2, respectivament.

Per a les malles electrosoldades calemprar filferros corrugats d'acer tipus B 500 T, amb límit elàstic fy igual o superior a 500 N/mm^2

Compliran satisfactòriament els assaigs de control de qualitat prescrits a la "Instrucció de formigó estructural EHE ",.ja esmentada.

La forma i dimensions de les armadues serà la indicada als plànols de projecte o, en el seu cas, pel director d'obra. Els radis de doblegat i longituds d'ancoratge i solapament s'ajustaran al que dicta la instrucció EHE.

Mesurament i abonament

L'acer d'armadures es mesurarà i abonarà per quilograms d'acer rodó, mesurat sobre plànol, incloent el subministrament, manipulació i col.locada amb tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta execució de l'obra. Les pèrdues per retalls no s'abonaran.

Les malles electrosoldades es mesuraran per quilograms o per metres quadrats (m^2).

1.2.6 ENJARDINAMENT

1.2.6.1 Terra vegetal fertilitzada

DEFINICIÓ

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl que arriba fins a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m) i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

CONDICIONS GENERALS

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació del sòl, de tal manera que la llavor en germinar trobi fàcil arrelament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul.la competència per part d'altres plantes. El mateix passa amb el vegetal plantat, per al qual s'han de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de la terra franca serà la següent:

- sorra 23 - 52%
- llim 28 - 50%
- argila 7 - 27%

S'haurà de disgregar quan presenti parts aglutinades.

Pel que fa a la matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al cinc per cent (5%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis a dues dècimes a set (6,2 a 7), que és el nivell òptim per al desenvolupament de les bactèries i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de fems per metre cúbic (25 kg/m^3), si aquesta operació es pot fer abans de ser escampada la terra vegetal, tot barrejant-se convenientment; en cas contrari, s'aplicaran, al moment de l'estesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m^2) del mateix fem, tot enterrant-lo convenientment.

PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES

En primer lloc es realitzarà una esbrossada i, si s'escau, s'efectuaran els enderrocs de l'obra existent. A continuació es procedirà a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, per procedir tot seguit a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

REMÒLTA I TRANSPORT DE LA TERRA VEGETAL FERTILITZADA

Es remourà i transportarà a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per tal d'evitar que la terra esdevingui fang.

ESTESA I CONFORMACIÓ

La terra vegetal fertilitzada s'esntedrà amb un gruix uniforme, tot utilitzant la maquinària amb la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg.

El contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit i incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es netejarà la zona i es transportaran a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i es retiraran també les instal·lacions provisionals.

MESURAMENT I ABONAMENT

El mesurament i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metres cúbics (m^3) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També es podrà fer per metres quadrats (m^2) de superfícies cobertes amb un determinat gruix, si així ho especifica el pressupost del projecte.

1.2.6.2 Adobs

DEFINICIÓ

Els adobs són productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:
- adobs orgànics
- adobs minerals
- adobs complexos

CONDICIONS GENERALS

a) Adob orgànic:
- L'adob orgànic que s'utilitzarà serà el fem, el qual procedirà de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment amb el seu jaç.
- Serà condició indispensable que hagi estat sotmès a una completa fermentació anaeròbica, amb una temperatura a l'interior del munt inferior a quaranta-cinc graus (45) i superior als vint-i-cinc graus (25). Una vegada aconseguit l'anomenat "llard negre", que tindrà l'aspecte d'una massa untuosa, negra, humida o a la qual no es trobaran vestigis del seu orígen, s'escamparà sobre la terra vegetal tot barrejant-lo immediatament amb aquest per tal d'evitar que el fem perdi la seva riquesa en nitrogen.
- La seva densitat serà vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 kg/m^3).

b) Adob mineral:
Els adobs minerals que es podran utilitzar seran els que subministrin microelements. Els principals seran:

- Nitrogenats:

Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàsic, nitrat càlcic, cianamides, amoniac i urea i nitrosulfat amònic.

- Fosforats:

uperfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita).

- Potàsics:

Clorur i sulfat potàsic, sals brutes (mescla de carnalita), kainita i silvinita) i cendres vegetals.

- Càlcics:

Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

a) Adob complex:
Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com és el cas de fosfats naturals, amoniac, àcid nítric i, eventualment, àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob que s'ha d'utilitzar d'entre els que s'han esmentat, en funció de l'estat en què es trobin els terrenys per plantar o sembrar.

MESURAMENT I ABONAMENT

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe, perquè es considera que estan inclosos als corresponents preus unitaris de terra vegetal fertilitzada, plantacions i sembres.

1.2.6.3 Plantes

Les dimensions i característiques que s'assenyalin en les definicions d'aquest article són les que han de tenir les plantacions.

a) Arbre: vegetal llenyós que assoleix una alçada de 5 m o més, no es ramifica des de la base i posseeix una tija principal anomenada tronc.

b) Arbust: vegetal llenyós que, per norma general, es ramifica a la base i no arriba als 5 m.

c) Planta entapissant: vegetal de petita alçada que plantat a una certa densitat cobreix completament el sòl amb les seves tiges i fulles.

d) Planta enfiladissa: són aquelles de naturalesa herbòria i vivaces que se se subjecten per si mateixes, mitjançant circells o ventoses en els murs o emparrats.

CONDICIONS GENERALS

Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades en la memòria i els plànols i reuniran les condicions d'edat, format, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquen en aquesta documentació.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament formal, sense que presentin símptomes de raquitisme i retard. No presentaran ferides en el tronc o branques i el sistema radical serà complet i proporcional al port. Les arrels de les plantes de pas de terra o arrel nua presentaran talls nets i recents sense ferides.

El port de les plantes serà normal i ben ramificat i les de fulla perenne tindran el sistema foliar complet, sense decoloració ni símptomes de clorosi.

Pel que fa a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del projecte.

El creixement serà proporcionat a l'edat, i no s'admetran plantes velles o criades en condicions precàries.

Les dimensions que figuren al projecte són:

Alçada: la distància des del coll de la planta a la part més distant d'aquest, llevat dels casos en què s'especifiqui el contrari (com en les palmàcies si es donen alçades de troncs).

Circumferència o perímetre de tronc: El perímetre de tronc serà mesurat en centímetres, a 1,00 m del coll de la planta.

Seran rebutjades les plantes:

- que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta sofreixin o puguin ser portadores de plagues o malalties
- que hagin tingut creixements desproporcionats, per haver estat sotmesos a tractaments especials i per altres causes
- que durant l'arrencament o el transport hagin sofert danys que afectin a aquestes especificacions
- que no vinguin protegides per l'embalatge oportú

El contractista restarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i seran al seu càrrec totes les despeses ocasionades per les substitucions, sense que el possible retard pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

CONDICIONS ESPECÍFIQUES

Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i llur alçada no serà inferior a l'especificada en el projecte. Per als arbres de copa, aquesta començarà, com a mínim, a 2 metres. Les frondoses de port piramidal presentaran ramificació des de la base i amb la guia central sense escapçar. Les coníferes han d'anar amb mota de terra protegida amb malla o escaiola, repicades com a mínim 6 mesos abans, i mantenint tots els brots terminals, tant en guia central com en ramificacions.

Les plantes destinades a la formació d'una bardissa uniforme seran de la mateixa espècie i varietat, del mateix color i tonalitat, ramificades i amb fulles des de la base i capaces de conservar aquests caràcters amb l'edat. Tindran també la mateixa alçada.

PRESENTACIÓ

Les plantes a arrel nua han de presentar un sistema radical proporcionat al sistema aeri, i les arrels sanes i ben tallades. S'hauran de transportar al peu d'obra el mateix dia que siguin arrencades del viver i, si no es planten immediatament, es dipositaran en rases, de manera que quedin cobertes amb 20 cm de terra sobre les arrels. Tot seguit es procedirà a regar-les per inundació per tal d'evitar que quedin bosses d'aire entre les arrels.

Les plantes en test hauran de romandre-hi al mateix instant de llur plantació, transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test. Si no es planten immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla sobre el test. En tots cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

1.2.6.4 Llavors

Les llavors pertanyeran a les espècies indicades en el projecte. Seran de puresa superior al 90% i de poder germinatiu superior al 95%:

No presentaran ni plagues ni malalties, ni símptomes d'haver-les patit en el moment del subministrament.

Si en el període de garantia es produissin fallades, aniran a càrrec del contractista les operacions de resembra fins que s'assoleixi el resultat desitjat.

Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la direcció facultativa; en cas contrari, es podran realitzar anàlisis segons les Normes Internacionals per a Assajos de Llavors, de 1966, amb les despeses a càrrec del contractista.

1.2.6.5 Humus

S'anomena humus el material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

CONDICIONS GENERALS

Haurà d'estar constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica, motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

Mesurament i abonament
S'ajustarà al que prescriu l'article 2.9 "Sembres".

1.2.6.6 Obertura de clots

DEFINICIÓ

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta s'hi puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé hi càpiga folgadament la mota.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, i no es podrà iniciar l'obertura de sots sense que la direcció d'obra n'aprovi prèviament el replanteig.

El treball d'obertura s'ha de realitzar amb el sòl humit, perquè d'aquesta manera la consistència del sòl és menor, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per tal d'aconseguir una bona metereorització del sòl.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies per a ser utlitzades al replè dels clots, s'hauran de retirar i ser substituïdes per terra fèrtil

Les dimensions dels clots estaran amb relació amb la planta que s'ha de plantar, segons vingui preparada, amb mota o a arrel nua.

Si no s'especifica una altra cosa, a les Condicions articulars, les dimensions dels clots seran les següents:

- per a arbres de més de tres metres (3 m) d'alçada amb mota: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- per a frondoses de tres a arrel despullada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- per a palmeres: diàmetre del clot 20-30 cm més ample i 50 cm més fons que el pa de terra. A la base del clot s'aportarà una capa de 20 cm de material drenant
- per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- per a arbustos i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m) amb mota o test: 050 x 0,50 x 0,50 m
- la resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en qualsevol cas, 15 cm més ample que el pa de terra

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

MESURAMENT I ABONAMENT

L'obertura de clots s'abonarà per unitat d'obertura de clot mesurat al terreny. Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot i la seva estesa, la plantació, adobat, aportació de terres, tub corrugat perforat i el primer reg.

1.2.6.7 Plantacions

DIPÒSIT

Quan la plantació no pugui efectuar-se immediatament després de rebre les plantes, s'ha de procedir a dipositar-les. El dipòsit afecta només les plantes que es rebin a arrel nua o mota coberta amb embolcall porós (palla, test, d'argila, guix, etc.); en canvi, no és necessari quan ra reben amb mota coberta de material impermeable (test de plàstic, llauna, etc.).

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa i clot, i en cobrir les arrels amb una capa de terra de 10 cm, com a mínim, distribuïda de manera que no quedin intersticis en el seu interior, per a protegir-les de la dessecació o de les gelades fins al moment de la seva plantació definitiva.
Subsidiàriament, només quan no sigui possible prendre les precaucions assenyalades anteriorment, i amb l'aprovació de la direcció facultativa, se situaran les plantes en un local cobert, i es taparan les arrels amb un material com ara fulles, tela, paper, etc., que les aïlli d'alguna manera del contacte amb l'aire.

DESSECACIÓ

Si les plantes presenten símptomes de dessecació, s'introduiran en un recipient amb aigua o amb un brou de terra i aigua, durant uns dies, fins que els símptomes desapareguin, o bé es dipositarà en la rasa coberta amb terra humida la totalitat de la planta (no solament les arrels).

PRESENTACIÓ

Abans de "presentar" la planta, es posarà al clot la quantitat precisa de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl. Sobre aquesta qüestió, que depèn de la condició del sòl i de la cura que puguin porpocionar-li després, se seguiran les indicacions de la direcció facultativa, i es tindrà en compte l'assentament posterior de l'aportació de terres, que pugui establir-se, com a terme mitjà, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicat per a cada cas en el projecte s'incorporarà a la terra, de manera que quedi en les proximitats de les arrels però sense arribar a estar en contacte amb elles per evitar, en part, la pràctica força corrent de posar l'adob en el fons del clot.

PODA DE PLANTACIÓ

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars llenyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, haurà de ser reduïda de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radicular per a establir l'adequada proporció i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, particularment les coníferes, no solen suportar-la. Els bons vivers la realitzen abans de subministrar les plantes; en cas contrari es durà a terme segons les instruccions de la direcció facultativa.

NORMES GENERALS

La plantació a arrel nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per al posterior arrelament.

Prèviament, es procedirà a eliminar les arrels malmeses per l'arrencada o per altres causes, tenint cura de conservar el major nombre possible d'arrels.

La planta es presenta de forma que les arrels no pateixin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida, i es reomplirà el clot amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell.

El trasplantament amb mota és obligat per a totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. La mota estarà subjecte de forma convenient per a evitar que es clivelli o es desprengui; en les exemplars de molta grandària o desenvolupament se seguirà un dels sistemes coneguts, embolcall de guix o de fusta.

A l'hora de reomplir el clot i pitjar la terra per tongades, es farà de forma que no es desfaci la mota que envolta les arrels.

Es realitzarà un escossell de reg, que consisteix en la confecció d'un clot circular en la superfície, amb centre en la planta, tot formant un cavalló a una alçada que permeti l'embassament de l'aigua; el seu diàmetre serà proporcional a la planta.

En cas de terrenys poc drenats o de superfície compactada, es col·locarà al voltant de les arrels un tub corrugat de drenatge de 50-125 mm de diàmetre i una longitud de 3 m.

MOMENT DE LA PLANTACIÓ

La plantació es realitzarà, si és possible, durant el període de repòs vegetatiu. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequeres estivals i d'hiverns suaus, perquè en arribar l'estiu la planta ha emès ja arrels noves i es troba en millor condicions per afrontar la calor i la manca d'aigua.

No es realitzaran plantacions amb el sòl glaçat, excessivament mullat o en condicions climàtiques molt desfavorables, com ara vents forts, períodes de glaçades, neu, calor forta...

Aquest norma presenta, sens dubte, nombroses excepcions; els vegetals de climes càlids, com ara són les palmeres, els cactus, les iuques, etc., es trasplantaran a l'estiu; els esqueixos arrelen millor quan el sol comença a caldejar. A partir del final del mes d'abril en endavant, o durant els mesos de setembre a octubre, la divisió vegetativa es farà també quan ja s'ha mogut la saba, època que sembla que és la millor, en molts casos, per al trasplantament de les coníferes.

La plantació de vegetals cultivats en test pot realitzar-se gairebé en qualsevol moment, fins i tot a l'estiu, si el manteniment posterior és l'adequat.

1.2.6.8 Plantacions a arrel nua

La plantació a arrel nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer, com a norma general, en l'època de repòs vegetatiu. Per descomptat, es presenta en alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat; l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les següents precaucions addicionals:

- poda forta de la part aèria per a facilitar la tasca del sistema d'arrelam, procurant, al mateix temps, conservar la forma de l'arbre
- supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir les gemmes que puguin existir en el punt d'inserció
- aportació de terra nova per al clot i utilització d'estimulant de l'arrelament
- protecció del tronc contra la dessecació per un dels mitjans assenyalats
- regs freqüents en el clot, damunt tronc i branques

1.2.6.8.1 Aspres i vents

DEFINICIÓ

S'entén per aspres i vents aquells elements que mantenen en posició vertical els arbres per a evitar que siguin tombats.

CONDICIONS GENERALS

- Vents:
  Els vents s'utilitzaran bàsicament per coníferes, palmeres i arbres ramificats des de la base.
  Els vents constaran de tres tirants de cable galvanitzat, cadascun d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre per subjectar. Els materials i seccions dels dits tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció per tal de no produir ferides a l'arbre. Els cables i els ancoratges han d'anar provistos de tubs o platines senyalitzadores d'un color molt visible.
- Aspres:
  L'alçària i el gruix de l'aspre està condicionat a la mida de l'arbre. L'aspre anirà clavat com a mínim 50 cm per sota del forat de plantació i a uns 29 cm del tronc. Normalment, portarà dues fixacions de material elàstic i no abrassiu per a l'escorça, disposats de manera que no originin ferides a la planta.

1.2.6.9 Reg de plantació

És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament; el reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi la mota on es troben les arrels i no es perdi per la terra més molla que l'envolta.

1.2.6.10 Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de la plantació d'espècies arbòries, arbustives i subarbustives es farà per unitats (ut). Al preu unitari corresponent s'inclou el subministrament i transport, l'obertura de sots, adobs, plantació, el reg efectuat abans i durant la plantació i tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement, sempre que el quadre de preus o pressupost no digui una altra cosa.

1.2.6.11 Sembres

DEFINICIÓ

Es defineix la sembra com el procediment de repoblació artificial que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

MATERIALS

L'adob, les llavors, l'humus i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

EXECUCIÓ DE LES SEMBRES

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sembres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el terç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o a la primavera, i no es podrà realitzar en dies no adients, tals com dies de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres es poden executar segons els procediments següents:

a) Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, al més uniformement possible.
- Per tal d'evitar una mala distribució, no es pot sembrar amb vents forts que puguin arrossegar la llavor. Si no hi hagués un altre remei, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.
- Les llavors s'han de plantar a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les suibstàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que aquesta fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta del tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.
- Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corrons adients, i es regarà amb aigua, tot repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una a dues setmanes, i essent la direcció d'obra la que fixarà, segons les condicions climatològiques la durada exacta d'aquest període.

b) Mitjançant l'ús de palla corrent, que s'estén manualment uniforme sobre la superfície per sembrar; tot seguit, sobre la dita palla es distribueix manualment, i també de la forma més uniforme possible, la mescla de llavors de les espècies escollides, juntament amb els corresponents adobaments. A continuació es rega la coberta de palla amb una emulsió asfàltica, suficientment fluida per fixar la palla i crear un microclima i unes condicions edafològiques que afavoreixin, no solament la germinació de llurs llavors sinó també el seu arrelament i futur desenvolupament de les plantes. Aquestes operacions es realitzaran manualment, exceptuant el reg asfàltic, el qual s'executarà mitjançant l'ús d'una bomba especial que tingui la potència necessària per a transportar o llançar el betum fins a les parts més allunyades.

1.2.6.12 Hidrosembra

Consisteix en llançar una barreja de llavors, adobs, mulch i estabilitzants sobre la superfície per sembrar.

Preparació de superfícies

Aquesta operació té com a objecte aconseguir una superfície uniforme per a proporcionar una capa adequada per a procedir a l'hidrosembra.

MATERIALS NECESSARIS

a) Barreja de llavors
- La barreja de llavors per utilitzar i la quantitat a aplicar, estarà dissenyada i prescrita específicament d'acord amb les condicions de la zona per tractar: altura, orientació, exposició, clima i composició del sòl, naturalesa i pendent.

- La barreja de llavors estarà envasada en sacs de 25 kg. A cada sac s'ha de veure una etiqueta amb el percentatge de les diverses classes de llavors de la barreja. S'aportaran 300-400 kg/ha de llavor.

b) Adobs
- Juntament amb la llavor, s'aportarà l'adob. Aquest serà soluble i òrgano-mineral.

c) Mulch
- Per a cobrir la llavor i afavorir la germinació es projectarà sobre el sòl material d'origen vegetal. Aquest material seran fibres curtes per a pendents superiors als 20% i fibres llargues per a les que siguin inferiors a aquest pendent.

d) Fixador-estabilitzador
- Juntament amb el mulch s'aportarà una dispersió d'un polímer de propionat de polivinil amb efecte fixador i estabilitzador de la superfície del sòl. S'aportaran de 30 a 100 g/m^2 d'aquest producte en funció de l'estat de la superfície per hidrosembrar.

e) Maquinària
- La maquinària serà una hidrosembradora de 5.000 a 10.000 litres de capacitat muntada sobre un camió. El tanc conté dos agitadors mecànics que barregen la llavor, el producte acabat i l'aigua contínuament. Utilitzant la bomba d'alta pressió especial per a l'ús de llavors de gespa, la barreja s'escampa mitjançant mànegues a les zones on el camió no hi pot arribar, i per un camió o pistó mòbil on el camió hi trobi fàcil accés.
- L'aplicació serà feta després de marcar l'àrea per sembrar (per exemple, amb una càrrega d'hidrosembra es poden sembrar 5.000 m^2 amb 1.000 kg de barreja fertilitzant i estabilitzant, 150 kg de llavors i 9.000 litres d'aigua).

f) Reg
- El reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terres o de llavors.
- S'ha de tenir en compte que els regs immediats a la sembra no són imprescindibles i poden ser contraproduents, ja que és molt difícil que no produeixin alteracions en la distribució regular de les llavors i en la uniformitat de la superfície. Cal esperar, sense cap inconvenient, que la germinació es produeixi naturalment, i s'ha de fer així necessàriament quan no es pugui assegurar la continuïtat en el reg.

MESURAMENT I ABONAMENT

El mesurament i abonament de la hidrosembra es farà per metres quadrats (m^2) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, regs i operacions esmentats a l'apartat 2.6, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

CONSERVACIÓ DE L'ENJARDINAMENT

La conservació de l'enjardinament són els treballs de neteja, esporgada, artigues, excavacions, de sots, tractaments fitosanitaris, col·locació de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sembres i totes les cures culturals que siguin necessàries per tal de garantir les sembres i plantacions realitzades.

La conservació de les plantacions està inclosa a la "Conservació de l'obra" descrita a l'article 1.20 del Plec de Condicions Tàcniques Generals, però atès el seu caràcter peculiar es descriu amb més detall al present article.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats i zones confrontants, i transportarà a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrirà les rases, retirarà les instal·lacions provisionals, etc.

REPOSICIÓ

La reposició és la resembrada i substitució de plantes que el contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia, fins a llur recepció definitiva, quan les espècies corresponents no s'hagin desenvolupat segons les previsions, a judici del a direcció d'obra, o hagin estat malmeses per accidents.

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats. l'execució de les quals es repeteix.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Primerament, es procedirà a arrencar i retirar les plantes defectuoses o seques, i els materials que es considerin de mala qualitat, ies transportaran a l'abocador.

Tot seguit, s'executaran les fases descrites als articles corresponents a les unitats en qüestió, i hauran de complir les prescripcions fixades anteriorment.

REGS D'AIGUA

El reg de l'arbrat i dels arbustos s'efectuarà a canó lliure i l'aportació anual d'aigua no serà inferior als 200 litres, per als arbres, i als 20 litres, per als arbustos.

La freqüència dels regs serà la següent:

Primer any: Un reg setmanal en el període comprés entre el mes de febrer i d'octubre, i un de quinzenal la resta de l'any. Pel que fa als arbustos es realitzaran dos regs setmanals en el període comprès entre el mes de març i d'octubre, essent quinzenal la resta de l'any.

Segons any: Un reg setmanal en arbres i arbustos en el període comprès entre el mes de maig i el mes de setembre.

Tercer, quart i cinquè any: Els regs, tant en arbres com en arbustos, es realitzaran per quinzenes en els mesos de maig, juny i setembre, i setmanalment en els mesos de juliol i d'agost.

Les sembres se seguiran regant amb la freqüència i la intensitat necessària per mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions metereològiques, el reg es podrà espaiar més o menys.

La intensitat dels regs no haurà de disminuir durant el període d'estiu per a evitar l'atur vegetatiu que es produeix en la nostra zona per la sequedat del clima mediterrani.

CONDICIONS GENERALS

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,5%).

No es consideren aptes les aigües salnitroses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. Tampoc s'utilitzarà aigua amb una PH inferior a sis (6).

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions subterrànies, l'elevació de les quals cal fer-la mitjançant grups motobombes, o bé aigües artesianes capaces d'abastar per si mateixes el nivell desitjat, s'haura de prendre la precaució d'airejar-les prèviament.

Si es tracta d'aigües residuals procedents de depuradora, es prendran les mesures adients per tal d'evitar possibles intoxicacions.

MESURAMENT I ABONAMENT

La conservació i regs de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació, reposició, regs de les plantacions i sembres i consum d'aigua durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà de la partida alçada de "Conservació de l'enjardinament" que figuri al pressupost del projecte.

El contractista haurà de notificar a la direcció facultativa, amb suficient antelació i per escrit, les diferents tasques de conservació, entenent-se la no notificació com a operació no realitzada.

En cas que no existeixi la partida alçada específica per a la conservació de les plantacions i sembres, s'entén que l'import dels esmentats treballs resta inclòs als respectius preus unitaris, no procedint per

part de l'Administració a cap mena d'indemnització. Però en cap cas, el contractista restarà exonerat de realitzar els treballs necessaris per a la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la seva recepció definitiva, i s'ajustarà, en aquest cas, al que estableix la clàusula 77 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

1.2.7 SISTEMES DE REG

1.2.7.1 Instal·lacions amb aspersors

Es composa:

Distribuïdor: des de la presa a la xarxa general fins a les derivacions, amb clau de comporta en el seu començament. El seu diàmetre D es determina en càlcul.

Derivacions: des del distribuïdor fins als aspersors amb clau de comporta en el seu

començament. El seu diàmetre es determina en càlcul.

Les derivacions sobres les quals van connectats els aspersors s'estendran seguin les corbes de nivell del terreny, a fi que tots els aspersors servits per a una derivació es trobin a la mateixa alçada.

Aspersors: de funcionament automàtic. Connectat a la derivació, regarà uniformement al superfície circumdant.

Si es vol que la posada en funcionament dels aspersors sigui automàtica, la instal.lació estarà provista d'un programador connectat a la xarxa elèctrica o de funcionament amb bateries. El programador estarà connectat mitjançant línia de control elèctrica o hidràulica amb les vàlvules de control col·locades al començament de les derivacions, i accionarà cada una d'aquestes, tot permetent el pas de l'aigua fins als aspersors durant un període de temps determinat.

Quan la pressió de subministrament sigui inferior a la determinada en càlcul, s'instal.larà al començament del distribuïdor un grup motobomba que proporcioni la pressió necessària.

Si el cabal de subministrament és inferior al necessari, determinat en càlcul, per al reg de tota la superfície, es dividirà aquesta en sectors de reg, de manera que el cabal necessari per a qualsevol d'aquests no superi al subministrament.

Quan a la superfície que es desitja regar hi hagi diversitat d'usos, com ara zona assolellada de piscina, estança, jocs i zones sense pas de públic, es dividirà la superfície en sectors de reg, de forma que sigui compatible la utilització del jardí i el seu reg.

1.2.7.2 Especificacions dels materials

CANALITZACIÓ DE PVC RÍGID-D

A la instal.lació amb aspersors no provista de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions, i a la provista de programador s'utilitzarà a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

CANALITZACIÓ DE PVC RIGID I LÍNIA DE CONTROL HIDRÀULIC-ND

A instal.lació amb aspersors provista de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

CANALITZACIÓ DE PVC RIGID I LÍNIA DE CONTROL ELÈCTRIC-ND

A instal.lació amb aspersors provista de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions. A la provista de programador a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

CANALITZACIÓ DE POLIETILÈ BD I LÍNIA DE CONTROL HIDRÀULIC-ND

A instal.lació amb aspersors provista de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

CLAU DE COMPORTA COL.LOCADA-D

A instal.lació amb aspersors provista de programador, es col·locarà al començament del distribuïdor, i a la no provista de programador es col·locarà al començament del distribuïdor i de les derivacions.

PROGRAMADOR INSTAL.LAT-N TIPUS

Es disposarà a instal.lació amb aspersors quan es desitji que la seva posada en funcionament sigui automàtica i l'accionament de les vàlvules de tipus hidràulic o elèctric.

El programador connectat a la xarxa elèctrica es disposarà al començament del distribuïdor en parament, amb el seu costat inferior a 80 cm de terra. En instal·lacions de funcionament per bateries, amb programador mòbil, les caixes de connexió aniran dins d'arqueta i connectades a les vàlvules situades a una distància inferior.

Aspersor instal.lat-PR tipus
El seu radi d'abast R en m és el que proporcionarà un nombre més petit d'aspersors.

La separació entre aspersors i derivacions serà igual al seu radi d'abast, augmentat en 1 m, i la seva disposició a portell.

El tipus fix s'utilitzarà en zones en què es prevegi el pas de públic i/o vehicles.

VÀLVULA DE CONTROL INSTAL.LADA-D TIPUS

A instal.lació amb aspersors provista de programador hidràulic o elèctric, es disposaran vàlvules de control hidràulic o elèctric al començament de les derivacions de cadascun dels sectors de reg.

PROGRAMADOR-N TIPUS

Constituït per programador i selector allotjats en caixa estanca i amb plafons exterior provist de comandaments que permetin seleccionar el dia i l'hora en què s'ha d'efectuar el reg.

El temps que ha d'estar oberta cadascuna de les N

vàlvules. El funcionament manual o automàtic del

programador.

L'obertura de qualsevol de les vàlvules quan el funcionament del programador sigui manual.

El selector estarà accionat pel programador, tot permetent el tall o pas de l'aigua a cadascuna de les vàlvules de control.

El tipus hidràulic va provist d'orificis per a connexió de tubs de goma i desguàs.

El tipus elèctric amb transformador de corrent alterna o contínua que estarà allotjat dins o fora de la caixa del programador i alimentarà les vàlvules quan el selector entri en funcionament.

El tipus de bateria consta de cònsola de programador mòbil i caixes de connexió amb bateria, que contenen la informació del reg, associades al solenoide d'impulsos de les vàlvules de control.

ASPERSOR-PR TIPUS

Permetrà, un cop connectat a la conducció, la sortida i projecció d'aigua sobre la superfície circumdant.

Estarà provist de mecanisme que permetrà regular l'angle del sector regat.

Serà d'alumini, llautó, bronze, acer inoxidable o plàstic amb el seu extrem preparat per a ser roscat a la conducció.

Pressió de funcionament de 25 a 35 m.o.a.

Pluviometria en P en l ml/h que proporciona

l'aspersor:

P : 4 10 15

Radi d'abast R en

m: R : 10, 12, 14, 16

Tipus: emergent de turbina, allotjat en caixa de plàstic o bronze on restarà amagat quan no estigui en funcionament.

La caixa estarà provista d'orifici per a desguàs i amb un extrem preparat per a ser roscada a la conducció.

1.2.7.3 Construcció

VÀLVULA DE CONTROL-D TIPUS

Permetrà el tall o pas d'aigua als aspersors. Estarà provista de mecanisme de funcionament que pot ser de tipus hidràulic, accionat pel programador mitjançant conducció d'aigua a pressió o de tipus elèctric accionada pel programador mitjançant conducció elèctrica. Les vàlvules de les instal·lacions alimentades amb bateries aniran provistes de solenoide d'impulsió.

Canalització de PVC rígid i línia de control elèctrica -ND
Les mateixes característiques que a l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", a més a mes un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

Diàmetre D en mm en funció del nombre N de conductors disposats en el

tub. N :	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D :	11	13	15	21

CANALITZACIÓ DE POLIETILÈ BD I LÍNIA DE CONTROL HIDRÀULICA-ND

Les mateixes precaucions que les de l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més s'instal.larà a la canonada de polietilè amb tub i peces especials de polietilè de 10 cm de diàmetre. Les unions es realitzaran per endolla.

Profunditat no menor de 50 cm.

CANALITZACIÓ DE POLIETILÈ I LÍNIA DE CONTROL ELÈCTRICA

Les mateixes característiques que en l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

N :	2 a 5	6	7 a 8	9 a 12
D :	11	13	15	21

Conductor aïllament per a la tensió nominal de 500 V d'1,5 mm^2 de secció.

PROGRAMADOR INSTAL.LAT-N TIPUS

Per a la seva instal.lació, la caixa del programador es rebrà al parament per un mínim de 4 punts, de forma que el seu costat inferior resti a 80 cm del paviment, i s'efectuaran les connexions amb la línia de control hidràulic o elèctric, així com amb la xarxa elèctrica per alimentació del programador.

ASPERSOR INSTAL.LAT PR TIPUS

Aspersor de turbina roscat a tub prèvia preparació d'aquest a mini i estopa, pastes o cintes.

L'eix de l'aspersor serà perpendicular al terreny. Els aspersors de turbina tipus emergent portaran la tapa enrasada amb el terreny quan l'aspersor no estigui en funcionament.

1.2.7.4 Control

MATERIALS I EQUIPS D'ORIGEN INDUSTRIAL

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així com les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial; si no fos així, a les normes UNE que s'indiquen:

ESPECIFICACIÓ	NORMES UNE
IFR-1 Tub i peces especials de PVC rígid	UNE 53.112.73
IFR-2 Tub i peces especials de polietilè BD	NE 53.131.53
IFR-3 Boca de reg	
IFR-4 Boca de reg blindada	
IFR-5 Tapa i setge per a boca de reg	
IFR-6 Programador	
IFR-7 Aspersor	
IFR-8 Vàlvula de control	

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les esmentades condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

ASSAIGS DE PRESSIÓ INTERIOR DE CANONADES DE REG

Es realitzarà a mesura que avanci el muntatge de la canonada per trams de llargada fixada per la direcció facultativa; es recomana que aquests trams tinguin una llargada aproximada als dos-cents (200 metres). Abans de començar la prova s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa cal que estigui parcialment farcida, tot deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, i es mantindrà plena la canonada, almenys 48 hores.

L'emplenat de la canonada es realitzarà per la part baixa d'aquesta, i es deixaran oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. En el punt més alt s'hi col·locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per a comprovar que tot l'interior del tram es troba comunicat en la forma més adient.

Els punts extrems del tram a assajar es tancaran convenientment amb peces especials per a evitar desplaçaments de la canonada o fuites d'aigua, i cal que siguin fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques caldrà que tinguin la resistència deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica estarà provista de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà provista de dos manòmetres. La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'abasti en el punt més baix del tram en prova amb un cin (1,5) cops la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment d'aquesta no superi un kg/cm^2 i per minut.

Un cop obtinguda la pressió es deixarà de fer durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps (30 minuts) el manòmetre no acusi descens superior a la rel quadrada de P.cinquens, essent P la pressió de prova en rasa en kg/cm^2. Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fos necessari algun tub, de manera que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

ASSAIG D'ESTANCAMENT DE CANONADES DE REG

Després d'haver-se realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada que es prova, mitjançant un "bombin" tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire. La durada de la prova

d'estancament serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per fórmula V = KLD.

V = Pèrdua total en prova, en litres
L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres D = Diàmetre interior en metres
K = Coeficient que depèn del material, el valor del qual per a canonades de PVC és de 0,300

El contractista repassarà, a càrrec seu, totes les juntes i tubs defectuosos, siguin quines siguin les pèrdues fixades si aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

A més a més de les dues proves preceptives descrites, es tindran en compte totes les indicacions que emanin de la direcció facultativa per al millor control qualitatiu de les obres.

MESURAMENT I ABONAMENT

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (ml) de canalització, que inclourà la part proporcional d'excavació, rebliment, sorra, proteccions, tubs i aspersors.

Els programadors es mesuraran per unita d'obra totalment acabada, inclosa la caixa, el plafó de comandament i la connexió de la xarxa elèctrica.

El mesurament i abonament de les vàlvules es farà segons el que s'especficia a l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització".

1.2.8 SEGURETAT I SALUT

1.2.8.1 Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors
- Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció (OM 20/5/52) (BOE 15/6/52)
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (OM 28/8/70) (BOE 5, 7, 8 i 9/9/70)
- Orden de 22 de marzo de 1972, por la que se modifica el anexo II de la Ordenanza del Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica, de 28 de agosto de 1970, respecto de los niveles y categorías profesionales de porcelana electrotécnica y de porcelana y loza doméstica, de las subsecciones 6.A y 7.A, sección 10. BOE 31 de marzo de 1972.
- Orden de 28 de julio de 1972 por la que se establecen nuevas categorías y niveles de la fabricación de terrazos, en la sección séptima del anexo II de la Ordenaza de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970. BOE 10 de octubre de 1972.
- Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970. BOE 31 de julio de 1973.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21 de junio de 2001.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de la construcció. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Llei de prevenció de riscos Laborals (llei 31/1995, de 8 de novembre). BOE 10 de noviembre de 1995.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31 de enero de 1997.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 19 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 1 de mayo de 1998
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12 de junio de 1997.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE 25 de octubre de 1997.
- Resolución de 30 de abril de 1998, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE 4 de junio de 1998.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE 2 de noviembre de 1989.
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (OM 17/5/74) (BOE 29/5/74)

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. BOE 18 de septiembre de 2002 (Vigent a partir de 18 de setembre de 2003).
- Instruccions Tècniques Complementàries.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30 de novembre de 1988.
- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió (OM 28/11/68)
- Corrección de errores del Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Lineas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. BOE 8 de marzo de 1969.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. BOE 1 de marzo de 2002.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados. BOE 11 de abril 1991.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE 8 de febrero de 1995.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 28 de diciembre de 1992.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condicones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 8 de marzo de 1995.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 6 de marzo de 1997.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12 de junio de 1997.
- Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología. BOE 8 de septiembre de 2000.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos. BOE 22 de octubre de 1991.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.- IC: Señalización de Obras.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció
- RD 1403 de 9 de maig 86 BOE 8/7/86. Senyalització de Seguretat en Centres de Treball
- Obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques (Reial Decret 555/1986, 21/2/86) (BOE 21/3/86) i la seva modificació (Reial Decret 84/1990 de 19 de gener).
- Notes Tècniques de Prevenció (NTP) de l'*Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo*
- Reglament dels Serveis de Prevenció en les Obres de construcció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener).

I qualsevol altre normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

1.2.8.2 Senyalització i tancament de l'obra

Caldrà delimitar tot l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També se senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de l'obra circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra; per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer, carretera o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

1.2.8.3 Sistemes i mitjans auxiliars preventius

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran:

SENYALS, TANQUES I BALISAMENT

- senyals normalitzades de trànsit
- tanques metàl.liques de desviació de trànsit
- fita de senyalització
- cordó de balisament reflectant
- equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V
- equip de balisament lluminós amb garlandes de llums, alimentat amb piles de 12 V
- pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal.lació elèctrica aèria
- cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra

APARELLS D'ALARMA, DETECTORS, MESURADORS I COMPROVADORS

- alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment
- detector d'instal·lacions soterrades
- equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió

SISTEMES D'INSTAL·LACIONS PREVENTIVES

- il.luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V

Mitjans auxiliars preventius

- carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'"oxicorte".

1.2.8.4 Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i de servei, les baranes, escales amb "criolinas" i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d'oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

1.2.8.5 Substàncies i materials perillosos

Si durant el transcurs de l'obra es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d'incendi o explosió per la manipulació i utilització d'algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

1.2.8.6 Riscos i mesures de protecció:

1.2.8.6.1 Riscos

- despreniments
- caigudes de persones al mateix o a distint nivell
- bolcada per accidents de vehicles i màquines
- atropellaments per màquines o vehicles
- atrapaments i atrapaments per màquines
- explosions
- talls i cops
- soroll
- vibracions
- projecció de partícules als ulls
- pols i gasos
- interferències amb línies elèctriques en tensió
- caiguda d'objectes i materials
- ferides punxants als peus i les mans
- esquitxos de formigó als ulls
- dermatosi per ciment
- erosions i contusions en manipulació
- electrocucions
- topades i bolcades
- per utilització de productes bituminosos
- cremades
- radiacions de soldadures
- riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utillatges, etc, que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra
- risc d'incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc
- Irrupció d'aigua

1.2.8.6.2 Mesures de protecció

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

1.2.8.6.3 Proteccions personals

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).

En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concebut (per exemple per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc, seran a càrrec del contractista.

1.2.8.6.4 Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.

- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.

- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes.

- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per a força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.

- Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, a l'època més seca de l'any.

- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc, seran dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.

- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

1.2.8.7 Instal·lacions provisionals

Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.

La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

1.2.8.8 Serveis assistencials

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

1.2.8.9 Vigilant de seguretat

El nomenrarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

1.2.8.10 Comitè de seguretat i salut

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

- President : el cap d'obra o persona que designi
- Vice-president: el tècnic de seguretat de l'obra
- Secretari : un administratiu de l'obra
- Vocals : l'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra

NOTA: Consultar el conveni col·lectiu provincial vigent pel que fa a constitució i composició del comitè de seguretat i higiene.

1.2.8.11 Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat a redactar un pla de seguretat i salut, adaptant aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla, amb el corresponent informe del coordinador de seguretat i salut durant la realització de l'obra, haurà de ser aprovat per l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

4.2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALSPARTICULARS

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

El present Plec de Condicions Tècniques Particulars, preval sobre el que es digui en el Plec de Condicions Generals. Tot el que no quedi definit als esmentats Plecs s'executarà, mesurarà i abonarà d'acord amb el que disposi el director de l'obra.

2.1 TELECOMUNICACIONS

2.1.1 Definició i abast del plec

Objecte del plec

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del Contracte corresponent a la construcció de les obres definides en aquest Projecte.

Abast del plec

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides sempre que no s'oposin a l'establert a la reglamentació vigent, en particular a les Ordenances Municipals de l'Ajuntament de Sant Jaume de Llierca i a les prescripcions i limitacions que poguessin imposar els organismes competents de l' Administració.

Prescripcions generals

Amb caràcter general, a més de l'establert particularment en el present Plec, s'atendrà a les prescripcions contingudes a les Instruccions, Reglaments i Plecs Generals que a continuació es relacionen:

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de ciments, RC-88 (B.O.E. de 4-11-1988).

Plec General de Condicions per a la Recepció de conglomerants Hidràulics de 10-IV-64 (P.C.C.H.-64).

Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de formigó en massa o armat

(EHE). Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl

(M.O.P.T.M.A.). Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.T.M.A.).

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de Carreteras y Puentes M.O.P.T.M.A.(PG-4/88).

Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden del 11.4.1946 y 8.2.1951).

Reglamentació i ordres en vigor sobre seguretat i higiene en el treball a la Construcció i Obres Públiques, especialment les de dates 10.5.1952, 31.1.1940, 21.9.1944 i 2.5.1952, així com l'establert al Real Decret 555- 1986 de 21 de Febrer, en el que s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Projecte de Seguretat i Higiene en el Treball.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos que no contradiguin l'exposat expressament en el Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Tècnic Titulat director de les obres el decidir les prescripcions a complir.

Documents que defineixen les obres

Les obres corresponents a aquest projecte estan definides en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, així com en la Documentació i Plànols corresponents al mateix Projecte.

Compatibilitat i relació d'aquests documents

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.
Tot allò que es trobi esmentat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i més en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós Documents, sempre que, a judici del Director de les Obres, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu en el corresponent Quadre de Preus. Quan, a judici del Director d'Obra, l'esmentada unitat d'obra hagi de ser executada, i el seu preu no figuri en els Quadre de Preus, s'establirà el corresponent Preu Contradictori.
Es procedirà de manera anàloga quan, eventualment, el Director d'Obra ordeni l'execució d'unitats d'obra que no estiguin de cap manera compreses en el Projecte.

Documents informatius

Les dades sobre justificació de preus i, en general, tots els que s'inclouen a la Memòria del present Projecte, tenen el caràcter d'informatius, per la qual cosa han d'acceptar-se, tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

2.1.2 Descripció de les obres

Canalitzacions

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de conductes i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició als plànols de seccions .

En el cas que la canalització es trobi ubicada en **calçada**, el procediment constructiu, prèvia demolició dels paviments existents i excavació, s'iniciarà amb la construcció d'una base de formigó mestrejat, (5 cm de gruix), de resistència característica 175 Kg / cm^2, damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció.
Posteriorment es formigonarà el perímetre, amb formigó de resistència característica 175 Kg / cm^2, formant un dau de dimensions i recobriments segons la secció i d'acord als plànols, no situant-se la seva part superior a menys d'un metre respecta a la cota rasant final del terreny.

En el cas de canalitzacions en **vorera** el procediment constructiu, prèvia demolició dels paviments existents i excavació, s'iniciarà amb la construcció d'una base de formigó mestrejat, (5 cm de gruix), de resistència característica 175Kg/cm^2, damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat que constitueixen la xarxa troncal, amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció.
Davant la **INEXISTÈNCIA DE XARXA D'ACCÉS** es formigonarà el perímetre amb formigó de resistència característica 175Kg/cm^2, formant un dau de dimensions i recobriments segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota rasant final del terreny.
Si **EXISTÍS CANALITZACIÓ PER XARXA D'ACCÉS**, en qualsevol cas, es formarà una base de sorra fina (5 cm de gruix), damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat corresponents a la xarxa d'accés, encintats amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de 4 o 6 conductes segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota rasant final del terreny.

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Finalment caldrà reposar els paviments enderrocats durant l'execució de les obres, segons la secció i d'acord als plànols de secció, amb els recs d'adherència i imprimació necessaris, i en qualsevol cas atenent les indicacions de la Direcció de l'Obra.

Elements de Registre

CAMBRES DE REGISTRE.
D'acord als plànols de planta es preveu la construcció de cambres de registre model V i cambres de registre model R, amb dimensions, geometria, disseny i armat segons plànols de detall i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.
El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó de resistència característica 175 Kg / cm^2 per capa de neteja.
Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA–25/P/20/II. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20*20 cm i 15 cm de fondària.
Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA–25/P/20/II.
Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, i procedir al seu formigonat amb formigó HA–25/P/20/II.
PERICONS DE REGISTRE.
D'acord amb el plànol de planta, es preveu la construcció de pericons de 70x70, 40x40 i pericons de 140x70, de dimensions interiors i disseny segons plànols i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.
Caldrà, en qualsevol cas, que als elements de registre tots els conductes disposin d'obturadors (d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra), i es deixi estès un fil guia.

Connexió amb infraestructures de Telefónica

Les connexions necessàries amb la infraestructura de la companyia Telefónica es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia privada de telecomunicacions.

Senyalització de les obres

El Contractista queda obligat a senyalitzar al seu cost les obres objecte del Contracte, utilitzant, quan existeixin, les senyals normalitzades vigents.

Control de qualitat de les obres

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descomposar l'obra, es realitzarà segons el Pla de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la Direcció d'Obra.
Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista fins a un import igual a l'u per cent (1 %) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres.

2.1.3 Condicions que han de complir els materials

Prescripcions relatives al conjunt de les obres

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (article 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat).

Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra abans de l'ús efectiu dels mateixos.
Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en l'Article 1.3 del present Plec.
Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

Saulons

b) Definició

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

Condicions generals

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7-050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.F. Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149/72) ..... < 50
Índex CBR (NLT-111) ..... > 20
Contingut de matèria orgànica..... Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat..... □ 50 mm
- Sauló no garbellat..... □ 1/2 gruix de la tongada

Terres

c) Definició

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació. S'han considerat els tipus següents:
- Terra sense classificar
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu us i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la D.F.

TERRA SELECCIONADA:
Elements de mida superior a 8 cm..... Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 mm (UNE 7-050)..... < 25%
Límit líquid (NLT-105/72) ..... < 30
Índex de plasticitat ..... < 10
Índex CBR (NLT-111/78) ..... > 10
Inflament dins de l'assaig CBR ..... Nul
Contingut de matèria orgànica..... Nul

TERRA ADEQUADA:
Elements de mida superior a 10 cm..... Nul
Límit líquid (NLT-105/72) ..... < 40
Densitat del Próctor normal ..... □ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111/78) ..... > 5
Inflament dins de l'assaig CBR..... < 2%
Contingut de matèria orgànica..... < 1%

TERRA TOLERABLE:
Contingut de pedres de D > 15 cm..... □ 25% en pes
S'han de complir una de les condicions següents:

- Condició A:
  - Límit líquid (L.L.)..... < 40
- Condició B:
  - Límit líquid (L.L.)..... < 65
  - Índex de plasticitat.....> (0,6 x L.L. - 9)

Índex CBR (NLT-111/78) ..... > 3
Contingut de matèria orgànica..... < 2%
S'haurà de complir amb la Reglamentació vigent per aquest material, en especial amb les condicions establertes en el vigent " PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordes del MOPTMA O.M. del 31.7.86 (BOE del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89

d) **Manipulació i emmagatzematge**

En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball o contenidors apropiats atenent les indicacions de la Direcció d'Obra. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

Àrids per a formigons

Reuniran les condicions prescrites a l'article 7è de l'EHE.
Han d'ésser suficientment consistents i capaços de resistir els agents atmosfèrics sense trencar-se o descompondre's, per la qual cosa la seva porositat ha de ser inferior al tres per cent (3%), es procurarà reduir al mínim les manipulacions amb els àrids després de la seva classificació, prenent-se les mesures necessàries per a evitar la seva segregació i la formació de formats deficients.

Sorra per a formigons

S'entendrà per "sorra" o "àrid fi" l'àrid o fracció del mateix que passa pel tamís de cinc mil·límetres (5 mm) de llum de malla (tamís 5 UNE 7050).
Haurà de complir les mateixes condicions que les especificades en general pels àrids a l'article 7è de l'EHE.
La sorra tindrà menys del 5% de la mida superior a 4,75 mm i del 3 al 7% de la mida inferior a 0,5 mm, complint en l'interval marcat per aquests límits les condicions de composició granulomètrica determinada per als àrids en general.
La humitat superficial de la sorra haurà de romandre constant, al menys en cada jornada de treball, havent de prendre el Contractista les disposicions necessàries per a assolir-ho, així com els mitjans per a poder determinar en obra el seu valor d'una manera ràpida i eficient.

Grava per a formigons

S'entendrà per "grava" o "àrid gros" l'àrid o fracció del mateix que és retingut pel tamís de cinc mil·límetres (5 mm) de llum de malla (tamís 5 UNE 7050).
Haurà de complir les mateixes condicions que les especificades en general pels àrids a l'article 7è de l'EHE.
L'àrid gros a utilitzar en formigons serà grava natural o procedent del matxuqueig i trituració de roca de pedrera o graveres. Si els àrids procedeixen de matxuqueig, es rebutjarà, abans d'aquesta operació, la roca meteoritzada, i quan s'obtingui per trituració, la forma de les partícules ha de ser aproximadament cúbica i les planes o allargades es rebutjaran. Es defineix per partícula plana o allargada aquella, la dimensió màxima de la qual sigui major que cinc (5) vegades la dimensió mínima. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Granulometria dels àrids

Per a assolir una dosificació adient amb la que es puguin obtenir els formigons que compleixin les condicions que en cada cas s'exigeixen, el Contractista proposarà al Tècnic Titulat Director de les obres la dosificació de les diferents mides d'àrids a utilitzar a la composició de cada classe de formigó.
Les propostes de dosificació d'àrids que presenti el Contractista a l'aprovació del Tècnic Titulat Director, hauran de ser fruit dels corresponents assaigs de Laboratori, havent d'assolir totes les prescripcions de l'EHE.

Aigua per a formigons

L'aigua que hagi d'utilitzar-se en la fabricació de morters i formigons, així com en rentats de sorra, pedres i fàbriques, haurà de complir les condicions imposades a l'article 27è de l'EHE.

Formigons

e) Condicions generals

Es defineixen com a formigons els materials formats per la barreja de ciment Pòrtland o putzolànic, aigua, àrid fi, àrid gros i productes d'addició, que a l'adormin-se i endurir-se, adquireixen una notable resistència. Abans de començar les obres, seran fixades pel Tècnic Titulat Director, les proporcions i mides dels àrids a barrejar, per a aconseguir la corba granulomètrica òptima i la capacitat més adient del formigó, adoptant-se una classificació de tres (3) mides d'àrids.
Es realitzarà un formigó de prova determinant la seva consistència i resistències a la compressió als set (7) i vint-i-vuit (28) dies, així com el seu coeficient de permeabilitat i el seu pes específic.
Si els resultats compleixen les especificacions contingudes en aquest Plec de Prescripcions, i essent validat per la Direcció d'Obra, la dosificació pot admetre's com a bona sense perjudici de que després, en el transcurs de l'obra, la dosificació es modifiqui d'acord amb els resultats que es vagin obtenint del trencament de les provetes fabricades durant l'execució de la mateixa.
Les toleràncies en les dosificacions seran les prescrites a la Instrucció per al Projecte d'Obres de Formigó.

f) Tipus de formigons.

Llevat d'indicació en contra de la Direcció d'Obra, s'utilitzaran els següents tipus de formigons als casos que s'indiquen:

Formigó amb fck=175 Kg/cm^2 :Formigó de neteja, anivellament sota fonaments i soleres, emmotllament de formes que no tinguin caràcter estructural, capa base i anivellament en la reposició de ferms flexibles HM-20/P/20/II: Elements de formigó en massa.

HA-25/P/20/II: Elements de formigó armat.

La resistència característica a compressió (segons es defineix a la Instrucció EHE), serà com a mínim: HM-20/P/20/II: 200 Kg/ cm^2
HA-25/P/20/II: 250 Kg/ cm^2
La dosificació mínima de ciment, no podrà ser inferior als següents valors, llevat de l'autorització expressa del Tècnic Titulat Director:
HM: Segons EHE
HA: 300 Kg/ m^3

g) Impermeabilitat del formigó

Tots els elements que han de contenir l'aigua, han estat projectats de manera que l'amplitud de les fissures no assoleixi el valor de 0.1 mm, amb la qual cosa, d'acord amb la Instrucció del M.O.P.T.M.A., aquests elements seran estancs.
Per a assegurar aquesta estanqueïtat, la posta a l'obra del formigó d'aquests elements, es realitzarà amb tota cura evitant la formació de nius i vibrant la massa durant el temps necessari, per tal d'aconseguir una elevada compacitat de la mateixa.
Es recomana afegir al formigó durant el seu amassament, un airejant - plastificant que millori la seva treballabilitat i permeti la inclusió d'un 2-3% d'aire.

Acer

h) Definició de les característiques dels elements

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) han de complir:

Per a barres d'acer B400:
D ..... Di ≥ 10 D.
Per a barres d'acer B500:
D≤25mm..... Di ≥ 10 D.
D>25mm ..... Di ≥ 12 D.
Per a barres d'acer B600:
D≤12mm..... Di ≥ 10 D.
12mm<D≤25mm ..... Di ≥ 11 D.
D>25mm ..... Di ≥ 12 D.
Per a tots els acers ..... ≥(2Fyk/3 Fck) x D,
podent-se reduir aplicant un coeficient de 0,6 si el recobriment lateral de la barra doblegada és > 2 D.
Essent:
Fyk, límit elàstic de l'acer.
Fck, resistència de projecte del formigó. D, diàmetre nominal de la barra.
El diàmetre interior de doblegament dels estreps (Di), en qualsevol cas en barres corrugades haurà d'ésser ≥ 3cm, i s'haurà de complir la relació del quadre següent:

Diàmetre barra (D)	Diàmetre interior doblegament.		
	B400.	B500.	B600.
D ≤ 12 mm.	≥ 2,5 D.	≥ 3 D.	≥ 4 D.
12 mm < D ≤ 16mm.	≥ 3 D.	≥ 4 D.	≥ 5 D.
16 mm < D ≤ 25mm.	≥ 4 D.	≥ 5 D.	≥ 6 D.
D > 25mm.	≥ 5 D.	≥ 6 D.	≥ 7 D.

Per l'execució de les Unitats d'Obra relatives a l'armat s'inclouen les operacions que a continuació es descriuen:

Preparació de la zona de treball.

Tallat, doblegat i preparació de l'armadura.
Neteja de les armadures.
Preparació del fons de l'encofrat i estesa del formigó de neteja. Col·locació dels separadors.
Muntatge i col·locació de l'armadura.
Subjecció dels elements que formen l'armadura.
Subjecció de l'armadura a l'encofrat.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:
Per a barres d'acer AEH 400 o AE 215 L:
- -Di ≥10 D

Per a barres d'acer AEH 500:
- -D≤25mm Di≥ 10 D
- -D>25mm Di≥12 D

Per a barres d'acer AEH 600:

-D≤12 mm Di≥10 D

-12mm < D ≤25mm Di≥11D

-D > 25mm Di≥12D

Per a tots els acers:

-≥($2F_{yk}$/3 F_{ck}) x D

Aquest últim valor es pot reduir aplicant un coeficient de 0,6 si el recobriment lateral de la barra doblegada és > 2 D.

Essent:

-F_{yk}, el límit elàstic de l'acer

-F_{ck}, la resistència de projecte del formigó

-D, el diàmetre nominal de la barra

El diàmetre interior del doblegament dels estreps (Di) ha de complir:

En barres corrugades:

Diàmetre barra (D)	Diàmetre interior doblegament		
	AEH 400	AEH 500	AEH 600
D≤12 mm	≥2,5 D	≥3 D	≥4 D
12 mm <D≤16mm	≥3 D	≥4 D	≥5 D
16mm<D≤25mm	≥4 D	≥5 D	≥6 D
D>25mm	≥5 D	≥6 D	≥7 D

En qualsevol cas el diàmetre de doblegament ha de ser ≥3cm

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Condicions generals

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.F.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal. No hi ha d'haver més empiulaments dels que consten al projecte o autoritzi la D.F.

Per a realitzar un altre tipus d'empiulament es requerirà l'autorització de la D.F.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci amb totes les garanties i normes de bona pràctica.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empiulaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Si es realitza l'empiulament a solapa per soldadura, s'han de soldar les dues bandes de la generatriu en una longitud no inferior a cinc vegades el diàmetre nominal de la barra més grossa.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura. Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.F. exigeix recobriments superiors a 40 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 13.3 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Distància lliure armadura - parament..... ≥ D màxim
..... ≥ 0,80 granulat màxim
- Estructures en Ambient I ..... ≥ 20 mm
- Estructures en Ambient II ..... ≥ 30 mm
- Estructures en Ambient III ..... ≥ 40 mm

(Ambients I, II i III definits segons l'article 13.3 de la norma EHE)

Distància lliure barra doblegada - parament..... ≥ 2 D

Valors de L en posició d'adherència bona:

- L = M x D x D..... ≥ F_{yk} x D / 200
..... ≥ 15 cm

(F_{yk} en kp/cm^2; L, D en cm)

Valors de L en posició d'adherència deficient:

- L = 1,4 x M x D x D ..... ≥ F_{yk} x D / 140

(F_{yk} en kp/cm^2; L, D en cm) Valors de M:

Formigó	AEH 400	AEH 500	AEH 600
H-150	18	---	---
H-175	16	21	---
H-200	14	19	23
H-225	13	17	21
H-250	12	15	19
H-300	10	13	17
H-350	9	12	16
H-400	8	11	15
H-500	7	0	14

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge..... Nul·la (mínima l'establerta)
- Llargària de la solapa ..... Nul·la (mínima l'establerta)
- Distància lliure armadura - parament..... Nul·la (mínima l'establerta)
- Posició de les armadures.....± 10 mm (no acumulatius)

i) **Barres corrugades:**

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empiulaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empiulaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 41.3 de l'EHE.

L'empiulament per soldadura a solapa amb cordons longitudinals no s'ha de fer per a armadures de diàmetre superior a 25 mm.

Distància lliure entre barres d'armadures principals ..... ≥ D màxim
..... ≥ 1,25 granulat màxim
..... ≥ 20 mm

Distància entre els centres de les barres empalmades, segons la direcció de l'armadura..... ≥ longitud d'ancoratge (L)

Distància entre barres empalmades per solapa.....≤ 4 D Distància entre barres traccionades empalmades per solapa .....≤ 4 D
..... ≥ D màxim
.....

.... ≥ 20 mm

.....≥ 1,25

granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At):

- Bl ≤ 50% ..... At ≥ Dmàx / 3
- Bl > 50% .....At ≥ 2 x Dmàx / 3

(Bl = % de barres solapades en la mateixa secció)

(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

Llargària d'ancoratge en prolongació recta
..... ≥ L

Llargària d'ancoratge en pota normal..... ≥ 0,7 L
..... ≥ 10 x D x 15 cm

(Pota normal definida segons l'article 40.3 de la norma EHE; L, D en cm)

Llargària de la solapa
..... ≥ a L MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de l'ancoratge: L x As / As real:

- Ha de complir, com a mínim ..... ≥ 0,3 L
  .....≥ 10 D
  ....≥ 15 cm

Llargària de la solapa longitudinal i transversal en malles acoblades: a x L x As / As real:

- Ha de complir, com a mínim ..... ≥ 0,3 L
  .....≥ 10 D
  ....≥ 15 cm

Llargària de la solapa longitudinal en malles superposades: 1,7 L:

- Ha de complir com a mínim ..... ≥ 0,3 L
  .....≥ 15 D
  ....≥ 20 cm

Llargària de la solapa transversal en malles superposades:

- D ≤ 6 mm .....≥ 150 mm (mínim una trama)
- 6 mm < D ≤ 8,5 mm..... ≥ 250 mm (mínim dues trames)
- 8,5 mm < D ≤ 12 mm..... ≥ 400 mm (mínim dues trames)

Acer en malles electrosoldades

j) Definició de les característiques dels elements

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, elaborats a l'obra.

El diàmetre interior del doblegament (Di) de les barres ha de complir:

.Di ≥ 10D

.Di ≥ $(2F_{yk}/3F_{ck})$ x D

Aquest últim valor es pot reduir aplicant un coeficient de 0,6 si el recobriment lateral de la barra doblegada és > 2D.

Essent:

F_{yk}, el límit elàstic de l'acer

F_{ck}, la resistència de projecte del formigó D, el diàmetre nominal de la barra

en cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

Estrebades i apuntalaments.

k) Definició i condicions de les partides d'obra executades.

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

Apuntalament i estrebada a cel obert de qualsevol alçada.

Apuntalament i estrebada de rases i pous de qualsevol amplada.

Apuntalament i estrebada de túnel.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball

Excavació de l'element

Col·locació de l'apuntalament i l'estrebada

l) Condicions generals.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada hauran d'ésser les que determini la D.F.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments per tal d'aconseguir una forta compressió de les terres, havent-se en acabar la jornada, quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

m) Condicions del procés d'execució.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a les indicacions de la D.F.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal no quedant en acabar la jornada parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades, reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i posar-ho en coneixement de la D.F.

Encofrats.

n) Definició i condicions de les partides d'obra executades.

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

L'execució de l'Unitat d'Obra, (i així s'inclou a la partida corresponent), inclourà les operacions següents:

Neteja i preparació del pla de recolzament.

Muntatge i col·locació dels elements de

l'encofrat.

Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.

Tapat dels junts entre peces.

Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament.

Aplomat i anivellament de l'encofrat.

Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, d'acord a les indicacions de la D.F.

Humectació de l'encofrat, si fos de fusta.

Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços.

o) Condicions generals.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígides i resistents per a suportar, sense deformacions superiors a les admissibles, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims essent autoritzat per part de la D.F., en cada cas, la col·locació d'aquests productes. Caldrà que el desencofrant no impedeixi la ulterior aplicació de revestiment, ni la possible execució de junts

de formigonat, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Així mateix caldrà que l'encofrat sigui suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts, essent necessari netejar el fons de l'encofrat abans de començar a formigonar.

Caldrà un muntatge que permeti un desencofrat fàcil sense xocs ni sotragades, i marcar l'alçada màxima de formigonat, essent necessària abans de començar a formigonar, i/o del posterior desencofrat, l'aprovació per part de la D.F.

Hauran d'estar degudament travats els puntals de suport de l'encofrat en tots dos sentits, així com adoptar les mesures oportunes per tal què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Abans de formigonar s'haurà de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt, havent de no transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

En qualsevol cas la D.F. podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú, i/o prendre les mesures necessàries per tal d'evitar perjudicis que puguin derivar fisuracions prematures de gran envergadura.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, s'hauran de retirar i/o tallar al ras del parament, no autoritzant-se rebli els corcons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del rec i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar- ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonat:

Moviments locals de l'encofrat ..... ≤ 5 mm.

Moviments del conjunt (L=llum) ..... ≤ L/1000.

Plano:

Formigó vist ..... ± 5 mm/m.

..... ±0.5% de la dimensió

Per a revestir ..... ± 15 mm/m.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tensat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonat passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

ELEMENTS VERTICALS

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'hauran de disposar obertures provisionals a la part inferior d'aquest.

Caldrà preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó disposant les obertures amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, havent-se de tancar quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o utilitzar encofrats d'elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per tal que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós.

Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

SOSTRES I LLOSES D'ESTRUCTURES.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

Forats de ≤ 1,00 m^2..... No es dedueixen.

Forats de superfície > 1,00 m^2..... Es dedueix el 100%.

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

Tubs de polietilè d'alta densitat.

p) Característiques físiques.

Els conductes seran fabricats amb polietilè verge d'alta densitat (HDPE), amb els additius descrits en el present Plec.

Polietilé d'alta densitat.

La mínima densitat del polietilè natural a utilitzar serà de 0,945 gr/cm^3 mesurada segons la norma ASTM D1505 o segons la ISO 1183.
El màxim índex de fluïdesa del polietilè natural a utilitzar serà de 0,4 gr/10 min. mesurat segons la norma ISO 1133.
El punt de reblaniment VICAT (1Kg) ºC serà superior a 110 segons la norma UNE 53-118. El coeficient de dilatació (mm/mºC) serà inferior a 0,2.
La conductivitat tèrmica (kcal/mºC) serà 0,35.
El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.
La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitja en 6 mostres no superarà el valor 4.

Additius.

El contingut de l'estabilitzador ultraviolat serà inferior al 0,2%.
El contingut d'antioxidant serà inferior al 0,1%. (UNE 53-151)
El contingut de colorant serà inferior al 1%.
Tots els additius seran distribuïts homogèniament.

q) Característiques mecàniques.

Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament.

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconducte durant la instal·lació, essent un tros de conducte, estirat per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conducte no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan la tensió es retirada, el conducte ha de tornar a la seva longitud original.
Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.
Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm.
Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

Resistència a l'aixafament.

La funció del conducte és ésser una protecció pel cable, d'aquesta manera, aquest ha de ser dur i resistir una certa força compressiva o esclafant.
El test es realitzarà segons la norma ASTM
2412. La resistència a l'impacte serà superior a
1100 Kpa.
La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.
Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

Impacte a baixa temperatura.

Per que el conducte pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent
Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conducte. El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444.
El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a –20ºC durant una hora.
Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerda la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

Reversió per calor.

Quan el conducte es sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conducte.
El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2.
La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.
La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.
Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

Fregament extern.

Quan un conducte és instal·lat mitjançant un sistema normal de instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conducte principal i el subconducte.
Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. acondicionades a 23ºC +/-2ºC durant una hora.
Es posarà un tros de 425 mm de PVC de conducte principal com pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinarà l'angle necessari per que cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat.
Per un angle màxim de 19º el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:
Coeficient de fregament = tan (angle comprès).

Fregament intern.

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conducte ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conducte i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conducte.
Es calcularà seguint la norma Bellcore TR-TSY-000356 i la Bellcore TA-NWT-000356.
El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.
El coeficient de fregament obtingut entre el conducte amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

Resistència ambiental.

El conducte instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació, i posteriorment ha de suportar l'atac medi ambiental de l'ambient que el rodeja.

Es calcularà sobre una mostra de 1 metre de longitud que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2ºC durant un temps mínim de 168 hores.
Una vegada extreta la mostra de la solució no haurà d'oferir signes de trencament o esquerdes. La vida útil serà de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silicore tingui també aquesta vida útil.

Memòria de bobinat.

Quan el conducte es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conducte ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.
Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

Radi de curvatura mínim.

El radi de curvatura mínim serà de 10 vegades el diàmetre extern.

r) Característiques elèctriques.

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40 segons la norma UNE 53-030.
La resistivitat transversal (ohmios * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

s) Característiques químiques.

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors de electricitat.

t) Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlida estarà distribuïda uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

u) Dimensió i tolerància.

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 40 mm i una paret de 3 mm amb el que el seu diàmetre interior serà de 34 mm.

Diàmetre exterior.

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.
El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistats de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

Espessor de la paret.

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.
L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistats al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat l'efecte. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

Ovalitat.

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà els següents valors segons els grossors de la paret:
3% per conductes de paret de 3 mm de espessor.

v) Fabricació.

Conducte.

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.
Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, no admetent-se manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.
Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.
No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.
Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

Corda d'arrossegament.

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilè/polièster per la posterior estesa del cable a l'interior del tub. La corda s'inserirà al tub al moment en que aquest sigui fabricat.
La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en que sigui introduïda. Igualment aquesta corda s'inserirà uniformement en tota la longitud del tub.

Longituds de subministrament.

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

Temperatura de bobinat.

La temperatura de la paret exterior del tub mesura a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22ºC.

Laboratori de control de qualitat.

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

w) Marcatge i color.

Marcatge.

El conducte serà marcat amb lletres de color tal que contrastin amb les del tub. La llegenda serà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm de alçada mínima.
La llegenda contindrà com mínim les següents dades:
El nom del fabricant.
PEAD 40/34
El número de lot / any de fabricació.
La comptabilització o metratge cada metre. En cas de que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest número junt amb la distància mesurada.
Qualsevol altra especificació indicada per la Direcció d'Obra.
Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça. La precisió de la longitud del marcatge estarà dins del 1%.

Color.

Els tubs tindran els colors que es defineixin al present projecte.

Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent.
Els tubs a subministrar tindran la seva paret interior de color blanc.

x) Empaquetat.

El conducte serà subministrat en bobines de forma que assegurin el seu correcte acopi. Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes.
Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i a més a més mantenir al seu interior la corda de arrossegament.
Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:
Nom del fabricant.
Codi de producte.
Longitud en metres.
Pes total de la bobina i del conducte en quilograms. Altres dades especificades.

y) Qualitat i control de fabricació.

Haurà de realitzar-se un control de fabricació cada quatre hores de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2º examen per part del client.
Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa. No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc.
Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació.
El client podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors, a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

Tubs de polietilè d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.
Caldrà que presentin un aspecte homogeni , sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc, presentant la paret interna una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern. La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD) podent ésser de baixa densitat (PEBD) en cas que el subministrament sigui en rotllo, i sota la validesa per part de la Direcció d'Obra.

Els diàmetre mínims per als tubs seran.

Diàmetre Nominal (DN).....125 mm.
Diàmetre Extern.(tolerància del +1,8%)..... 125 mm.
Diàmetre Interior.(tolerància del +2%)..... 107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm^3	≤ 0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Càrrega d'aplastament deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450

Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm^2	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liencia	D256	53453	J/m MJ/mm^2	35	>5
Característiques tèrmiques					
Temperatura d'ús			ºC	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10^{-4}	1.2-2.0x10^{-4}
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10^{16}	10^{16}
Rígides dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

Pericons i cambres de registre

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons o cambres en voreres i calçades.
La separació màxima entre pericons serà de 300 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.
Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.
Els pericons tindran unes dimensions interiors suficients per contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim d'una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.
La solera dels pericons tindrà un gruix de 10 cm formada amb formigó amb resistència característica f_{ck} = 175 kp/cm^2.
Els pericons generalment seran modulars construïts "in situ" del tipus "StakkaBox" o similar de peces de plàstic d'alta resistència protegits en el seu perímetre amb 8 cm de formigó f_{ck} = 175 kp/cm^2 o formats per peces prefabricades de formigó.
Els pericons configurats amb mòduls es formaran a partir de seccions o anelles d'una alçada fixa. Cada secció, a la seva vegada estarà formada per peces de plàstic dissenyades per assolir les dimensions requerides en cada cas. El conjunt de peces estarà dotat d'una bona estabilitat dimensional.
Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets
El conjunt de peces tindran una doble paret de forma que la part interior del pericó sigui totalment llis, dotant al mateix d'una bona accessibilitat pels cables.
Les peces es fabricaran mitjançant un procés d'injecció amb motlle. Els pericons es composaran de tres tipus de peces, les cantoneres, els laterals i les peces d'unió.
Les cantoneres seran fixes mentre que les peces laterals tindran diferents longituds segons la configuració del pericó. Per unir les diferents peces entre si s'utilitzaran uns clips del mateix material. La superposició d'aquests anells permetrà assolir les alçades requerides en cada cas.

Característiques físiques
Totes les peces estaran construïdes amb polipropilè verge, PPCP C2467 amb un 20% de talc Mòdul de Young: 950 Mpa.
Ratio de Poisson: 0,35.
Força de trencament: 28 Mpa.
Rang d'aplicació de temperatures serà de –40 ºC a +140 ºC.
Els pericons seran de color negre amb total estabilitat davant dels raigs ultravioletes.

Característiques mecàniques
Els pericons hauran de suportar els següents test:
Test de càrrega vertical:

Segons especificació BS EN124 classe B125 i classe D400, càrrega vertical. El procediment de càrrega vertical serà realitzat segons les normes BS EN124 classes B125 y D400 amb el pericó aïllat sense cap tipus de reblert en el seu perímetre exterior i interior. El pericó s'ubicarà recolzat sols per la seva base.

Test de càrrega lateral:

Segons especificació BS 5834. Part 4/1989. El procediment de càrrega consistirà en muntar simètricament en el marc de càrrega amb dos plataformes paral·leles amb una amplada màxima de 25 mm. La longitud del les plataformes no serà inferior a la longitud de la peça sota test. La línia de càrrega i recolzament es centrarà en el costat més llarg. El centre de càrrega serà tal que la deflexió vertical, en mm, en ambdós extrems de la peça sota test sigui igual.
S'aplicarà la força necessària per obtenir una deflexió del 1% al
7%. Es completarà el test en menys de 6 minuts.
Es repetirà el test a temperatura de 15 +/- 10ºC.
El valor mínim de inflexibilitat no serà inferior a 10 KN/m2, i no s'haurà d'apreciar cap signe de rotura, fissura o desperfecte.
Test d'impacte al fred. Segons l'especificació BS 1247. Part 2/1990. Les peces individuals es sotmetran a una energia d'impacte mínima de 24J.
Test d'estabilitat tèrmica: Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60ºC durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred. El pericó haurà de superar els anteriors tests segons les especificacions descrites.
Test de resistència a agents químics: Segons especificació BS EN 228 de 1995. Resistència al petroli, s'aplicaran 200 ml de petroli a la superfície de cadascun dels pericons i posteriorment es deixarà evaporar a temperatura ambient. Aquesta operació es repetirà cada 24 hores al llarg de 7 dies. Passats aquest període, el pericó haurà de suportar el test de càrrega vertical segons les especificacions descrites.
Test de temperatura d'estovament VICAT. Segons norma EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997. S'haurà d'obtenir una temperatura superior a 140ºC.
Test de stress cracking. Segons l'especificació BS EN 295. Part 3 de 1991. Es col·locaran les peces del pericó en un forn estabilitzat a 150ºC durant 1 hora, després del procés les mostres no mostraran cap signe de degradació, fissura, esquerda o desperfecte.
Els pericons i cambres de registre construïdes amb formigó in situ, segons la seva localització, estaran calculats per les sol·licituds de càrregues que hauran de suportar en cada cas.

Marcs i tapes

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o polyester, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.
Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via publica, complint en tots el casos la normativa europea EN-124.
Les càrregues de trencament de las tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers peatonals oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones peatonals o similars.
En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrrasades amb la tapa.
La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats.
La part supeior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà èsser superposada a la tapa.

Separadors

Els separadors dels conductes son els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.
El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.
L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

Obturadors de conductes

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.
L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.
Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.
Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueitat.

Cinta de senyalització

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.
La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.
La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulforreductors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

Fil guia

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions. El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.
El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.
El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligat en les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

Mandrilat

Caldrà garantir la correcta funcionalitat i operativitat de les canalitzacions mitjançant el mandrilat de tots i cadascun dels conductes, per part del contractista i al seu càrrec, un cop finalitzades les obres i en presència de la Direcció d'Obra, que facilitarà els mandrils apropiats, com a condició prèvia inexcusable a la recepció de les obres.

Materials no esmentats en aquest plec

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.
Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

Bases i subbases de tot-u .

z) Definició i condicions de les partides d'obra executades.

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.

L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
Aportació de material.
Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada.
Allisada de la superfície de l'última tongada.

aa)**Condicions generals.**

La capa haurà de tenir el pendent especificat, i la superfície haurà de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes segons les indicacions de la D.F.
S'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst segons la norma NLT-108/72 (assaig Pròctor Modificat).
Toleràncies d'execució:
Replanteig de rasants ..... + 0.01
..... 1/5 del gruix teòric.
Nivell de la superfície:

TOT-U	TRÀFIC	NIVELL
Natural	T0, T1, o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1, o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

Plano..... ± 10 mm/3 m.

bb)**Condicions del procés d'execució.**

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent. La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Próctor Modificat", segons la norma NLT- 108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.
El material es pot utilitzar, sempre que les condicions climatològiques, no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que superi en més del 2% la humitat òptima.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix compreses entre 10 i 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible serà la de preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'hauran de compactar amb els medis adequats per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.

Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la D.F.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor escarificant una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari, tornant a compactar i allisar.
TOT-U-ARTIFICIAL.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la D.F. autoritzi el contrari.
TOT-U-NATURAL.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

Vorades.

cc)**Definició i condicions de les partides d'obra executades.**

Formació de vorada de pedra o peces de formigó.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Sobre base de formigó.

Sobre esplanada compactada.
L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:
Col·locació sobre base de formigó:
Preparació i comprovació de la superfície
d'assentament. Col·locació del formigó de la base.
Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter.
Col·locació sobre esplanada compactada:
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

dd)**Condicions generals.**

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte totalment uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes, ajustant-la a les alineacions previstes sobresortint de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces haurà de ésser ≤ 1 cm quedant rejuntats amb morter.
Pendent transversal ..... ≥ 2%.

Toleràncies d'execució:

Replanteig..... ± 10 mm (no acumulatius).
Nivell ..... ± 10 mm.
Plano..... ± 4 mm/2 m (no acumulatius).
Caldrà reposar les zones que a judici de la D.F no es trobin en l'estat òptim.

ee)**Condicions del procés d'execució.**

Caldrà treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
El suport haurà de tenir una compactació ≥ 95% de l'assaig PM, la rasant prevista, i l'abocada del formigó s'haurà de fer sense que es produeixin disgregacions, vibrant fins aconseguir una massa compacta.
Les peces s'hauran de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment, mantenint humida la superfície durant el procés, fins aconseguir el 70% de la resistència prevista.
Aquest procés ha de ser com a mínim de 3 dies.

Rigoles de peces de morter de ciment.

ff) **Definició.**

Formació de rigola amb peces de pedra natural o de morter, col·locades amb morter.
L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:
Preparació i comprovació de la superfície
d'assentament. Col·locació de la capa de morter.
Col·locació de les peces.
Col·locació de la beurada.
Neteja de la superfície
acabada.

gg)**Condicions generals.**

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades, havent de formar una superfície plana i uniforme, estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de ser ≤ 6 mm quedant rejuntats amb beurada de ciment.
La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell, d'acord a les indicacions de la D.F.
Toleràncies d'execució:
Replanteig..... ± 10 mm (no acumulatius).
Nivell ..... ± 10 mm.
Planimetria ..... ± 4 mm/2 m.

Paviments de panot.

hh)Definició.

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos
següents:
Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra.
Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra.

L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
Col·locació de la sorra-ciment.
Col·locació de les peces de
panot. Humectació de la
superfície.
Confecció i col·locació de la beurada.

En la col·locació a truc de maceta amb morter:
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
Col·locació de la capa de morter.
Humectació de les peces per col·locar.
Col·locació de les peces de panot.
Humectació de la superfície.

Confecció i col·locació de la beurada.

ii) Condicions generals.

El paviment haurà de formar una superfície plana, aspecte totalment uniforma, ajustant-se a les alineacions i rasants previstes, sense peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. Caldrà colocar les peces a tocar i alineades, essent els acords del paviment contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m^2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.
Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent
transversal..... .....
≥ 2%.
Toleràncies d'execució:
Replanteig..... ± 10 mm.
Nivell..... ± 10 mm.
Plano..... ± 4 mm/2 m.
Alineació de la filada..... ± 3 mm/2 m
Caldrà reposar les zones que a judici de la D.F no es trobin en l'estat òptim, essent el cost a càrrec del Contractista.

jj) Condicions del procés d'execució.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui <
5°C. S'han de col·locar començant per les vorades o els
murets.
Les peces s'han d'humitejar abans de la seva
col·locació. Una vegada col·locades les peces s'ha
d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

Recs amb lligants hidrocarbonats.

kk)**Definició.**

Recs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic.
S'han considerat els següents recs:
Rec d'emprimació.
Rec d'adherència.
Rec de penetració.
L'execució de la Unitat d'Obra inclou les operacions següents:
Al rec d'emprimació o de penetració:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

Al rec d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

ll) **Condicions generals.**

El rec ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior. S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.
Quan el rec s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada a la unió de dues franges.

mm)**Condicions del procés d'execució.**

Caldrà suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades per la D.F. complint les condicions especificades per la Unitat d'Obra corresponent, i no essent reblanida per un excés d'humitat, estant neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i el dispositiu regador ha de proporcionar uniformitat transversal, tenint que fer-se manualment, en cas de no ésser possible.
S'ha de prohibir el tràfic fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant. REC D'ADHERÈNCIA:
Si el rec s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós antic, s'haurà d'eliminar els excessos de betum i reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
A una segona aplicació es podrà rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat haurà d'ésser sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats havent de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).
REC D'IMPRIMACIÓ O PENETRACIÓ:
S'haurà d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.
S'haurà de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit, preferentment, durant les 24 h següents a l'aplicació del lligant.
Si durant aquest període ha de circular tràfic, s'haurà d'estendre un granulat de cobertura, havent els vehicles de circular a velocitat ≤ 30 km/h.
La dosificació del granulat de cobertura ha de ser de 4 l/m^2 i tenir un diàmetre màxim de 4,76 mm.

Materials no esmentats en aquest Plec.

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Aquests materials no esmentats expressament hauran d'ésser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia i amb les aplicacions a què hagin d'ésser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà d'ésser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

2.1.4 Execució i control de les obres

Excavació de rases i pous

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per a obrir rases i pous. Inclou les operacions d'excavació, anivellament, i a més dels materials excavats, així com l'eventual esgotament de les aigües freàtiques.
Un cop efectuat el replanteig de les rases o pous, el Director autoritzarà l'inici de les obres d'excavació. L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat assenyalada en els Plànols. Tanmateix, el Director podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria.
El Contractista estarà obligat a efectuar l'excavació del material inadequat per a la fonamentació, i a la seva substitució per material apropiat, sempre que l'hi ho ordeni el Director.
Si apareix aigua a les rases o pous que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per a esgotar-la.
L'esgotament des de l'interior d'una fonamentació haurà de ser fet de forma que eviti la segregació dels materials que han de composar el formigó de fonamentació, i, en cap cas, s'efectuarà des de l'interior de l'encofrat abans de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h) des del formigonat. El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director els plànols de detall i els altres documents que expliquin i justifiquin els mètodes de construcció proposats.
Les toleràncies de les superfícies acabades seran de cinc centímetres (5 cm) per excés o defecte.
Sempre que sigui necessari, s'estrebaran les rases i pous, segons l'establert a l'Article següent d'aquest Plec.
Apart de les mesures de seguretat generals a complir, el Contractista mantindrà al voltant de rases i pous una faixa de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1 m).

Excavació en desmunt

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en que s'implanti el canal excavat. Inclou, així mateix, la finalització i el refinatge dels talussos de l'excavació, en els termes indicats en els articles 340 i 341 del PG-4.
L'excavació contemplada en aquest Projecte és de tipus no classificada, per la qual cosa aquesta s'abonarà de manera idèntica amb independència de les característiques del terreny a excavar.
Les obres d'excavació es realitzaran d'acord a les alineacions, pendents i dimensions que es detallen en els Plànols, i amb la qual cosa a l'efecte determini el Director de les Obres.
Durant l'execució dels treballs, es prendran les mesures precises per a no disminuir la resistència del terreny no excavat, ni afavorir la formació d'entollaments deguts al drenatge defectuós de les obres.
Els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran en la formació de rebliments i terraplens, sempre que, a judici de la Direcció de l'Obra, reuneixin les condicions adequades. Anàlogament, no es rebutjarà cap material excavat sense prèvia autorització del Director.
Les terres sobrants de l'excavació seran transportades al lloc adequat, prèviament autoritzat pel Tècnic Titulat Director.

Refinat de superfícies excavades

Consisteix en el seguit d'operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric de les superfícies de l'excavació, tal com s'indica en els articles 340 i 341 del PG-4.

Estrebades

Es defineix com a estrebada l'obra provisional de sosteniment de les parets de rases o pous excavats, que permeti executar l'excavació amb talussos verticals. La necessitat de l'estrebada pot venir determinada per la falta material d'espai per a desenvolupar el talús natural del terreny i/o per la necessitat de protegir als treballadors en el fons de l'excavació quan aquesta és profunda.

Els materials a emprar en les estrebades podran ser de fusta o metàl.lics, però abans del seu ús hauran de ser aprovats pel Director d'Obra.
En el present projecte l'estrebada s'ha suposat semiquallada a tota la longitud de les rases dels col·lectors, considerant com a tal una estrebada formada per dos taulons, un a cada costat i els puntals necessaris cada metre lineal de rasa.
El dimensionament de tots els components de l'estrebació es realitzarà mitjançant càlculs estàtics que el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra junt amb els plànols de detall d'execució, agrupats en el corresponent "Projecte de Sosteniment" per a que aquest procedeixi al seu estudi i aprovació, amb anterioritat a l'execució de l'estrebació pròpiament dita.

Transport a l'abocador

Consisteix en les tasques de càrrega a un camió dels productes extrets de les excavacions i que no seran utilitzats a l'obra, i el seu posterior transport a un lloc de replega o abocador, que prèviament haurà d'haver estat aprovat per la Direcció de l'Obra.

Rebliment de rases

Es defineixen com a rebliments el transport, l'extensió i compactació de materials terrosos o petris procedents de les excavacions o de préstecs, a realitzar en rases, extradós d'obres de fàbrica, o qualsevol altra zona, les dimensions de les quals no permetin l'utilització dels mateixos equips de maquinària amb que es porta a terme normalment l'execució de terraplens.
Els materials a utilitzar en el rebliment de rases seran els procedents de la pròpia rasa excavada, llevat d'ordre expressa en contrari del Director d'Obra, qui, en aquest cas, indicarà la procedència de les terres. Els materials a utilitzar en el rebliment de l'extradós d'obres de fàbrica seran de tipus granular, filtrant, per a reduir les tensions que d'altra manera es produirien com a conseqüència de la presència d'aigües.
Aquests materials granulars procediran també d'excavacions a realitzar en altres parts de l'obra, llevat d'indicació en contrari.
Per a l'execució dels treballs, s'estarà al dispost a l'Article 332 apartat 5è del PG-4, amb les limitacions expressades a l'apartat 6è del mateix article.

Obres de formigó

nn)**Definició i execució**

Es defineixen com a formigons els productes formats per la barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros i, eventualment, productes d'addició, que a l'adormir-se i endurir-se adquireixen una notable resistència. L'execució d'obres de formigó inclou l'estudi de la barreja, la seva fabricació, el transport i l'abocament, així com la vibració, el curat, l'execució de juntes i la reparació de defectes.

oo)**Dosificació del formigó**

Les condicions mínimes que han de complir els diferents tipus de formigó a emprar seran les especificades a l'article corresponent del Capítol 3 del present Plec de Prescripcions.
Per a aconseguir aquestes condicions mínimes s'estudiaran les dosificacions d'aigua i àrids més convenients.
Per a comprovar aquests extrems es faran els corresponents assaigs amb antelació suficient al formigonat. Les proporcions exactes de tots els materials, incloent els agents d'addició, es determinaran en base a aquests assaigs i segons indiqui el Tècnic Titulat Director.
La dosificació del ciment i dels àrids es farà per pes. Les toleràncies admeses seran les establertes per la vigent "Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó".

pp)**Fabricació del formigó**

El pastat es farà obligatòriament en formigonera abocant primerament els àrids i ciment en sec i afegint després l'aigua de pastat. Excepte en el cas de que s'utilitzin tipus especials de formigonera, l'eficàcia de barreja la qual estigui degudament comprovada i que permeti reduir el període de batut, aquest període, a la velocitat de règim, no serà inferior a un minut (1 min), més tantes vegades quinze segons (15 seg) com fraccions de quatre- cents litres (400 l) de excés sobre els set-cents cinquanta litres (750 l) tingui la capacitat de la formigonera.
No es barrejaran masses fresques conglomerades amb tipus diferents de ciment. Abans de començar la fabricació d'una barreja amb un nou tipus de conglomerant hauran de netejar-se perfectament les formigoneres.

qq)**Transport del formigó**

El formigó es transportarà des de la formigonera al lloc d'abocament tan ràpidament com sigui possible, segons mètodes aprovats pel Tècnic Titulat Director i que no causin segregacions o pèrdues d'ingredients.
Quan la posta en obra de les masses es realitzi d'una manera contínua, mitjançant conduccions especials, el transport i la col·locació tenen que efectuar-se de tal forma que no es produeixin disgregacions en el material.
En cap cas la caiguda lliure vertical del formigó excedirà d'un metre amb cinquanta centímetres (1,50 m). El formigó es col·locarà en obra no més tard d'uns trenta minuts (30 min.), a comptar des del seu pastat. En tot cas, no es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, disgregació o dessecació.
Es posarà especial cura en netejar les eines i el material de transport al fer un canvi de formigons de diferents proporcions de ciment.

rr) **Posta en obra del formigó**

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua de manera que s'obtingui una estructura monolítica, on així vingui indicat en els plànols. Quan sigui impracticable dipositar el formigó en forma contínua es deixaran juntes de treball aprovades i d'acord amb les instruccions que dicti el Tècnic Titulat Director.
Abans de començar el formigonat d'un element hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per a cerciorar-se de l'exactitud en la col·locació dels encofrats durant el curs del formigonat per a evitar qualsevol moviment dels mateixos.
S'autoritza per a sostenir els motlles l'ús de filferro que hagi de quedar embegut a la massa del formigó, però es prohibeix terminantment deixar dins d'aquesta massa cap peça de fusta sense autorització del Tècnic Titulat Director.
Els espessors de revestiment no tindran cap error en menys.
És obligatori l'ús de vibradors de formigó per a millorar en tots els seus aspectes la qualitat del mateix, vigilant-se especialment la condició de que la lletada de ciment reflueixi a la superfície.
La compactació del formigó col·locat en obra, s'executarà amb igual o major intensitat que l'utilitzada a la fabricació de la proveta d'assaig. Es tindrà especial cura al costat dels paraments i racons de l'encofrat, per a eliminar els possibles nius i aconseguir que reflueixi la pasta a la superfície.
L'espessor de les masses que hagin de ser consolidades, serà el necessari per a aconseguir que la compactació s'extengui sense disgregació de la barreja a tot l'interior de la massa.

ss)**Cura del formigó**

Durant el primer període d'enduriment s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar les causes externes, tals com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar dany en el formigó.
Durant els deu (10) primers dies, com a mínim, després del formigonat, es mantindran totes les superfícies contínuament humides mitjançant el rec, inundació o recobrint-les amb terra, sorra o arpillera, o per l'ús d'altre tipus de tractament proposat pel Contractista i prèviament aprovat pel Tècnic Titulat Director. Aquest termini mínim de cura s'augmentarà en temps sec, segons indiqui el Tècnic Titulat Director.
El control de qualitat del formigó s'efectuarà conforme a l'establert a la Instrucció EHE per al control anomenat de "nivell normal".

Obres de formigó en massa o armat

Es defineixen com obres de formigó en massa o armat, aquelles en les que s'utilitza com material fonamental el formigó, reforçat en el seu cas amb armadures d'acer, que col·laboren amb el formigó per resistir els esforços, i que son executades "in situ".
Els materials bàsics d'aquestes obres son, doncs, formigó i acer en armadures, les característiques dels quals han estat especificades en el Capítol 3 d'aquest Plec.
L'execució de les obres de formigó en massa o armat inclou les operacions següents:

- Col·locació d'estintolaments i cindris.
- Col·locació d'encofrats.
- Col·locació d'armadures.
- Dosificació i fabricació del formigó.
- Transport del formigó.
- Abocament del formigó.
- Compactació del formigó.
- Execució de juntes.
- Cura del formigó.
- Desencofrat.
- Descindrament.
- Reparació de defectes.
- Proves de càrrega.

El control de qualitat s'executarà segons l'establert a la Instrucció EHE.

Formació de prisma de canalització

En vorera, la disposició geomètrica dels conductes serà la indicada en les respectives seccions, podent- se alterar localment, tenint en compte la flexibilitat que proporcionen els tubs corrugats de polietilé, per a despentinar-los fins a assolir la disposició especial més convenient en determinats punts del traçat, entrades en pericons, etc.
Els tubs es subministraran amb un maniguet d'unió que incorpora una junta d'estanquitat per així formar el conducte amb la longitud requerida en cada cas.
Les fases per una correcta execució de connexió són:

Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.

Impregnar amb vaselina la junta d'estanquitat i la zona del tub al voltant de la

junta.

Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.
Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçaderes de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrenyats per les abraçaderes, restaran junts i tangents els uns amb els altres.
Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilé.
En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó f_{ck} = 175 kp/cm^2 de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 5 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriment lateral a cada banda de la secció tubular de 8 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de 60 cm, com a mínim. Encara que segons la secció de ferm es regruixirà fins a 75 cm.
En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.
Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 40 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador tripolar estanc 3x40 mm i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 40 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

Pericons

Aquestes unitats comprenen l'execució de pericons.

En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pous de registre.
Els pericons s'han previst modulars construïts "in situ" del tipus "StakkaBox" o similar de peces de plàstic d'alta resistència protegits en el seu perímetre amb 8 cm de formigó f_{ck} = 175 kp/cm^2 o formats per peces prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.
L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, l'abocament del formigó de neteja, la disposició dels mòduls de plàstic d'alta resistència, i el rebliment amb formigó de l'extradós de les parets.
Les característiques dels materials bàsics a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles del Capítol 3 d'aquest Plec.

Col·locació de tapes

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

Treballs no especificats

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte el Director d'Obra, així com a les bones pràctiques constructives.

Marxa de les obres

El Contractista, dins dels límits establerts en aquest Plec, tindrà completa llibertat per a ordenar la marxa de les obres, i per a utilitzar els mètodes d'execució que estimi convenients, sempre que amb ells no causi perjudici a la bona execució de les obres, o a la seva futura subsistència, i posant especial interès en causar les menors molèsties possibles a quantes persones es vegin afectades, en una manera o altre, per l'execució de les obres, tenint que resoldre el Tècnic Titulat Director quants casos dubtosos es produeixin al respecte.

Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra,i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta Direcció indiqui.
En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que el Director ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

Construcció i conservació de desviaments

Si per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres resultés necessari construir desviaments provisionals o accessos a parts d'obra, aquests es construiran d'acord amb el que ordeni la Direcció d'Obra, però el Contractista tindrà dret a l'abonament íntegre de les despeses ocasionades.

Respecte a l'entorn

Es obligació inexcusable del Contractista realitzar l'obra amb el major respecte a l'entorn, procurant mantenir net sempre el tall.

2.1.5 Disposicions generals

Termini d'execució de les obres

El termini d'execució de les obres especificades s'ha estimat en dos (2.-) mesos a comptar des de la data d'inici.

Revisió de plànols i mesures

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament al Tècnic Titulat Director sobre qualsevol error o omissió que apreciï en ells.
Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

Prescripcions generals per a l'execució

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, d'acord amb les normes del present Plec. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

Assaigs i reconeixements

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents.
Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, el Tècnic Titulat Director ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.
El Tècnic Titulat Director, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció.
Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

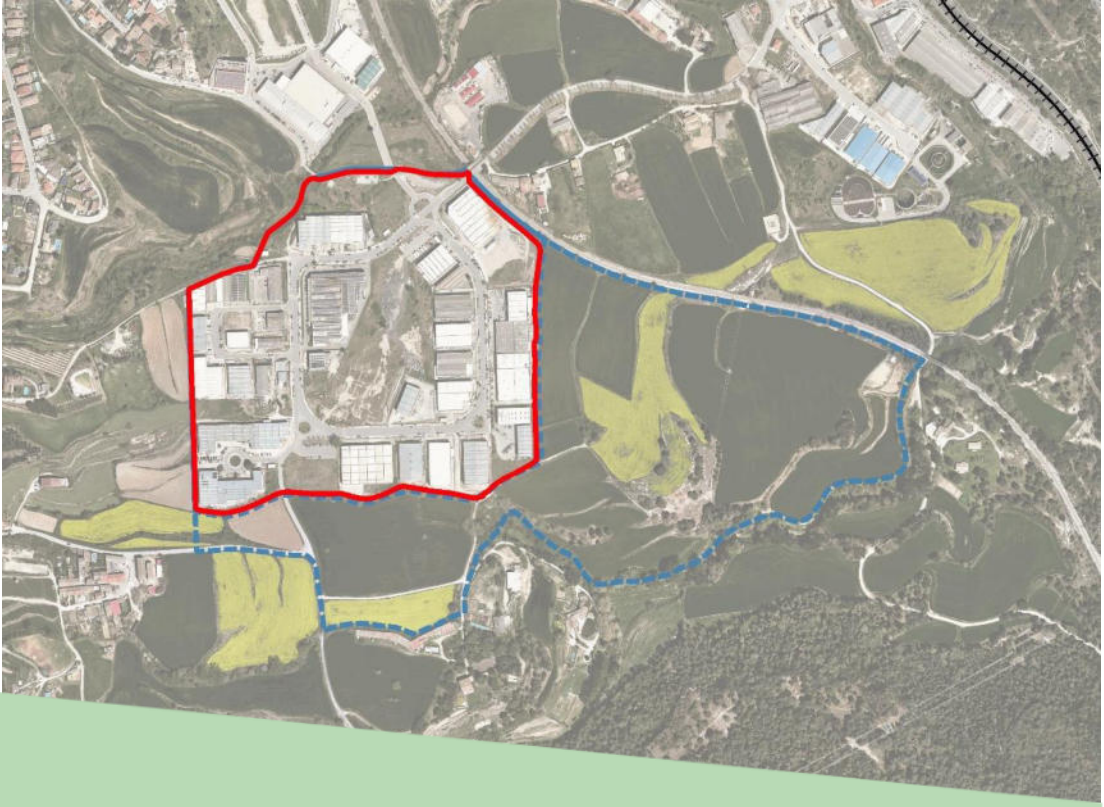
Proves que s'han d'efectuar abans de la recepció

Abans de verificar-se la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti el Tècnic Titulat Director. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat, que en percentatge de l'u per cent (1%) del pressupost d'execució material, es troba inclòs en el preu unitari de cada unitat d'obra.

Termini de garantia

El termini de garantia de les obres i instal·lacions, serà d'UN (1) ANY comptat a partir de la data de recepció provisional de l'obra.
Durant aquest període seran a càrrec del Contractista les despeses originades per la conservació i reparació de les obres.

8.2. ESTUDI AMBIENTAL ESTRATÈGIC



ESTUDI AMBIENTAL ESTRATÈGIC

Modificació Puntual del PGOU de Centelles per a l'ampliació del polígon industrial la Gavarra

Promou: **Ajuntament de Centelles**

Redactor: **Integral Archiconsult**

MARÇ 2026

AJUNTAMENT DE CENTELLES

la llena
serveis • projectes ambientals

c/Abadia, 8 • Les Borges Blanques (Lleida)

973 143 038 • lallena@lallena.cat • www.lallena.cat

ÍNDEX

1. PRESENTACIÓ 6
1.1. Introducció 6
1.2. Antecedents 6
1.3. Objecte de la Modificació i justificació 7
1.4. Justificació i marc legal de l'avaluació ambiental 9
1.5. Objectius i abast de l'Estudi Ambiental Estratègic 10
1.6. Objectius ambientals generals del planejament 11
1.7. Objectius ambientals específics i indicadors ambientals per a la MP 13
1.8. Plans i programes aplicables en l'àmbit 14
1.8.1. Pla General d'Ordenació Urbana de Centelles 14
1.8.2. Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals 15
1.8.3. Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona (PDMRMB) 18
1.9. Relació amb altres plans, programes i projectes 19
2. REQUERIMENTS AMBIENTALS SIGNIFICATIUS EN L'ÀMBIT DE LA MODIFICACIÓ 22
2.1. Medi físic 22
2.1.1. Situació i característiques generals 22
2.1.2. Àmbit de la Modificació puntual 23
2.1.3. Geomorfologia i orografia 24
2.1.4. Climatologia 25
2.1.5. Geologia i sòls 27
2.1.6. Atmosfera 29
2.1.7. Hidrologia 35
2.1.8. Hidrogeologia 37
2.1.9. Canvi climàtic 39
2.2. Medi biòtic 41
2.2.1. Context biogeogràfic i vegetació 41
2.2.2. Context de vegetació 41
2.2.3. Vegetació actual 41
2.2.4. Hàbitats d'interès comunitari i altres elements singulars 42
2.2.5. Fauna 43
2.2.6. Figures de protecció i connectivitat ecològica 44
2.2.7. Paisatge 46
2.3. Medi social 48
2.3.1. Població 48
2.3.2. Usos del sòl i preexistències 49

2.3.3. Activitat econòmica 52
2.3.4. Valor del sòl agrícola 52
2.3.4. Xarxa viària 53
2.3.5. Xarxes de serveis i subministrament 54
2.3.6. Patrimoni arqueològic, arquitectònic i civil 54
2.4. Riscos 57
4. ANÀLISI D'ALTERNATIVES I JUSTIFICACIÓ AMBIENTAL DE LA PROPOSTA 61
4.1. Introducció 61
4.2. Estudi d'alternatives 61
4.2.1. Alternativa 0 61
4.2.2. Alternativa 1 63
4.2.3. Alternativa 2 66
4.3. Justificació ambiental de l'alternativa escollida 71
4.4. Justificació de l'observança del desenvolupament sostenible i condicionants ambientals de la proposta de MP 81
4.5. Factors infraestructurals limitants del creixement 83
4.6. Incidència de la MP en les emissions de gasos GEH 83
5. IDENTIFICACIÓ, CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES 86
5.1. Identificació d'aspectes susceptibles de produir impactes 86
5.2. Identificació d'impactes ambientals derivats dels aspectes 86
5.3. Identificació d'impactes significatius 88
5.4. Caracterització dels impactes significatius 90
5.5. Descripció dels impactes significatius 92
5.5.1. Atmosfera i canvi climàtic 92
5.5.2. Aigües 92
5.5.3. Sòls i usos 93
5.5.4. Vegetació 93
5.5.5. Fauna 94
5.5.6. Paisatge 94
5.5.7. Residus 96
5.5.8. Socioeconomia 97
5.5.9. Impacte sobre el medi agrari 97
5.6. Avaluació dels impactes 101
6. MESURES CORRECTORES 106
6.1. Atmosfera i canvi climàtic 106
6.2. Geomorfologia i sòls 108
6.3. Consum d'aigua, aigües residuals i gestió de pluvials 108

6.4. Vegetació 109
6.5. Fauna 109
6.6. Paisatge 109
6.7. Gestió de residus 110
6.8. Resum de les mesures correctores i compensatòries 111
7. SEGUIMENT AMBIENTAL 112
8. ADEQUACIÓ DE L'EAE AL DOCUMENT D'ABAST 114
9. SÍNTESI I AVALUACIÓ GLOBAL 118

PLÀNOLS

1. Encaix territorial
2. Emplaçament
3. Ortofotomapa
4. Model d'elevacions del terreny
5. Pendents
6. Geologia
7. Hidrologia i inundabilitat
8. Cobertes del sòl
9. Hàbitats d'interès comunitari
10. Figures de protecció
11. Classificació i ordenació vigent del sòl (Alternativa 0)
12. Proposta de classificació i d'ordenació

1. PRESENTACIÓ

1.1. Introducció

L'Ajuntament de Centelles (Osona) promou la Modificació Puntual (en endavant, MP) del Pla General d'Ordenació Urbana (en endavant, PGOU), per a l'ampliació del sector industrial de la Gavarra i ordenació del conjunt resultant. El polígon actual ocupa 19,4 Ha, amb un aprofitament privat de 10,8 Ha mentre que l'ampliació preveu classificar-ne 21,9 ha dels quals 10,75 Ha d'aprofitament privat. El polígon resultant ocuparà 41,3 Ha. La proposta de MP es redacta per part del despatx Integral Archiconsult.

LA LLENA ambiental, SCP realitza aquest Estudi Ambiental Estratègic (en endavant, EAE), per avaluar les afeccions sobre el medi que potencialment poden derivar-se de la MP del PGOU de Centelles en el sector de la Gavarra. Es pretén avaluar i prevenir els impactes derivats de la proposta de modificació puntual, on l'objectiu principal és ampliar el sòl urbà i urbanitzable en continuïtat al polígon industrial existent de la Gavarra.

Aquest EAE és part de la documentació necessària per a completar la tramitació de la MP del PGOU, atenent la normativa urbanística i d'avaluació ambiental, en concret, la Llei 21/2013 d'Avaluació ambiental, de desembre de 2013 i la Llei 16/2015 (Disposició addicional vuitena). En efecte, la redacció d'aquest EAE respon fonamentalment a l'esperit de la llei d'Urbanisme que preveu la necessitat que l'exercici de les competències urbanístiques ha de garantir l'objectiu del desenvolupament urbanístic sostenible.



Fotografia 1. Vista O-E de l'actual polígon industrial la Gavarra de Centelles. Al fons, l'extrem SE de la població i la carretera C-17- Barcelona-Vic.

1.2. Antecedents

El planejament municipal vigent de Centelles és el Pla general d'ordenació urbana (PGOU) aprovat definitivament amb data 27 de juliol de 1983 i vigent des del 28 d'octubre de 1983. Pel que fa al sector "la Gavarra", s'aprova el Pla parcial d'ordenació en data 19 de desembre de 1990 i es va

publicar al DOGC en data 15 de març de 1991. S'han aprovat definitivament tres Modificacions puntuals del Pla inicial en els tres moments següents: 21/05/1999; 10/12/ 2007; i 03/09/2016. En data més recent, l'any 2021, s'aprovà la Modificació Puntual núm. 40, per a la instal·lació de plaques fotovoltaiques a la Gavarra, en concret, a la peça central amb qualificació de clau 5 que ha passat a clau 6 per poder acollir aquest ús.

Cal dir que l'actual proposta de MP ha sofert canvis importants en relació a la idea inicial de l'ajuntament de Centelles. Efectivament, atenent la bona dinàmica de l'activitat econòmica terciària i industrial del municipi, l'Ajuntament va voler recuperar una antiga idea, consistent a unificar els polígon industrial la Gavarra amb el polígon industrial del Congost, tot i generant un macro-sector econòmic, separat de les zones residencials. Aquesta actuació suposava la reclassificació de sòl no urbanitzable, per fer-lo apte pel desenvolupament urbanístic. A tal efecte, l'Ajuntament va sol·licitar suport tècnic a la Gerència de Serveis d'Habitatge, Urbanisme i Activitats de la Diputació per abordar la redacció d'un document DI-ES (Diagnosi i Estratègies), a l'efecte d'estudiar la idoneïtat de realitzar una requalificació de sòls industrials prop de l'estació de tren, per destinar-los a altres usos, i generant un nou sòl industrial en un altre àmbit del municipi. El document DI-ES per a explorar d'unificar els dos sectors fou realitzat l'any 2020 i en llurs conclusions va descartar aquesta opció perquè la unió entre polígons afectava un sòl no urbanitzable agrícola protegit (clau 42) no permesa pel pla territorial i per dificultats inherents a la zona amb singularitats que impedirien una ordenació clara i precisa.

Conseqüentment, es va presentar la nova i actual proposta de Modificació puntual del PGOU centrada únicament en ampliar l'àmbit preexistent de la Gavarra tot i apostant per una zona de topografia suau, el reaprofitament de les vialitats i camins preexistents, el menor impacte ambiental i un reajust de la inversió econòmica. Aquesta nova proposta modernitza i potencia el sector existent i configura una nova façana urbana conferint als espais lliures la funció de transició vers el sòl no urbanitzable. El futur polígon industrial ampliat podrà reforçar el seu rol motor i sumar sinèrgies al municipi atenent la seva bona ubicació i les dinàmiques d'activitat ja existents.

1.3. Objecte de la Modificació i justificació

La proposta de Modificació Puntual del PGOU té per objectiu definir el model de creixement per a un sector industrial preexistent al municipi de Centelles (Osona) actualment envoltat de terrenys majoritàriament agrícoles en sòl no urbanitzable. D'acord a la normativa vigent, per ampliar aquest sector i garantir el compliment de les necessitats de sòl industrial del municipi per al seu creixement, cal realitzar una Modificació Puntual del PGOU.

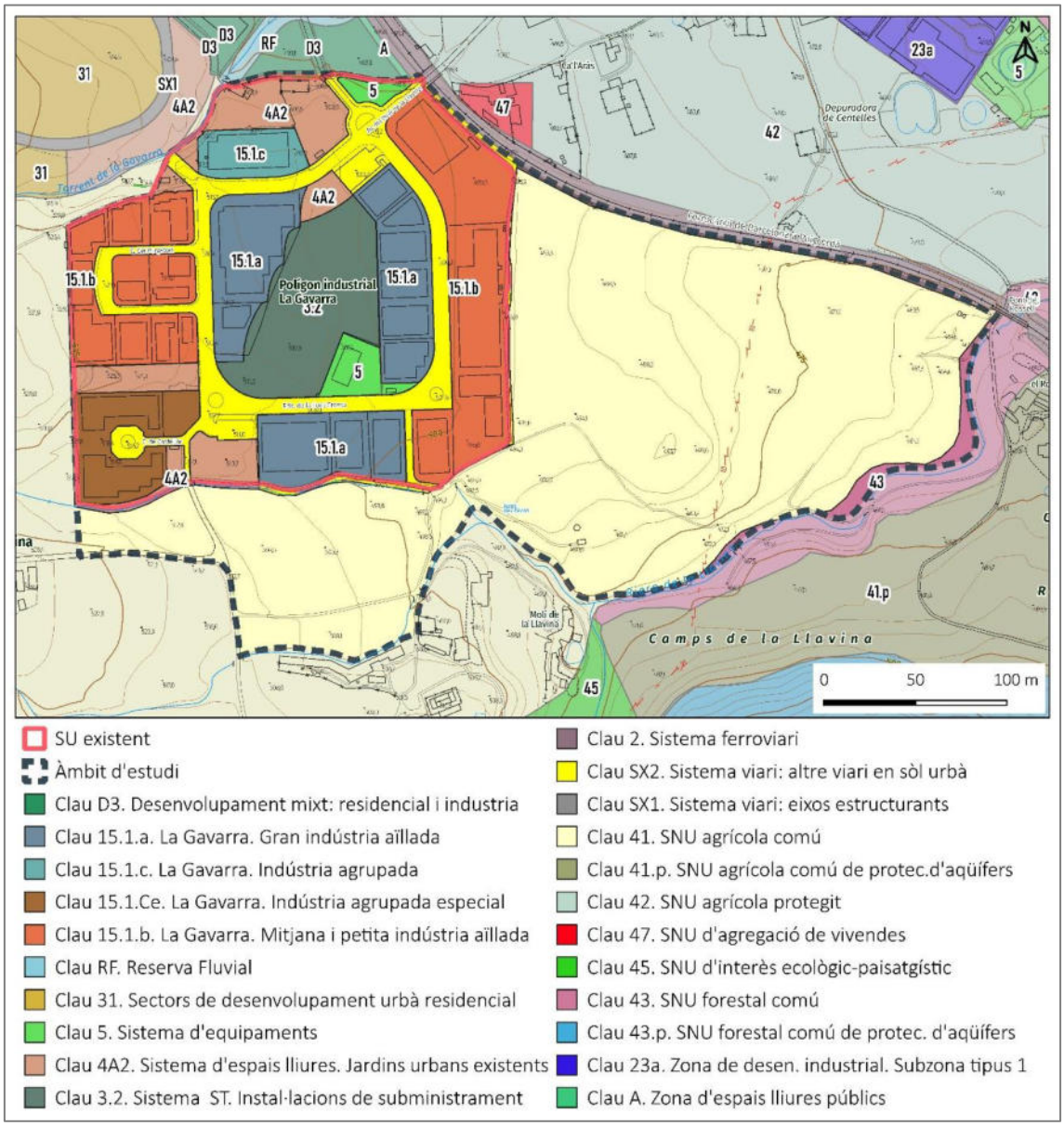
En rigor, la MP planteja tres objectius, que es relacionen per ordre d'importància:

a) un creixement en continuïtat al polígon industrial de la Gavarra, en format de sòl urbà, per tal d'aprofitar les necessitats i oportunitats d'implantació que estan sorgint en l'àmbit actual.

b) endreçar disfuncions menors de l'àmbit de l'actual polígon per regularitzar parcel·les irregulars, reubicar espais privatius i sistemes generals per a una millor assignació dels usos públics.

c) preveure una reserva de sòl en continuïtat, en format de sòl urbanitzable no delimitat (SUND/SUNP), per al cas que el creixement inicial previst resultés insuficient o s'esgotés amb rapidesa.

Figura 1. Àmbit d'estudi segons planejament vigent.



Font: ICGC, MUC i pròpia.



Fotografia 2. Vista E-O de l'àmbit d'ampliació del polígon industrial la Gavarra de Centelles. A primer terme, el torrent de can Gavarra Xic que aboca al torrent de la Llavina. Rere l'àmbit, la franja sud de la població; i al fons, a l'extrem dret, la punta del Castellar on hi ha els repetidors de televisió.

1.4. Justificació i marc legal de l'avaluació ambiental

Aquest document es realitza d'acord al conjunt de normativa amb incidència ambiental[1], en base a l'observança del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, i en especial la Llei 21/2013, de desembre de 2013. Aquesta normativa estableix una diferència entre l'avaluació ambiental estratègica ordinària i l'avaluació ambiental simplificada.

D'altra banda, la Llei 16/2015, de 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat, en la seva disposició addicional 8a, en l'apartat 6.b) tercer indica que "són objecte d'avaluació ambiental simplificada" "*Les modificacions dels plans urbanístics dels apartats primer i segon que constitueixin variacions fonamentals de les estratègies, les directrius i les propostes o de la cronologia del pla que produeixin diferències en els efectes previstos o en la zona d'influència*".

En el cas d'avaluació ambiental simplificada cal aportar la documentació a què fa referència l'article 29.1 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre.

> *1. Dins del procediment substantiu d'adopció o aprovació del pla o programa, el promotor ha de presentar davant l'òrgan substantiu, juntament amb la documentació exigida per la legislació sectorial, una sol·licitud d'inici de l'avaluació ambiental estratègica simplificada, acompanyada de l'esborrany del pla o programa i d'un document ambiental estratègic que ha de contenir, com a mínim, la informació següent:*
>
> *a) Els objectius de la planificació.*

[1] https://territori.gencat.cat/ca/inici/ (veure apartat normativa).

b) L'abast i el contingut del pla proposat i de les seves alternatives raonables, tècnicament i ambientalment viables.

c) El desenvolupament previsible del pla o programa.

d) Una caracterització de la situació del medi ambient abans del desenvolupament del pla o programa en l'àmbit territorial afectat.

e) Els efectes ambientals previsibles i, si és procedent, la seva quantificació.

f) Els efectes previsibles sobre els plans sectorials i territorials concurrents.

g) La motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació ambiental estratègica simplificada.

h) Un resum dels motius de la selecció de les alternatives previstes.

i) Les mesures previstes per prevenir, reduir i, en la mesura que sigui possible, corregir qualsevol efecte negatiu rellevant en el medi ambient de l'aplicació del pla o programa, tenint en compte el canvi climàtic.

j) Una descripció de les mesures previstes per al seguiment ambiental del pla.

Així doncs, l'ajuntament va donar, va donar entrada del corresponent DAE al registre del Departament de Territori la sol·licitud d'inici de l'avaluació ambiental estratègica simplificada en data de 16 d'abril de 2024 per tal que la OTAA emetés l'informe ambiental estratègic.

Tanmateix, en data 13 de setembre de 2024, el director dels Serveis Territorials a la Catalunya Central del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica va emetre, mitjançant resolució, l'informe ambiental estratègic de la Modificació puntual esmentada en el sentit que aquesta s'ha de sotmetre a avaluació ambiental estratègica ordinària atès que té efectes significatius sobre el medi ambient, d'acord amb l'informe proposta emès per aquesta Oficina Territorial, el 10 de setembre de 2024.

1.5. Objectius i abast de l'Estudi Ambiental Estratègic

L'objectiu de l'EAE, d'acord amb a la normativa que regula aquesta figura i al marc legal urbanístic que el fa preceptiu en aquest cas, és analitzar el conjunt d'accions que el desenvolupament del Pla Parcial Urbanístic pot provocar en el medi (físic, biòtic, perceptiu i socioeconòmic) en les fases d'execució, construcció o obres d'urbanització i en la fase d'explotació, ús o funcionament, per identificar, caracteritzar i avaluar els impactes (positius i negatius). A partir d'aquestes dades, l'objectiu és determinar la millor alternativa, en el sentit de justificar l'ordenació proposada d'acord amb el planejament superior o general per a, finalment, establir mesures per minimitzar aquells impactes i elaborar un pla de vigilància ambiental que garanteixi la correcta aplicació de les mesures en el temps.

Entre els objectius secundaris adreçats a la consecució dels objectius principals, cal esmentar els següents:

- Obtenir, analitzar i contrastar les dades documentals disponibles sobre l'àmbit d'estudi.
- Descriure la situació actual del medi afectat (físic, biòtic, perceptiu i socioeconòmic).
- Determinar els objectius i criteris de protecció ambiental.
- Concretar i pressupostar mesures preventives, correctores o compensatòries per minimitzar les afeccions.

- Establir un sistema de seguiment i control basat en indicadors, per avaluar el grau de compliment de les mesures en el temps i l'evolució dels diferents vectors ambientals.

El contingut de l'EAE remet fonamentalment als requisits que es formulen en relació a la documentació ambiental de l'art. 70 RLUC. Específicament, la seva estructura i contingut és la següent:

1. MEMÒRIA
   - Presentació, objectius i marc legal [art. 70 a) 2-3]. Introducció, definició dels objectius del pla i objectius ambientals, adaptació a la normativa general i sectorial.
   - Descripció del pla [art. 70 c) 1]. Característiques del planejament que es proposa quant a classificació de sòl, qualificació, etc.
   - Descripció del medi [art. 70 a) 1]. Inventari ambiental i característiques del medi físic, biòtic, perceptiu i socioeconòmic del municipi.
   - Diagnosi ambiental del territori [art. 70 c) 2]. Anàlisi ambiental dels principals vectors i aspectes relacionats amb el medi ambient al municipi, detecció d'impactes actuals i potencials, àrees de risc, de protecció i conservació, etc.
   - Avaluació de les alternatives [art. 70 b), 70 c) 2]. Descripció i anàlisi de les alternatives i justificació de l'ordenació proposada.
   - Identificació i avaluació dels impactes significatius [art. 70 d)]. Identificació dels aspectes del pla amb un impacte significatiu potencial sobre l'entorn.
   - Mesures correctores i compensatòries per al planejament urbanístic sostenible [art. 70 c) 3]. Expressió de les mesures ambientals d'aplicació directa, recomanacions i condicionats que es proposen.
   - Síntesi i avaluació global [art. 70 e-f)]. Ressenya dels objectius i criteris ambientals i explicació justificada de l'avaluació global del pla.
2. PLÀNOLS D'INFORMACIÓ I ORDENACIÓ.

1.6. Objectius ambientals generals del planejament

L'actual planejament de Centelles, atès el moment en què va ser aprovat, no disposa d'una avaluació ambiental o una definició expressa d'objectius ambientals. Amb tot, en aquesta avaluació de la Modificació s'introdueix una proposta d'objectius generals a considerar.

Pot afirmar-se que un model territorial tendeix cap a la sostenibilitat en la mesura que assegura l'ús sostenible dels diversos recursos naturals, fonamentalment el sòl, i sigui energèticament eficient, minimitzi i assimili la producció de totes les formes de contaminació i residus, conservi la diversitat biològica, i garanteixi la qualitat de vida de la població. Més concretament, les pautes generals que han d'orientar la planificació són les següents:

1. Optimització del teixit urbà existent

   Cal posar l'èmfasi de la gestió urbana en la revitalització dels barris o parts antigues i en la recuperació i renovació de zones de la població degradades i obsoletes.

2. Mobilitat sostenible i integrada amb els usos del sòl

La mobilitat és un dels actuals reptes dels plantejaments sostenibilistes a Europa. El transport motoritzat és la principal causa de l'efecte hivernacle i un gran consumidor d'energies fòssils. Els models expansius, difosos i en baixa densitat i les distribucions rígides dels usos comporten més desplaçaments i deriven en l'adopció d'opcions individuals. Per això, cal una planificació integrada dels usos i el transport que minimitzin la mobilitat obligada. Això condueix a models urbans compactes, densos, policèntrics i amb mixtura d'usos, on és possible prioritzar els itineraris per als vianants.

3. Ús eficient i reutilització del sòl i altres recursos naturals

Cal fomentar el model que comporti un menor consum de sòl i un estalvi d'altres recursos, atesa la possibilitat de reciclatge dels recursos consumits o no utilitzats (reutilització d'aigües pluvials i depurades i extensió de les xarxes separatives, compostatge de la matèria orgànica, planificació lumínica, etc.) i impulsant la implantació d'energies renovables. En relació a l'aigua és important protegir els espais de recàrrega dels aqüífers i integrar el màxim la planificació hidrològica i la planificació d'usos.

4. Prevenció i correcció de totes les formes de contaminació

La reducció de les diverses formes de contaminació (hídrica, atmosfèrica, acústica, lumínica, electromagnètica, de sòls, etc.) ha de ser un dels objectius de l'ordenació.

5. Prevenció de riscos naturals i tecnològics

Cal considerar adequadament les àrees de riscs en l'assignació dels usos del sòl: zones inundables, zones de risc geomorfològic, amb risc industrial, ..., així com regular acuradament la implantació d'activitats de risc.

6. Permeabilització i desfragmentació del territori

És important mantenir la permeabilitat ecològica del territori i en conseqüència la connectivitat dels espais lliures, evitar la formació de barreres i prevenir els processos de fragmentació de teixits i paisatges rurals.

7. Manteniment i millora de la identitat i qualitat paisatgística dels ambients rurals i urbans

Cal fixar objectius de qualitat paisatgística per a tots els tipus de paisatge presents en el territori inclòs les àrees urbanes i en particular els espais de transició entre el sòl urbà o urbanitzable i el no urbanitzable.

8. Foment de la construcció sostenible

És important introduir criteris bioclimàtics en l'edificació i l'ús de materials amb l'aplicació de solucions constructives eficients, la introducció d'energies renovables, la prevenció de residus, la prevenció de la contaminació lumínica, etc. En definitiva, es tracta d'allargar el cicle de vida dels materials i de l'edificació.

9. Reducció i valorització dels residus

A més del que ha estat exposat al respecte en el punt anterior, cal preveure en els edificis i en els espais urbans, espais adequats per a les operacions de recollida i transport i instal·lacions per a la recollida selectiva, etc.

1.7. Objectius ambientals específics i indicadors ambientals per a la MP

A banda dels objectius ambientals de caire general -recollits tant per la normativa de referència, com la pràctica habitual- al moment de desenvolupar la MP, convé prendre en consideració, ja des de les fases inicials, una sèrie d'objectius específics, criteris i mesures ambientals d'ordenació.

En efecte, la introducció d'aquests objectius específics i criteris des de l'inici ha de permetre identificar els potencials impactes, definir un àmbit segons una anàlisi d'alternatives adient, tan estratègiques, com de tipologies –constructives, de localització, de restauració, d'integració, etc.- la valoració prèvia dels impactes i la definició de mesures correctores i compensatòries. Cal remarcar aleshores que aquests objectius i criteris ambientals van associats a una sèries d'indicadors que faciliten l'avaluació del seu compliment.

El EAE haurà de considerar tots aquells àmbits o vectors ambientals sobre els quals pot incidir la MP, així com la incidència ambiental global del model resultant. Els requeriments ambientals que haurà d'atendre en la redacció del pla s'han de concretar en uns **objectius específics** referits als aspectes que s'assenyalen, formulats de manera jeràrquica segons llur grau d'importància relativa, a fi que es diferenciïn amb claredat els més essencials.

En concret, cal referir-se als següents:

Taula 1. Objectius ambientals específics i indicadors per a la MP del PGOU de Centelles.

Objectiu 1. **Minimitzar l'ocupació del sòl i racionalitzar-ne l'ús*, d'acord amb els condicionants ambientals existents***
- Optimitzar el teixit edificatori existent. - Contribuir a mantenir elements funcionals de l'ús del territori. - *Promoure l'ocupació del sòl de manera eficient, aprofitant els espais alterats, accessos i camins existents per minimitzar en el possible grans moviments de terres.* - *Vetllar per una adequada adaptació topogràfica de les instal·lacions.* - *Preveure una zona perimetral lliure d'edificació i prioritzar la concentració d'espais lliures naturalitzats al marge sud de l'àmbit, i la franja de vegetació catalogada com hàbitat d'interès comunitari.* - *Mantenir com a espais lliures les zones de pendents pronunciats, en especial el marge oriental de l'àmbit i la vegetació dels torrents.*
Indicadors proposats. Grau d'artificialització del sòl no urbanitzable (%), superfície de sòl de protecció especial afectada per la MP, superfície de terrenys amb pendents superiors al 20% afectada per l'edificació o altres actuacions que alterin la morfologia del relleu, superfície de sòl impermeables.
Objectiu 2. Compatibilitzar el planejament amb la preservació dels cursos fluvials de l'entorn i amb el cicle integral de l'aigua
- *Protegir, no alterar i evitar afectacions als torrents i rieres pròximes.* - Garantir la gestió adequada de les aigües pluvials i residuals *generades*. - *Preservar la qualitat de les aigües superficials i subterrànies, adoptant-ne mesures preventives per a la protecció i permeabilitat del sòl.* - *Preservar els terrenys inundables que formen part de la dinàmica natural dels espais fluvials*
Indicador proposat: Consum d'aigua (litres/dia), Índex simplificat de la qualitat de l'aigua (ISQA), Superfície de terrenys inundables geomorfològicament afectats per la MPPGOU

Objectiu 3: Garantir una ordenació eficient de l'activitat, adaptada als espais i elements d'interès natural i agrari del territori
- Preservar els elements d'interès ambiental protegits, reconeguts o catalogats pel planejament territorial, urbanístic i sectorial amb especial atenció als hàbitats d'interès comunitari. *- Minimitzar la incidència sobre els hàbitats i espècies faunístiques i florístiques de l'entorn.* *- Preservar els espais de major interès natural i ecològic, ubicant les noves construccions sobre espais adequats d'interès natural baix.* *- Garantir la preservació de la vegetació arbòria i augmentar la permeabilitat ecològica.*
Indicadors proposats. Superfície del sòl ocupada per construccions i instal·lacions / superfície total de l'àmbit (%), Superfície ocupada per hàbitat d'interès comunitari (HIC) afectada.
Objectiu 4: Mantenir i millorar la qualitat paisatgística dels ambients rurals i urbans
- Establir criteris ambientals i d'integració paisatgística, minimitzant l'impacte paisatgístic i visual. - Preveure la plantació d'espècies vegetals autòctones arbustives i arbòries que donin continuïtat a les formacions vegetals existents, en cas d'adequació de l'entorn de les instal·lacions i límits de l'activitat. - Preveure el tractament ambiental i paisatgístic dels talussos existents i els que es puguin generar.
Indicadors proposats. Superfície de l'àmbit visiblement transformada per l'activitat (%), % vegetació plantada
Objectiu 5: Promoure l'adequació ambiental del planejament i minimitzar-ne els efectes sobre les emissions de gasos amb efecte hivernacle.
- Adoptar mesures per a minimitzar les emissions de gasos amb efecte hivernacle. *- Establir mesures d'estalvi i eficiència energètica per contribuir en la reducció del canvi climàtic.* - Prevenir i minimitzar els efectes de la contaminació lumínica i limitar la generació de necessitats d'enllumenat exterior. *- Determinar les prescripcions acústiques i definir estratègies i limitacions segons legislació vigent.* *- Garantir la gestió adequada dels residus generats per l'activitat industrial d'acord amb la legislació sectorial aplicable.*
Indicadors proposats: Consum energètic, emissions de CO_2 (Tones) equivalent.

1.8. Plans i programes aplicables en l'àmbit

1.8.1. Pla General d'Ordenació Urbana de Centelles

El Pla General d'Ordenació Urbana de Centelles es va aprovar definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona el 27 de juliol de 1983 classificant el sol de la present Modificació de sol urbanitzable no programat, definit coma sector XVII "Industrial la Gavarra". Per tant, té una antiguitat notable, 37 anys, i un nombrós historial de modificacions i desenvolupaments.

En data 5 d'abril de 1989 es aprovar definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona la Modificació del Pla General d'Ordenació classificant el sector XVII "Industrial la Gavarra" com a sol urbanitzable programat (SUP), augmentant-ne la superfície fins a 16,7 ha i fixant una edificabilitat bruta de 0,67 m^2st/m^2sol. Posteriorment, en data de 19 de desembre de 1990 es va aprovar el Pla parcial del sector i es va publicar al DOGC en data de 15 de març de 1991. Més ençà, es van tramitar dues modificacions puntuals sobre el mateix sector: una aprovada definitivament en data de 21 de maig de 1999 i publicada en data de 30 d'abril de 2004; i una

segona aprovada definitivament en data de 3 de juny de 2016 i publicada en data de 3 de novembre de 2016.

1.8.2. Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals

El Pla Territorial General de Catalunya va establir l'any 1995 sis *àmbits funcionals* per a la formulació dels *plans territorials parcials (PTP)*, modificats per la Llei 24/2001, de 31 de desembre, motivada pel reconeixement de l'Alt Pirineu i Aran com un nou àmbit funcional diferenciat. Com a resultat d'aquesta modificació, en l'actualitat els àmbits de referència per a la formulació dels plans territorials parcials són set, que en el cas de les Comarques Centrals comprèn l'Anoia, el Bages, el Berguedà, el Lluçanès (des de 2022), el Moianès (des de 2015), Osona i el Solsonès.

Els Plans Territorials Parcials han de desplegar les determinacions del Pla territorial general i fer-ho amb el major detall que permet la menor extensió del seu àmbit. El Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals (d'ara en endavant, PTPCC) fou aprovat definitivament pel Govern de Catalunya en data 16 de setembre de 2008 i publicat al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (núm. 5241) en data 22 d'octubre de 2008, a l'efecte de la seva executivitat immediata.

El Pla recull i proposa actuacions referents al sistema d'espais oberts, d'assentaments i d'infraestructures (viàries, ferroviàries i de transport públic), de manera que tots tres constitueixen un sistema bàsic d'estructuració del territori. Aquest Pla estableix les pautes espacials per a un desenvolupament del territori que compleixi les següents condicions:

1. Afavorir la diversitat del territori i mantenir la referència de la matriu biofísica.

2. Protegir els espais naturals, agraris i no urbanitzables en general com a components de l'ordenació del territori.

3. Preservar el paisatge com un valor social i un actiu econòmic del territori.

4. Moderar el consum de sòl.

5. Afavorir la cohesió social del territori i evitar la segregació espacial de les àrees urbanes.

6. Protegir i potenciar el patrimoni urbanístic que vertebra el territori.

7. Facilitar un política d'habitatge eficaç i urbanísticament integrada.

8. Propiciar la convivència d'activitats i habitatge a les àrees urbanes i racionalitzar la implantació de polígons industrials o terciaris.

9. Aportar mesures de regulació i orientació espacial de la segona residència.

10. Els nous creixements han de ser compactes en continuïtat.

11. El creixement urbà ha de reforçar una estructura nodal del territori. Les premisses del Programa de Planejament Territorial 2-2 Sistema de mobilitat

12. La mobilitat és un dret i no una obligació.

13. Facilitar el transport públic mitjançant la polarització i la compacitat dels sistemes d'assentaments.

14. Atendre especialment la vialitat que estructura territorialment els desenvolupaments urbans.

15. Integrar Catalunya en el sistema de xarxes urbanes i de transport europees mitjançant infraestructures concordants amb la matriu territorial.

Al municipi de Centelles, el PTPCC hi estableix les següents consideracions:

Sistema d'assentaments urbans

Centelles s'ubica en la unitat sud de l'anomenat àmbit de la Plana de Vic. El conjunt de la unitat s'articula amb Centelles, els Hostalets de Balenyà i Tona i Seva -amb Sant Martí de Centelles i el Brull en posicions excèntriques- i Taradell en situació intermèdia amb l'àrea de Vic. Collsuspina ocupa una posició singular, ja a l'altiplà del Moianès.

Pel que fa a creixement, a Centelles se li assigna l'estratègia de creixement mitjà. Aquesta s'aplica aquells nuclis o àrees de mitjana o petita dimensió urbana que per les seves condicions de sòl i de connectivitat poden tenir un creixement proporcionat a la seva realitat física com a àrees urbanes. En termes numèrics, li permet un creixement màxim del 60% de l'àrea urbana existent.

Sistema d'infraestructures i mobilitat

Pel que fa al sistema d'infraestructures de la mobilitat, en l'àmbit de Centelles, a la plana de Vic, l'objectiu de consolidació del sistema micro-regional constituït pels caps de municipis situats al voltant del corredor Centelles-Torelló implica completar la xarxa viària bàsica actual per uns eixos de connexió de segon ordre. La configuració d'aquests trams viaris està condicionada per la seva funció exclusiva de distribució dels nuclis, que han d'impedir que es creïn "by-passos" entre eixos viaris bàsics.

Altrament, s'hi preveu el condicionament de la línia de ferrocarril Barcelona-Puigcerdà. Amb el conjunt d'actuacions previstes serà possible millorar els temps de recorregut i augmentar les freqüències de serveis en aquest corredor, i en particular, millorar les connexions internes dels municipis de l'Osona relligats pel corredor Centelles-Torelló, mitjançant un servei de "metro regional".

Sistema d'espais oberts

Pel que fa a la definició i l'estructuració del sistema d'espais oberts, el municipi comprèn 802,3 ha de protecció especial, categoria que s'atorga a aquells sòls no urbanitzables en què concorren valors que justifiquen un grau de protecció altament restrictiu de les possibilitats de transformació. En concret, els sòls de protecció especial de Centelles responen al valor de connexió entre espais protegits per normatives sectorials per articular una xarxa que reforci la funcionalitat global del territori en el marc específic de l'Eix de la Plana de Vic. La regulació específica d'aquesta tipologia d'espais oberts s'estableix a l'art. 2.7 de les Normes d'Ordenació Territorial del PTPCC.

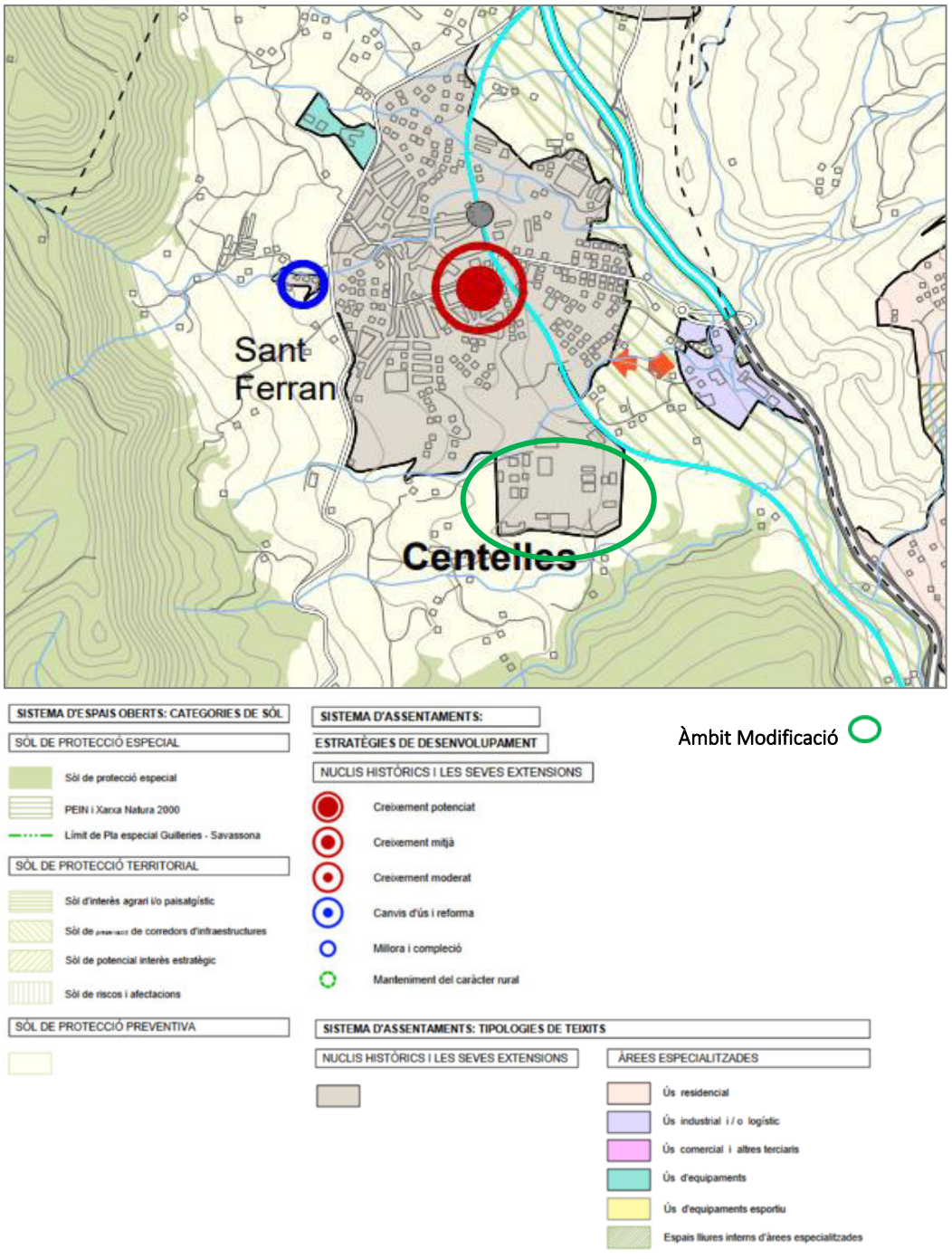
En aquest sentit, l'àmbit de la MP comprèn un fragment de 1,7 ha de sòl de protecció especial del PTPCC.

Una altra part dels terrenys en sòl no urbanitzable de Centelles queden sota la categoria de *sòl de protecció territorial*, en tant que el Pla no considera necessari que formin part de la xarxa de sòl de protecció especial, però que tenen valors, condicionants o circumstàncies que motiven una regulació restrictiva davant una possible transformació. En el cas de Centelles, i en concret, a les

proximitats de l'àmbit de la MP, tot i hi limitar-hi per la banda nord-est, seguint el traçat de la línia de ferrocarril, hi ha sòl de protecció territorial corresponent a Sòl de preservació de corredors d'infraestructures, però l'àmbit no queda afectat.

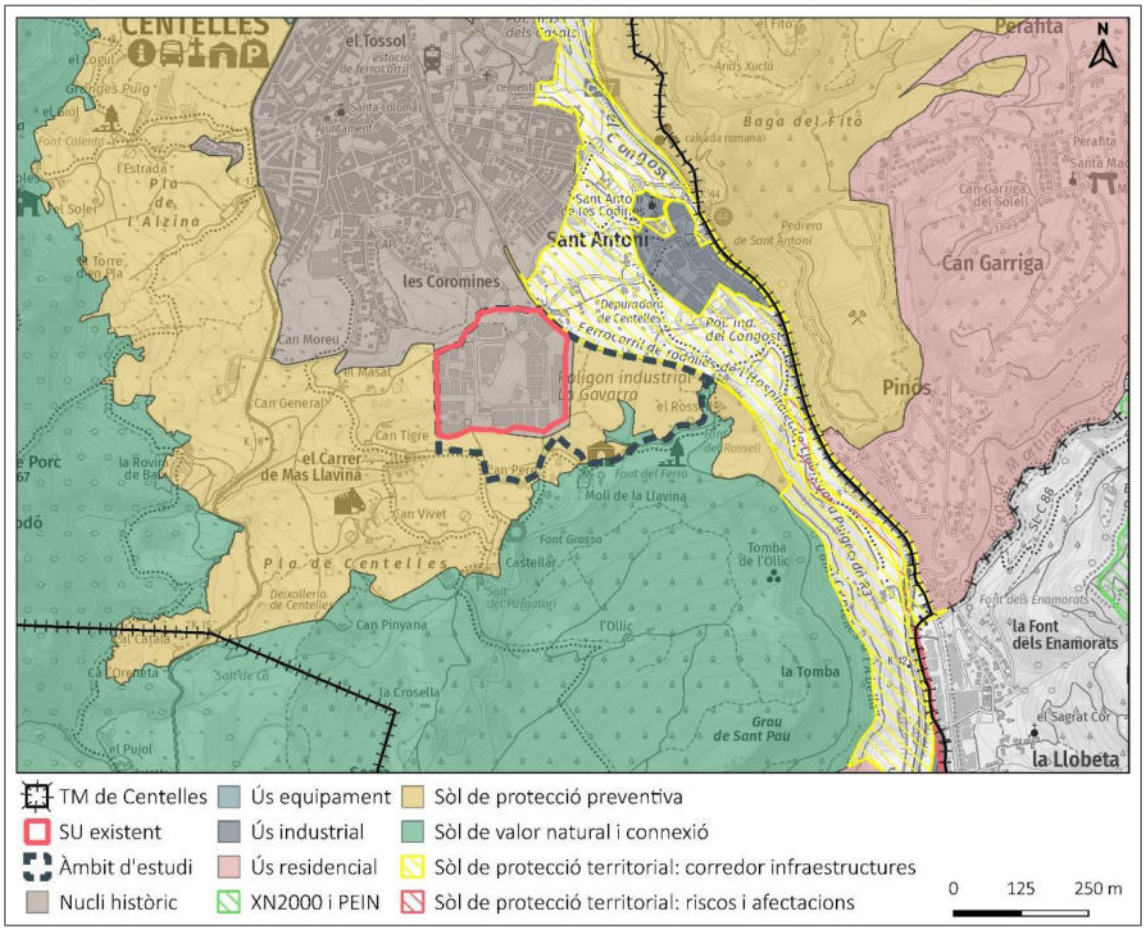
Finalment, hi ha el sòl de protecció preventiva, aquell que s'inclou en la tipologia de no urbanitzable i que no compta amb cap protecció addicional. La major part de l'àmbit de la MP se situa en sòl no urbanitzable i es correspon a aquesta tipologia, en concret, 8,8 ha en l'àmbit del SU ampliació i 10,3 ha en l'àmbit del SUND.

Figura 2. Determinacions del PTPCC a l'entorn de l'àmbit de la Modificació puntual.



Font: PTPCC.

Figura 3. Classificació dels sòls no urbanitzables del PTPCC a l'entorn de l'àmbit de la Modificació puntual.



Font: PTPCC i pròpia.

1.8.3. Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona (PDMRMB)

En data 14 de juliol del 2020 el Govern de Catalunya va aprovar definitivament el Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona (en endavant, pdMRMB). L'Acord de Govern va ésser publicat en el DOGC núm. 8178 de 16 de juliol de 2020 a efectes de la seva execució.

El pdMRMB té per objecte planificar la mobilitat de la regió, tot tenint present tots els modes de transport, passatgers i mercaderies. Aquesta figura de planejament es correspon, a nivell territorial, al del Sistema integrat de Mobilitat Metropolitana de Barcelona (SIMMB) en què actua l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM), exceptuant la comarca del Ripollès, i incloent per tant, les 12 comarques de la Demarcació de Barcelona. L'ampliació de territori abastat, respecte l'anterior pla, respon a la necessitat que el pdM s'ajusti a la nova realitat econòmica, territorial, social i ambiental del conjunt del SIMMB i a la voluntat que aquest tingui un pes rellevant sobre la mobilitat del propi territori i, per extensió, de la mobilitat i dinamització de la resta de Catalunya.

El pdMRMB integra el compromís de contribuir decididament a la millora ambiental derivada del sistema de mobilitat, tant a nivell d'impacte local com global.

Partint d'una diagnosi prèvia, el pla planteja un model de mobilitat estructurat en 5 objectius:

- Mobilitat saludable i sostenible.

- Mobilitat eficient i productiva.
- Mobilitat segura i fiable.
- Mobilitat inclusiva i equitativa.
- Mobilitat intel·ligent i digital.

Al seu torn, defineix 10 eixos d'actuació al voltant dels quals proposa un seguit de mesures:

- Eix 00. Governança, planificació i digitalització de la mobilitat.
- Eix 01. Eines per a una mobilitat saludable i sostenible.
- Eix 02. Xarxes de mobilitat accessibles i segures.
- Eix 03. Servei de transport públic inclusiu i de qualitat.
- Eix 04. Altres formes de mobilitat responsables i eficients.
- Eix 05. Nova gestió de la DUM i la logística.
- Eix 06. Accés sostenible a les zones d'activitat econòmica i als pols de mobilitat.
- Eix 07. Transició energètica i econòmica circular.
- Eix 08. Eines per ma millora continua de la mobilitat.
- Eix 09. Innovació de la mobilitat.

Centelles, corresponent al subàmbit Catalunya Central i Baixa Densitat, s'emmarca en la tipologia 2a de municipis: corredor d'activitat econòmica no tarificat. (...) Zones que disposen de corredor ferroviari però també d'importants eixos viaris lliures de peatge i una important activitat econòmica (és el cas entre altres, de l'eix de la C-17, en que s'inclou l'àmbit). En aquest cas, el pla insta a prioritzar mesures dels eixos 01 (mobilitat saludable i sostenible), 02 (xarxes de mobilitat accessibles i segures) i 03 (Servei de transport públic inclusiu i de qualitat).

1.9. Relació amb altres plans, programes i projectes

Actualment es tendeix a què l'ordenació del territori defineixi un marc de referència per l'actuació col·lectiva i en conseqüència, la planificació urbanística ha d'integrar la planificació territorial a tots els nivells. Aquesta interrelació, fruit de la presa de consciència de la complexitat de la realitat social, econòmica i territorial s'ha de tenir en compte a l'hora de definir un territori. En aquest sentit, la recerca és en establir una fusió entre els diversos plans i programes que afecten un àmbit determinat.

Alhora, el pla ha d'harmonitzar-se amb els plans territorials sectorials existents, ja que el contingut i les determinacions d'aquests plans poden afectar en cada cas segons la naturalesa de la matèria a planificar. Els plans territorials sectorials comprenen l'àmbit de tot Catalunya, però d'acord amb el seu caràcter sectorial, les seves determinacions es refereixen a un o alguns aspectes de la realitat territorial: carreteres, espais d'interès natural, equipaments comercials, etc., que són analitzats i projectats, en cada cas, de manera especialitzada pel departament de la Generalitat responsable de la matèria de què es tracti. No endebades, en desenvolupament de la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial, la Generalitat ha elaborat i aprovat diversos plans territorials sectorials, entre altres:

- Pla General d'ordenació Urbana de Centelles i modificacions.
- Pla Territorial General de Catalunya, aprovat per la llei 1/1995, de 16 de març

- Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals, aprovat el 2010.
- Pla director de les activitats de càmping (2021).
- Pla del transport de viatgers de Catalunya 2008-12.
- Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes de Catalunya, PSARU 2005, aprovat el 6 de juny de 2006.
- Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT 2001 (actualització 2007, risc geomorfològic).
- Pla d'espais d'interès natural (1992, modificat per la llei 12/2006).
- Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i el seu Programa de mesures (3r cicle de planificació 2022-2027).
- Xarxa Natura 2000 (Acord de Govern de 5 de setembre de 2006, ampliat per acords de 2009, 2013 i 2014).
- Pla d'infraestructures de transport de Catalunya (2006-2026).
- Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya (2005).
- Pla de l'energia de Catalunya 2006-2015 (2005).
- Relació de Fitxes del Patrimoni arqueològic i arquitectònic.
- Catàleg de paisatge de les Comarques Centrals.
- Pla de protecció civil de Catalunya (PROCICAT).
- Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya 2013-2020 (PRECAT 20).
- Pla Territorial Sectorial d'infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2020 (PINFRECAT 20).
- Pla territorial sectorial d'equipaments comercials -PTSEC- (Decret 211/2001, de 24 de juliol, revisat el 2006).
- Pla sectorial d'abastament d'aigua a Catalunya PSAAC (pendent d'aprovació).
- Pla estratègic de la bicicleta a Catalunya (2008-2012).
- Reial decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desplegament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre.
- Llei 43/2003, de 21 de novembre, de forests, la Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Al marge d'aquests, cal fer esment específic de tot el cos normatiu i d'acció de les institucions públiques en relació al canvi climàtic.

En primer lloc, a Catalunya destaquen la Llei 16/2017, de l'1 d'agost del canvi climàtic i el Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.

En segon lloc, es detalla el nou marc planificador estratègic relacionat amb el canvi climàtic segons cadascuna de les escales institucionals:

A. Marc internacional

- 25ª Conferència de les Parts (COP25) de la Convenció marc de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic (UNFCCC) Madrid-Xile.
- Conveni marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic Objectiu: l'estabilització de les concentracions de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera a un nivell que eviti interferències antropogèniques perilloses en el sistema climàtic.
- Segon període de compromís del Protocol de Kyoto

B. Marc europeu

- Directiva 2003/87/CE per la qual s'estableix un règim per al comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle
- Paquet legislatiu energia i clima; conté mesures per lluitar contra el canvi climàtic i promoure les energies renovables. Entre elles, estableix els esforços que haurà de fer cada estat membre per reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en sectors com el transport, agricultura o residus.
- COM (2021) 82 final Estratègia Europea d'Adaptació al Canvi Climàtic
- COM (2019) 640 final: The European Green Deal
- COM(2020) 562 final Objectius climàtics de la UE pel 2030

C. Marc estatal

- Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta 2007-2012-2020
- Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2030

D. Marc català

- Pla Energia i Canvi Climàtic 2012-2020
- Treballs preliminars de redacció de nova Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2021-2030
- Tercer Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya
- Nova Agenda Urbana 2030
- Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic
- Acord de Govern per qual es declara l'emergència climàtica (maig 2019).

2. REQUERIMENTS AMBIENTALS SIGNIFICATIUS EN L'ÀMBIT DE LA MODIFICACIÓ

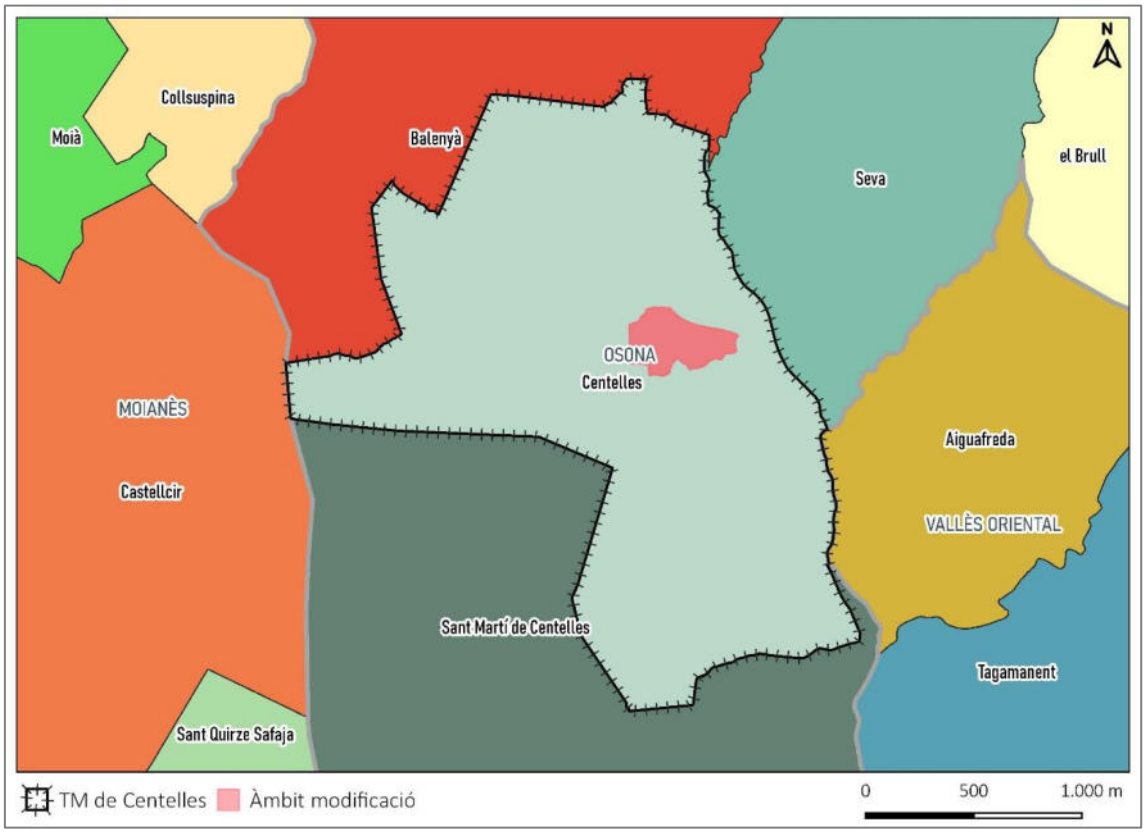
2.1. Medi físic

2.1.1. Situació i característiques generals

El terme de Centelles, amb una extensió de 15,18 km^2, es troba a la vegueria de les comarques centrals, al sud de la comarca d'Osona. Limita al nord i nord-oest amb el terme de Balenyà, a l'est amb els termes d'Aiguafreda i Hostalets de Balenyà, al sud amb Sant Martí de Centelles i a l'oest amb Castellcir, del Moianès.

A nivell físic, Centelles s'ubica a la vall del riu Congost, al marge dret d'aquest curs, just a la zona planera integrada a la Plana de Vic que precedeix l'anomenat Congost, lloc on el riu s'obre pas cap al Vallès entre els contraforts més occidentals del Montseny, a l'est, i les primeres elevacions dels Cingles de Bertí, a l'oest.

Figura 4. Encaix territorial del terme municipal.



Font: ICGC i pròpia.

Pel que fa a comunicacions, la principal via rodada és l'autovia C-17 que enllaça Barcelona i Ripoll a través de l'anomenat eix del Congost. Pel municipi també hi transcorre el ferrocarril convencional que uneix Barcelona i Puigcerdà.

Taula 2. Característiques del municipi (IDESCAT, 2024).

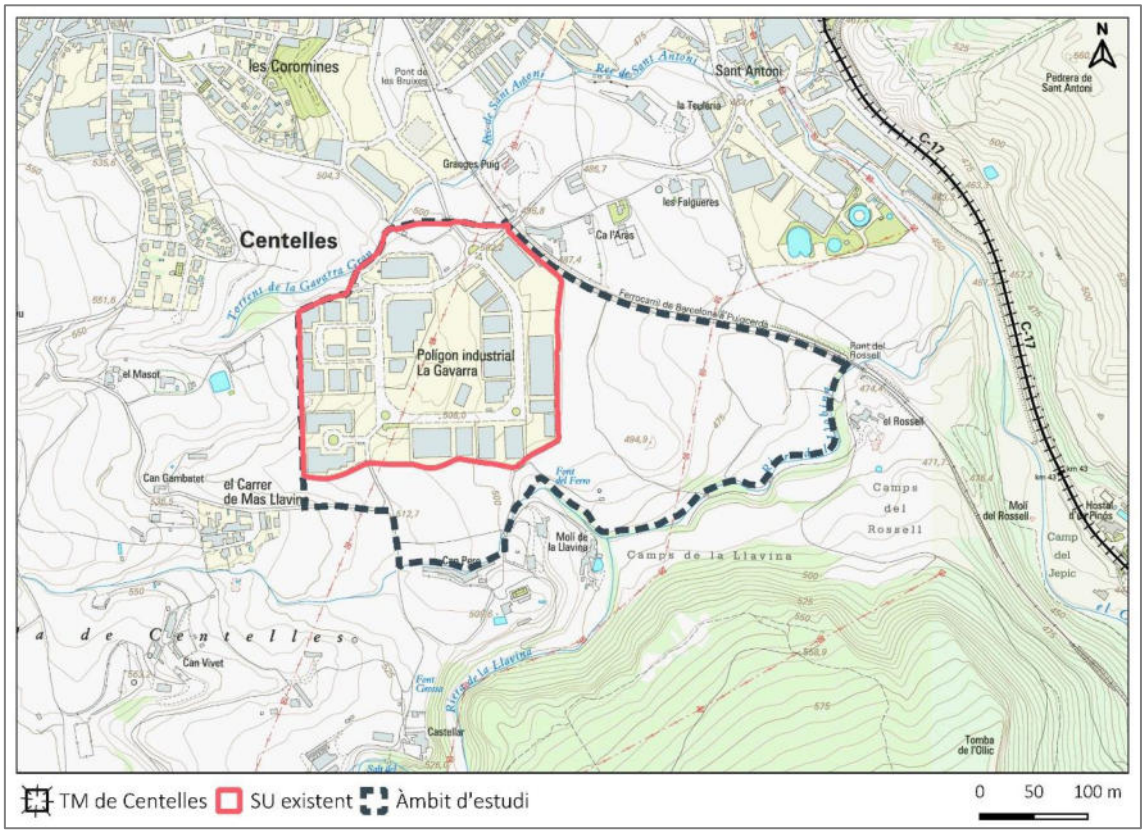
Municipi	Comarca	Superfície	Habitants	Densitat	Alçada
Centelles	Osona	15,18 Km^2	7.771	511,9 hab./ Km^2	496

Font: Idescat.

2.1.2. Àmbit de la Modificació puntual

L'àmbit de la MP s'emplaça, a la part central del terme, a la banda S del nucli principal de Centelles, en un replà sobre la línia de ferrocarril que, per la banda nord-est, en constitueix el límit.

Figura 5. Situació de l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC i pròpia.



Fotografia 3. Vista S-N amb la part que s'amplia al costat S del polígon a primer terme (confrontant amb les granges de can Pere) i a dreta, la part que s'amplia a l'E del polígon. Les fletxes indiquen el torrent de can Gavarra Xic que drena vers el torrent de la Llavina que limita a est i sud de l'àmbit. Al fons, la plana de Vic.

L'àmbit comprèn terrenys inclosos en el Pla parcial d'ordenació i part del seu entorn, previst en el PGOU de Centelles com a sòl no urbanitzable. Excepte la part nord, on hi ha el nucli, l'entorn cap a est, sud i oest llinda amb terrenys agrícoles de cereal d'hivern separats entre si per marges i vores de vegetació natural i amb algunes explotacions agroramaderes, disseminats i masies disperses.

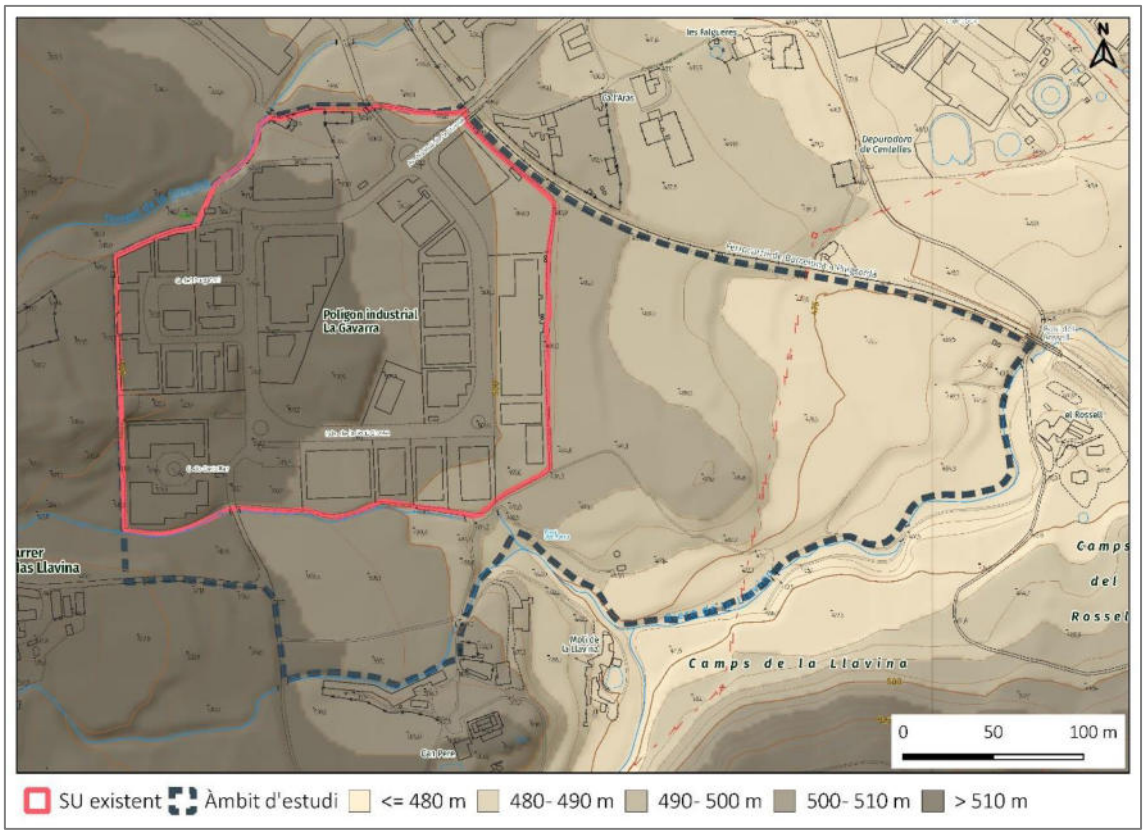
2.1.3. Geomorfologia i orografia

Centelles s'emmarca en l'àmbit oriental de la Depressió Central Catalana dins de la subunitat de la Plana de Vic, i vers el sud d'aquesta. La Plana de Vic fou originada per l'erosió del riu Ter i els seus afluents i és envoltada de muntanyes: les muntanyes prepirinenques del Ripollès al nord, el Cabrerès a nord-est, les Guilleries a est, el Montseny al sud i els altiplans del Moianès i el Lluçanès a ponent.

Tot i formar part de la Plana de Vic, el municipi s'estén per l'oest fins al coster o serra de Puigsagordi, que sobrepassa a l'indret de la torre de l'Estrada i de la Sauva Negra, on s'assoleixen altituds per sobre els 900 m, i fins als cims del pla de la Garga al SO.

En aquest sentit, l'àmbit d'estudi és una mostra de com el relleu presenta un caràcter ascendent vers oest. Les altituds estan compreses entre 460 m vers llevant i 529 vers oest, ja en la zona industrial actual.

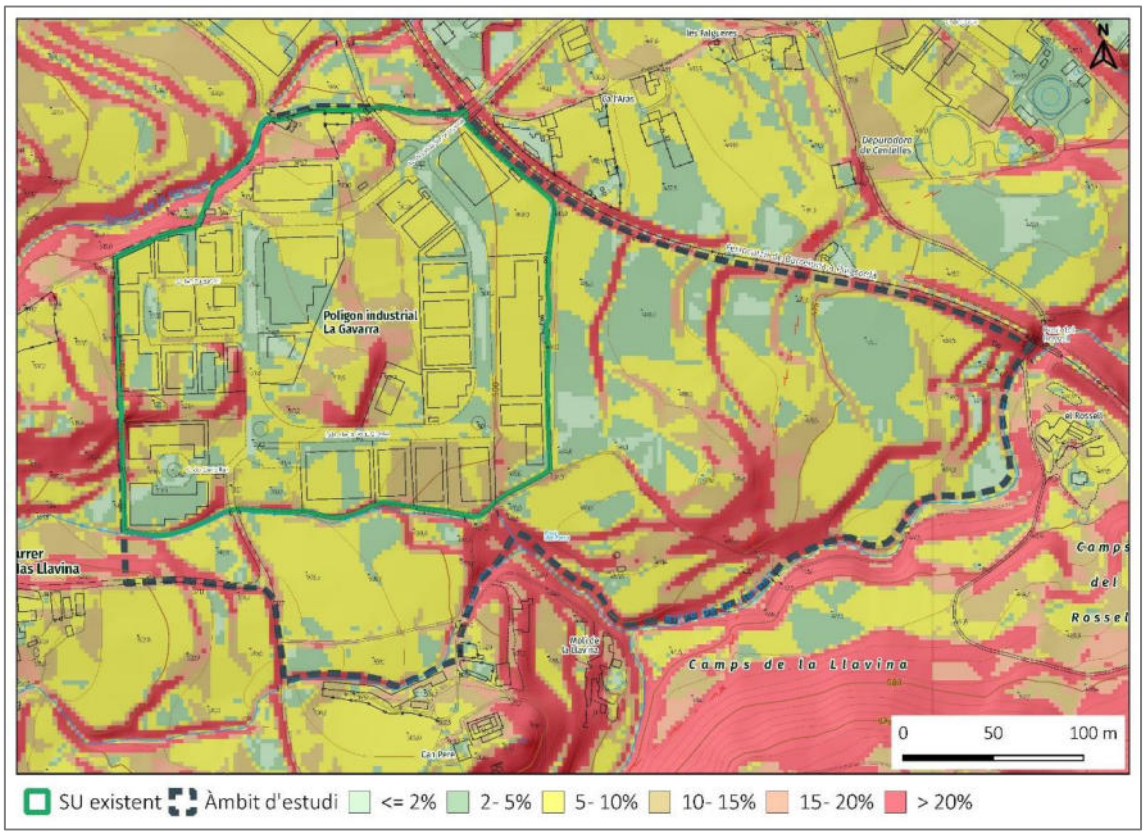
Figura 6. Altimetria de l'àmbit de Modificació.



Font: ICGC, MET 5X5 (2020) i pròpia.

Quant a pendents, majoritàriament presenten un caràcter entre suau, per sota del 10%. Tot i així, en zones puntuals, en franges de marges o talussos, poden assolir el 10-15% i fins i tot el 20%.

Figura 7. Pendents de l'entorn i àmbit de la Modificació.



Font: ICGC, MET 5X5 (2020) i pròpia.

2.1.4. Climatologia

Les característiques climàtiques de la zona, es corresponen amb un clima mediterrani continental humit, caracteritzat per precipitacions mitjanes, repartides irregularment al llarg de l'any, amb màxims durant els mesos de tardor i primavera (el règim pluviomètric estacional és TPEH), per temperatures amb fort component estacional i grans diferències entre el dia i la nit.

Segons l'Atles Climàtic de Catalunya la temperatura mitjana anual s'hauria d'ubicar entre 12 i 13°C mentre que les precipitacions es situarien en una franja entre 700 i 750 mm anuals.

La taula següent mostra dades referents a l'estació del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) del municipi de Muntanyola pels anys 2019-2022, ubicada a 10,5 km vers el NO. Cal tenir en compte que es tracta d'una estació ubicada per sobre de 800 m pel que es donaran diferències sensibles respecte l'àmbit de la MP. En la taula s'aprecia que el volum mitjà de precipitacions, degut a la sequera dels dos últims anys, està molt per sota del valor esperable indicat en l'Atles Climàtic.

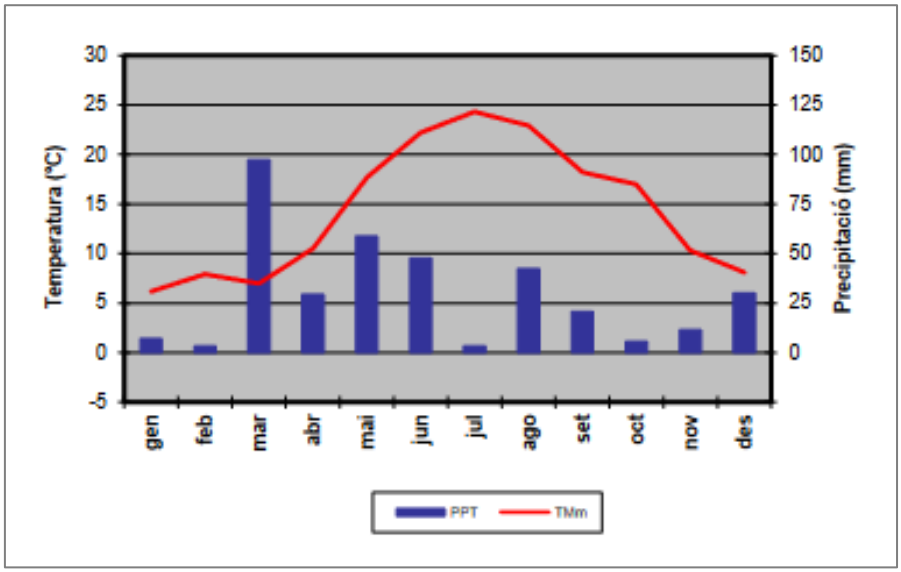
També cal notar la variabilitat interanual i intraanual de pluges, amb volums molt irregulars. Pel que fa a temperatures, el valor mitjà coincideix amb el que indicava l'Atles (2013-2014) si bé l'any 2022 s'aprecien valors certament anòmals quant al valor alt de les temperatures. D'altra banda, es confirmen els extrems en els valors de temperatures màximes i mínimes absolutes. El vent està dominat pel component de sud- oest.

Taula 3. Dades meteorològiques de l'estació de Muntanyola (2019-2022).

	2019	2020	2021	2022	Mitjana
Precipitació total acumulada (mm)	640,6	736,9	387,3	357,3	530,5
Temperatura mitjana (°C)	13,1	13,1	12,7	14,4	13,3
Mitjana temperatures màximes (°C)	18,8	18,3	18,3	20,2	18,9
Mitjana temperatures mínimes (°C)	8,7	9,1	8,6	10,1	9,1
Temperatura màxima absoluta (°C)	40,6 (28/06)	34,3 (31/07)	37,6 (14/08)	37,0 (12/08)	37,4
Temperatura mínima absoluta (°C)	-4,7 (11/01)	-2,6 (12/01)	-6,1 (12/01)	-2,8 (22/01)	-4,1
Velocitat mitjana del vent (m/s)	2,1	2,1	2,0	2,0	2,1
Humitat relativa mitjana (%)	66	73	73	65	69,3
Mitjana de la irradiació solar global diària (MJ/m^2)	17,1	15,8	15,7	16	16,2

Font: pròpia, a partir de les dades del Servei Meteorològic de Catalunya.

Figura 8. Diagrama ombrotèrmic de l'estació de Muntanyola (2022).



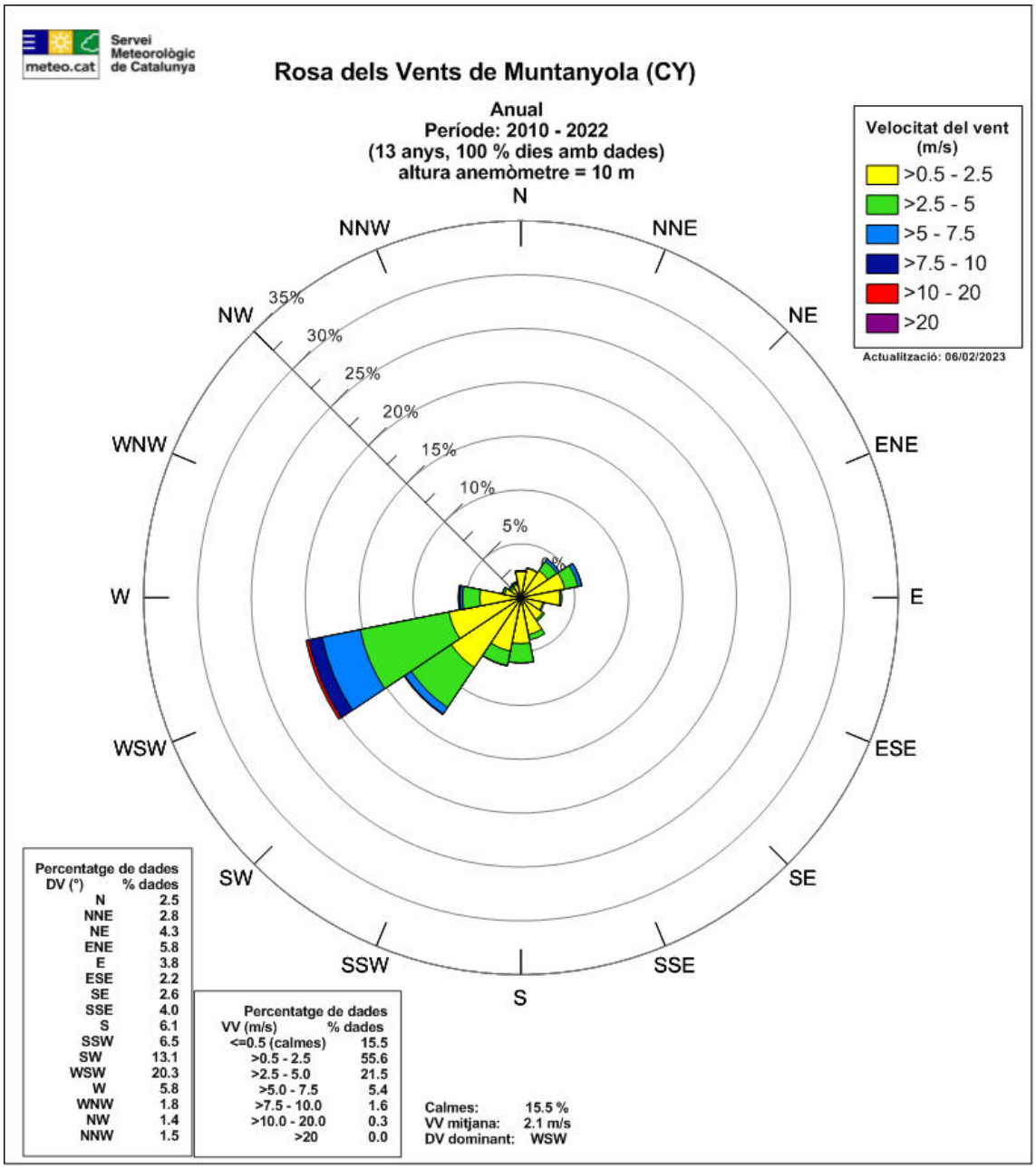
Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

Pel que fa al diagrama ombrotèrmic, il·lustra nítidament el dèficit hídric experimentat l'any 2022 degut a la sequera.

D'altra banda, coincidint amb situacions anticiclòniques, cal destacar l'existència de boires, en les parts baixes de la plana degut a la inversió tèrmica. D'altra banda, en període hivernal les gelades hi són relativament freqüents podent-se donar fins ben entrada la primavera.

Pel que fa al vent, aquest té una gran importància en la dinàmica i en l'estructuració de les comunitats vegetals. A la zona dominen els vents de component NO-O, de serè o ponent, de caràcter sec i fred.

Figura 9. Rosa dels vents a l'estació de Muntanyola (2010-2022).



Font: SMC.

2.1.5. Geologia i sòls

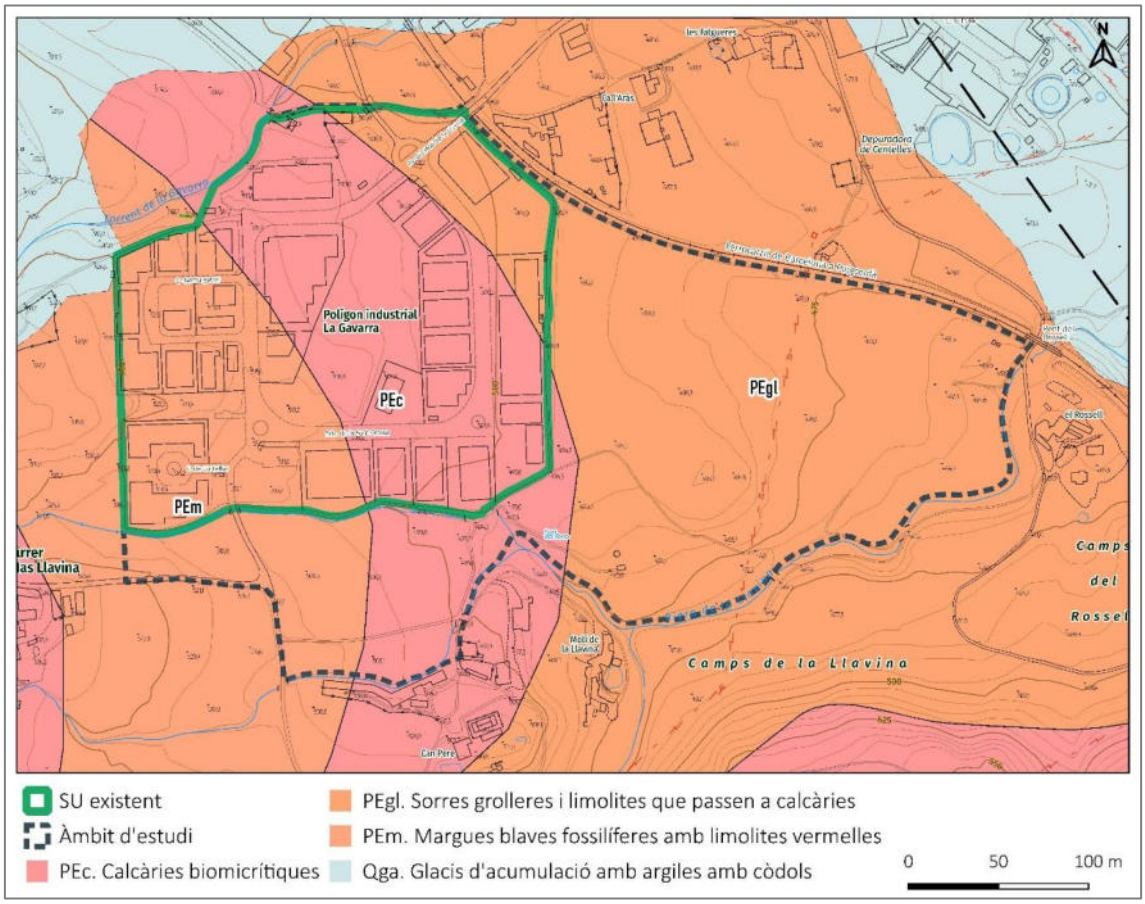
Centelles forma part de la Depressió Central Catalana, que constitueix l'extrem nord-oriental de la Conca de l'Ebre, per la qual cosa l'evolució geològica de la zona ha estat condicionada per l'evolució de la Conca de l'Ebre, amb l'aixecament dels Pirineus, el massís del Montseny, les Guilleries i la dinàmica fluvial desenvolupada durant el Quaternari.

El sector de ponent del municipi és constituït per materials terciaris, mentre que les terres de drenatge del Congost, el qual solca el terme resseguint paral·lel el límit oriental, són formades per materials del període triàsic de l'era mesozoica.

En l'àmbit de la Modificació s'hi troben les següents litologies:

- PEm. Margues blaves fossilíferes amb limolites vermelles. Bartonià. Es situa en el quart oest.
- Pec. Calcàries biomicrítiques. Bartonià. Abasta una franja en el mig oest de l'àmbit en curvatura.
- PEgl. Sorres grolleres i limolites que passen a calcàries. Bartonià inferior. S'ubica en quasi tota la meitat est i una part del nord.

Figura 10. Unitats geològiques en l'àmbit de la Modificació.



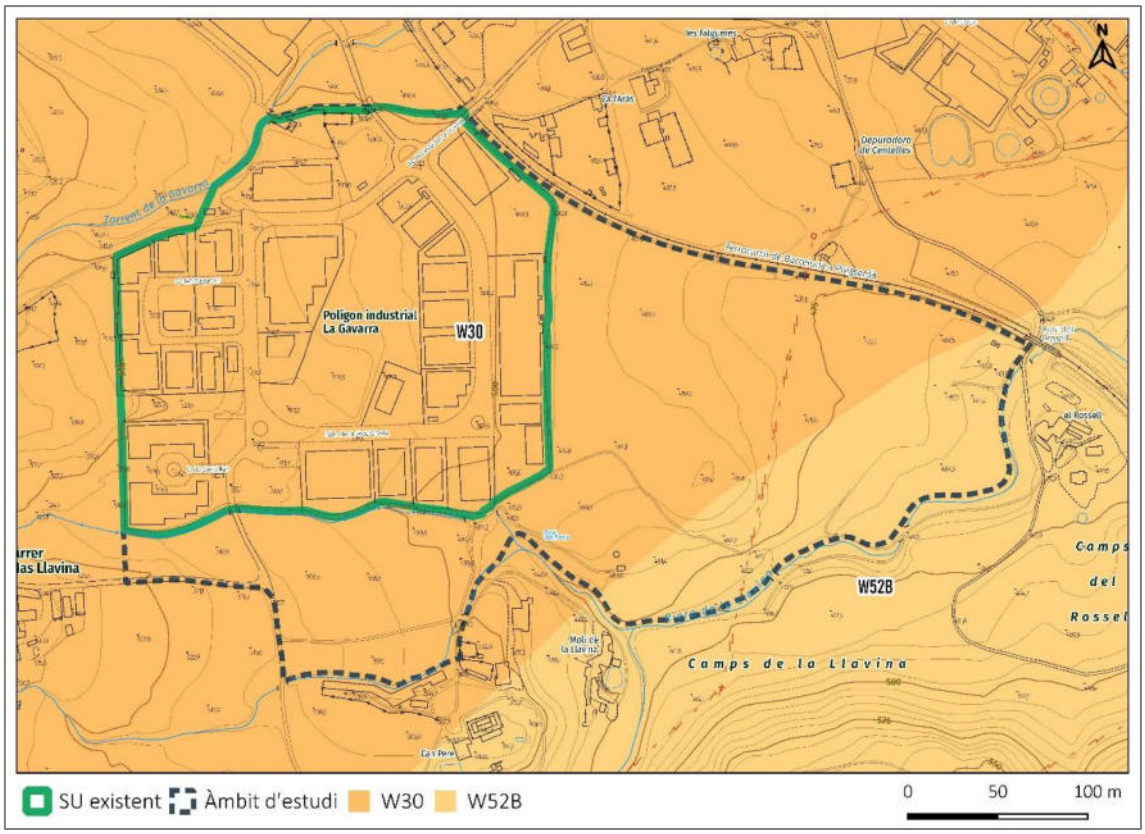
Font: ICGC i pròpia.

Pel que fa a sòls, en l'àmbit d ela Modificació, l'ICGC identifica sòls de dues tipologies diferents:

- W30. *Calcaric Cambisol (Protocalcic) i Haplic Calcisol*. Sòls desenvolupats a partir de gresos, margues i els dipòsits procedents de la seva meteorització als vessants de pendent suau i moderat en diverses àrees de Catalunya, a les valls més àmplies de les serres interiors del Pirineu i a la plana de Vic. De moderadament profunds a molt profunds, ben drenats, amb textures mitjanes i amb un contingut variable elements grossos. Presenten acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de nòduls i/o revestiments que poden donar lloc a un horitzó càlcic. Els pH són de lleugerament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de moderadament alts a molt alts. És la tipologia predominant en el conjunt de l'àmbit, a excepció d'una franja en l'extrem sud-est.

- W52B. *Calcaric Leptic Regosol i Calcaric Leptic Cambisol (Protocalcic)*. Sòls desenvolupats a partir de conglomerats, gresos, margues, lutites i els dipòsits procedents de la seva meteorització als peus de mont i vessants de pendent suau i moderat en diverses àrees de Catalunya. De superficials a profunds, ben drenats, amb textures mitjanes o fines i un contingut variable d'elements grossos. Poden presentar acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de nòduls i/o revestiments que donen lloc a un horitzó càmbic. Els pH són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de moderadament alts a molt alts. Es localitza en una franja a l'extrem sud-est de l'àmbit.

Figura 11. Tipologia de sòls en l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC i pròpia.

Per altra banda, segons dades del Departament de Territori, ni en l'àmbit ni en el terme no es localitza cap *Àrea d'interès geològic.*

2.1.6. Atmosfera

a. Qualitat de l'aire

L'àmbit d'estudi es troba en la Zona de Qualitat de l'Aire (ZQA) núm. 6, corresponent a la Plana de Vic, la qual s'ha delimitat a partir de les condicions de dispersió. En aquesta ZQA, es combinen àrees rurals i àrees industrials i urbanes. Els nivells mitjans d'emissions difuses provenen de les activitats domèstiques i el trànsit urbà i interurbà. Hi ha focus industrials aglutinats a l'entorn de Vic. Respecte a la IMD de les vies urbanes i interurbanes hi ha trams amb trànsit escàs, moderat i intens.

L'informe anual de 2017 del portal web de Qualitat de l'Aire de la Generalitat diu:

*A la **Zona de Qualitat de l'Aire 6, plana de Vic**, els nivells mesurats pel diòxid de nitrogen, el diòxid de sofre, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres, el plom i el benzè estan per sota dels valors límit fixats per la normativa vigent.*

Pel que fa als nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel ibenzo(a)pirè, no s'han superat els valors objectiu establerts a la legislació.

Pel que fa a l'ozó troposfèric s'han detectat 46 superacions del llindar d'informació horari a la població en els tres punts de mesurament d'aquesta zona ubicats a Tona (Zona esportiva) (27 hores de superació), Vic (Estadi) (12 hores de superació) i Manlleu (7 hores de superació). D'altra banda, no s'ha enregistrat cap superació del llindar d'alerta. Referent al valor objectiu per a la protecció de la salut humana i al valor objectiu per a la protecció de la vegetació, s'ha superat als 3 punts de mesurament existents a la zona.

Finalment, per complir el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, s'ha portat a terme una campanya de mesures de precursors de l'ozó troposfèric al punt de mesurament de Tona.

En relació amb els nivells de partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, no s'ha superat el valor límit anual en cap punt de mesurament. En canvi, sí que s'ha sobrepassat el nombre de superacions del valor límit diari (quantificat com a percentil 90.4), permeses per la legislació, en els punts de mesurament de Manlleu i de Vic (centre cívic Santa Anna). En aquesta valoració no s'ha quantificat la contribució d'episodis naturals.

Pel que fa a l'avaluació dels nivells de la resta de contaminants, d'acord amb l'inventari d'emissions i les condicions de dispersió de la zona, s'estima que els nivells compleixen els objectius de qualitat de l'aire establerts a la normativa vigent.

D'altra banda, segons l'informe de la Qualitat de l'aire a Catalunya el 2021, en la ZQA-6, pel que fa al contaminant Ozó, s'ha superat el VOPV (valor objectiu per a la protecció de la vegetació) i hi ha hagut 1 hora de superació del llindar d'informació horari (180 µg/m3).

Es presenten les dades disponibles del punt de mesurament ubicat a Tona (zona esportiva), a uns 6,3 km al nord de l'àmbit de la MP, corresponent a un tipus d'àrea Rural (tipus ocupació de sòl) i de Fons (tipus de font emissora):

Taula 4. Nivells mitjans de contaminants mesurats a Tona (zona esportiva).

Contaminant	Mitjana anual					Unitat (máx. valor)
	2019	2018	2017	2016	2015	
Benzè	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	µg/m³ (máx. 5,0)
Benzo(a)pirè (BaP)	0,17					µg/m³ (máx. 1,0)
Diòxid de nitrogen (NO_2)	13	14	14	10	11	µg/m³ (máx. 40)
Ozó troposfèric	57	55	59	59	61	µg/m³
Partícules en suspensió <10 micres (PM10)	19					µg/m³ (máx. 40)
Partícules en suspensió <2,5 micres (PM2,5)	11					µg/m³ (máx. 25)

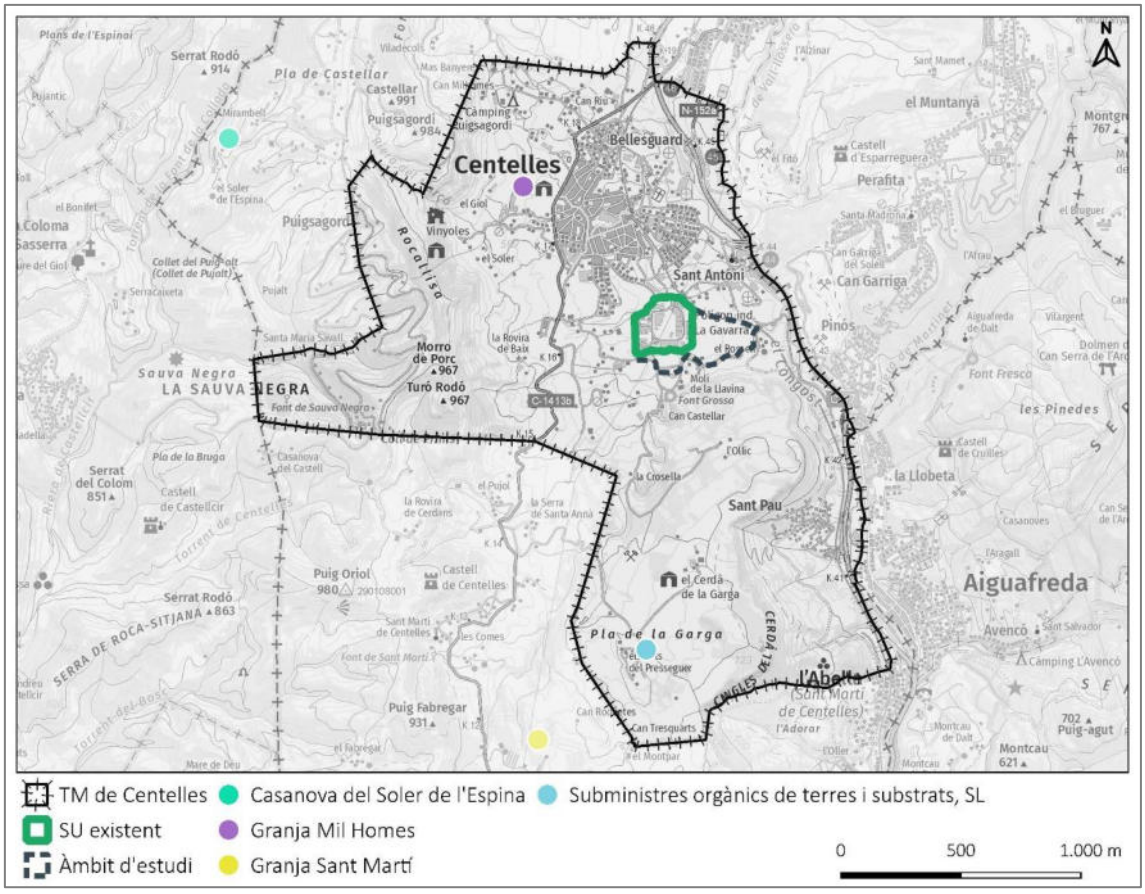
Font: adaptada del portal web *qualitatdelaire.cat*.

Presentades les diferents dades al respecte, es pot constatar com l'ozó constitueix un problema en relació a la qualitat de l'aire. En aquest sentit, cal remarcar que es tracta d'un contaminant que no s'emet directament a l'atmosfera, sinó que es forma a partir de reaccions químiques entre contaminants primaris com els òxids de nitrogen i els compostos orgànics volàtils (les reaccions químiques entre aquests contaminants primaris necessiten una radiació solar intensa durant un període de temps prou llarg, un mínim de diverses hores, per formar l'ozó).

En vista de la importància adquirida per aquest contaminant, el Departament de Vicepresidència, polítiques digitals i territori, en compliment de la Directiva 2008/50/CE adoptada en el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, vigila els nivells d'ozó i dona informació pública i recomanacions a la població, en cas que se superin certs llindars a través de la campanya de vigilància dels nivells d'ozó troposfèric que es realitza cada any del 15/05 al 15/09.

Finalment, convé notar que segons el "Registre Estatal d'Emissions i fonts contaminants, en les immediacions de l'àmbit hi ha vàries activitats que presenten emissions contaminants destacables i, per tant, poden repercutir en la qualitat de l'aire de la zona, tal com s'observa i s'indica en la figura i taula següents. Es destaca, la més propera, ubicada a una distància de menys de 2 km.

Figura 12. Establiments PRTR a l'entorn de l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC, DT i pròpia.

Taula 5. Establiments del Registre Estatal d'Emissions i Fonts Contaminants entorn de l'àmbit de la MP.

Nom activitat	Municipi	Tipus PR	Codi activitat	Distància límit àmbit
Granja Mil Homes	Centelles	Indústries agroalimentàries i explotacions ramaderes	7.a.ii	1,34 km vers NO

b. Qualitat acústica

En aquest àmbit de regulació, cal tenir en compte el 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 (DOGC núm. 5506- 16/11/2009). El decret estableix en l'art. 10 la delimitació de*ls diferents tipus d'àrees acústiques:*

a) Zona de sensibilitat acústica alta (A).

b) Zona de sensibilitat acústica moderada (B).

c) Zona de sensibilitat acústica baixa (C).

d) Zones de soroll.

e) Zones d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA).

f) Zones acústiques de règim especial (ZARE).

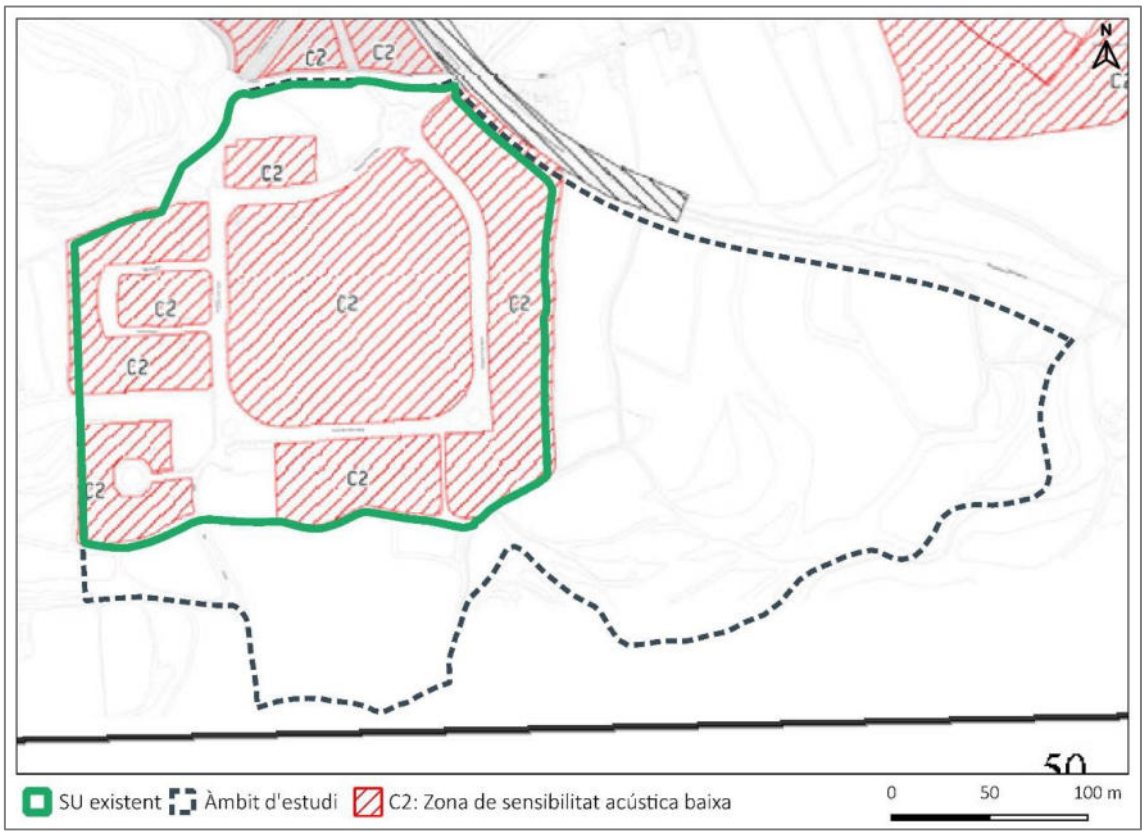
La següent taula recull les subzones en què es divideixen les tres primeres zones:

Taula 6. Valors límit d'immissió segons els usos del sòl en les diferents subzones.

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld (7 h- 21 h)	Le (21 h- 23 h)	Ln (23 h- 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini de l'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 existent	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	-	-	-

Nota: Ld, Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.
Font: Annex A del Decret 176/2009.

Figura 13. Mapa de capacitat acústica en l'àmbit de la MP i entorn.



Font: ICGC, Medi Ambient i Sostenibilitat i pròpia.

Centelles disposa de mapa de capacitat acústica segons es mostra en la figura. S'observa que l'àmbit d'estudi, en la part que ja és sòl urbà, s'insereix en una zona de predomini de sol d'ús industrial (C2) que correspon a una zona de sensibilitat acústica "baixa". Cal pensar que l'ampliació proposada ha de restar sota el mateix tipus de qualificació de zona acústica.

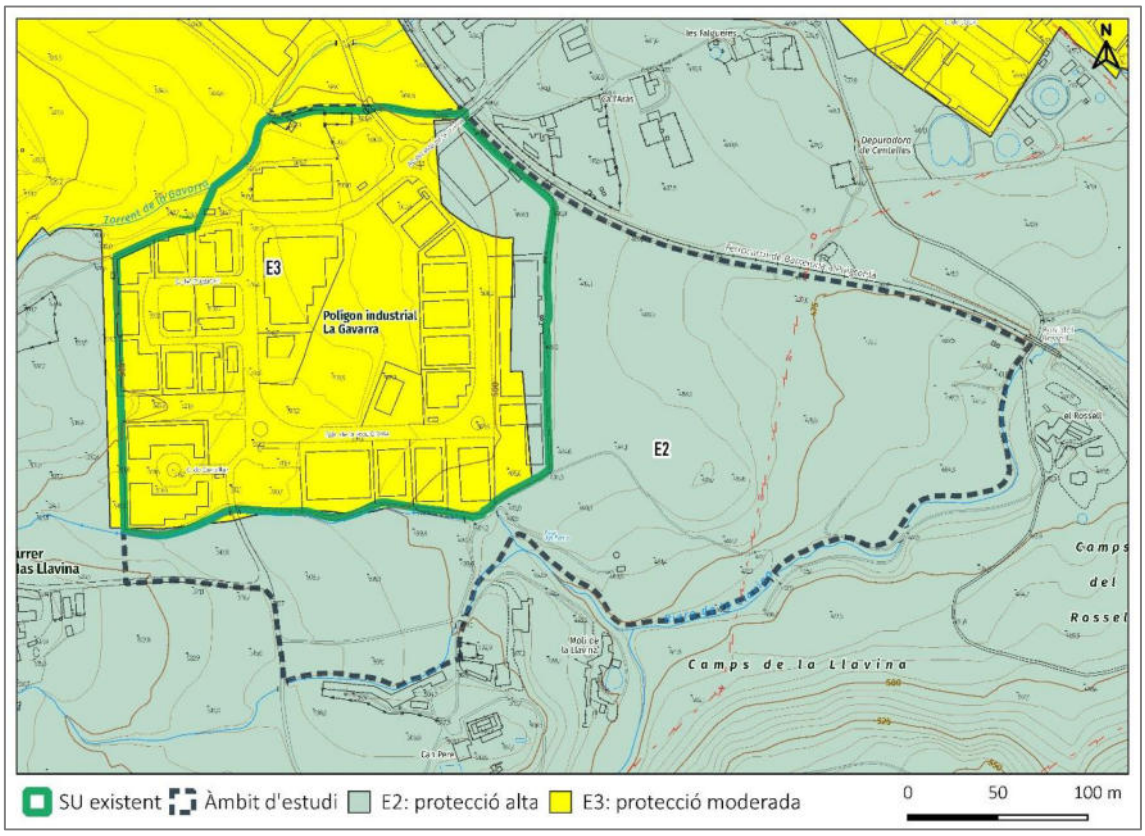
c. Contaminació lumínica

En aquest camp d'anàlisi, cal considerar la *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn*, que divideix el territori en 4 zones.

Taula 7. Art. 5 de la Llei 6/2001 de 31 de maig.

Zona	Descripció
E1: Protecció màxima	Àrees incloses en PEIN o àmbits territorials que hagin d'ésser objecte d'una protecció especial, per raó de llurs característiques naturals o de llur valor astronòmic especial, en els quals només es pot admetre una brillantor mínima.
E2: Protecció alta	Àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor reduïda.
E3: Protecció moderada	Àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor mitjana.
E4: Protecció menor	Àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor alta.

Figura 14. Zonificació lumínica a l'àmbit de la Modificació.



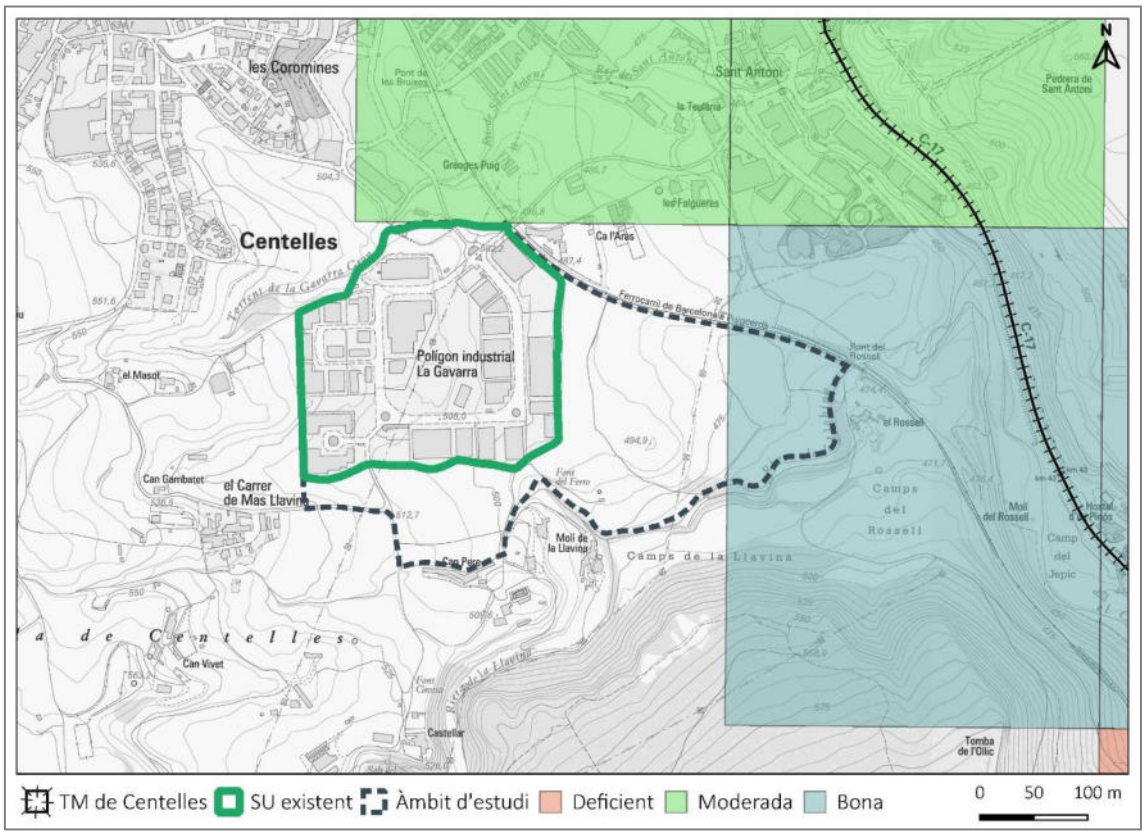
Font: DT i pròpia.

Segons el mapa de protecció envers la contaminació lumínica del DTES (Resolució TES/1536/2018), l'àmbit de la Modificació, que es correspon amb sòl urbà, es classifica actualment en *zona E3 (protecció moderada)*, és a dir, àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor mitjana.

Al seu torn, la resta de l'àmbit s'ubica en zona E2 (protecció alta), àrees que el planejament urbanístic generalment classifica com a sòl no urbanitzable que admeten una brillantor reduïda. Amb el canvi d'ús de sòl derivat de la proposta, el conjunt de l'àmbit passarà a zona E3. En tot cas, a qualsevol de les façanes de la nova àrea industrial, tan vers l'àrea urbana com vers el sòl no urbanitzable els criteris que es tindran en compte per al disseny de l'enllumenat exterior són aquells que estableix el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. En el citat Decret es concreten diferents característiques de les instal·lacions en funció de l'ús al què es destina l'enllumenat (art.12 i 13), entre els que s'inclou l'enllumenat exterior industrial.

Cal dir que segons la informació sobre qualitat del cel nocturn a la franja est de l'àmbit apareix una zona de protecció *alta*.

Figura 15. Qualitat del cel nocturn en l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC, Medi Ambient i Sostenibilitat i pròpia.

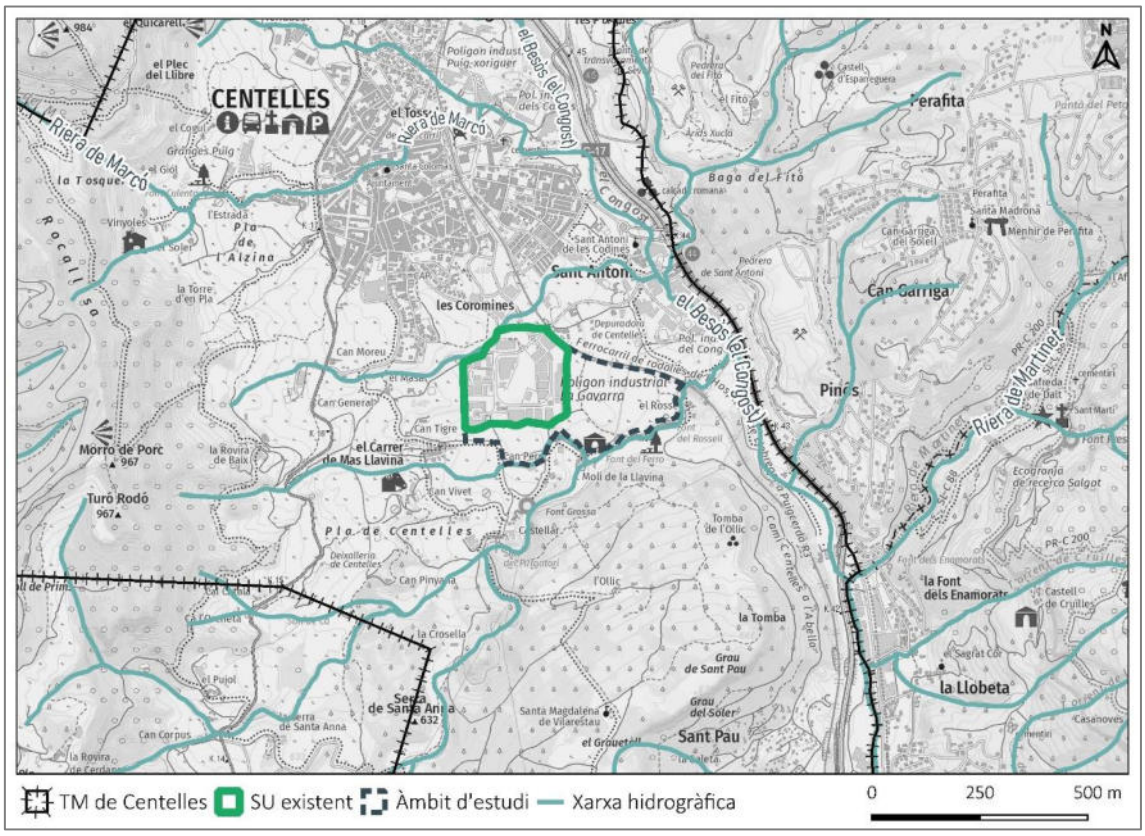
2.1.7. Hidrologia

Centelles s'ubica en la conca del riu Besòs i més en concret, quasi en la seva totalitat, a la subconca del riu Congost, curs que marca el límit est del municipi i recull les aigües del torrents que drenen el terme per la banda oest. Precisament dos d'aquests torrents, de trajectòria SO-NE, tanquen i delimiten l'àmbit de la MP pel NO i pel SE:

- Torrent de la Gavarra. Delimita amb l'àmbit per la banda N i NO.
- El torrent de la Llavina (també anomenada riera Blanca) i el torrent de can Gavarra Xic que hi desguassa en els límits sud-est i sud respectivament.

Es tracta de dos cursos de tipologia no permanent que únicament transporten aigua en episodis de precipitació, tret típicament mediterrani.

Figura 16. Xarxa hidrogràfica entorn de l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC, ACA i pròpia.

DIRECTIVA MARC DE L'AIGUA

L'any 2000 va ser aprovada i publicada, per part de la Comissió i del Parlament Europeus, l'anomenada *Directiva Marc de l'Aigua*. Aquesta normativa europea intenta donar un marc d'actuació comuna sobre la gestió de l'aigua a tots els Estats membres de la UE. L'aigua deixa de ser vista exclusivament com a recurs, i és contemplada com a element bàsic dels ecosistemes hídrics i part fonamental per al sosteniment d'una bona qualitat ambiental que, alhora, garanteix el recurs. En aquesta normativa els aspectes biològics, i també els hidromorfològics, prenen rellevància en la diagnosi integrada de la qualitat, juntament amb els ja tradicionalment usats indicadors fisicoquímics i substàncies prioritàries o contaminats tòxics i persistents (alguns de nova inclusió).

A partir d'aquí, els cursos d'aigua, tan els superficials com els subterranis, es divideixen en unitats de gestió amb característiques homogènies, i mida i volums significatius. Aquestes unitats són les anomenades masses d'aigua.

Taula 8. Caracterització de la massa d'aigua superficial (2021).

Massa d'aigua superficial	Estat general	Estat ecològic	Estat químic	Paràmetres que incompleixen
Capçalera del Congost fins a l'EDAR d'Aiguafreda	Dolent (inferior a bo)	Mediocre	Bo	Qualitat físico-química, hidromorfologia

Font: Agència Catalana de l'Aigua i pròpia.

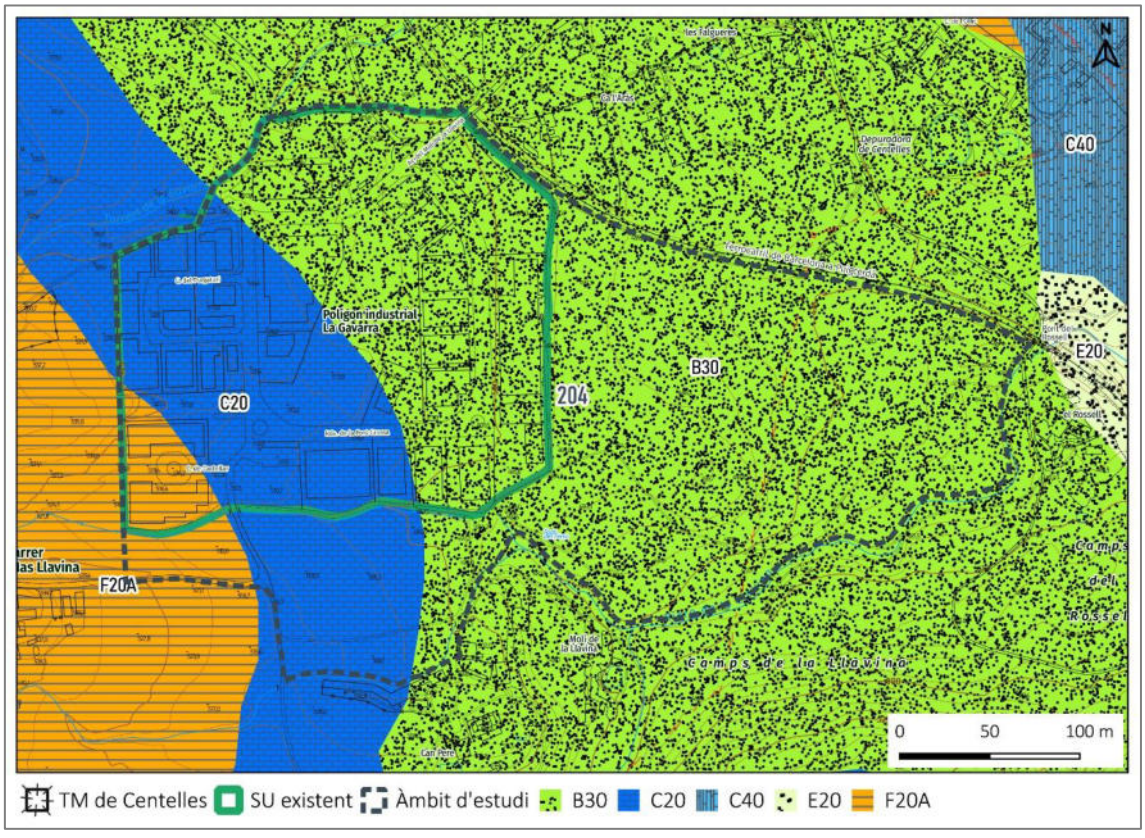
Segons la informació al voltant de l'Estat de les masses d'aigua de Catalunya, competència de l'ACA, a les proximitats de l'àmbit vers l'est, hi ha la massa d'aigua superficial " Capçalera del Congost fins a l'EDAR d'Aiguafreda", que presenta un estat ecològic *mediocre*.

2.1.8. Hidrogeologia

Pel que fa a la hidrogeologia, i segons la zonificació d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya del Servei Geològic de Catalunya actualitzat l'any 2016, l'àmbit de la Modificació s'ubica en la unitat hidrogeològica número 204, corresponent a *l'Àrea mesozoica i terciària del Llobregat-Congost,* corresponent al *sector segon, Àrees Centrals*.

Es tracta d'una unitat integrada per materials calcaris, margues, guixos, lutites, gresos i conglomerats paleògens, pels detrítics i calcaris mesozoics i les pissarres i granits paleozoics, i, les graves, sorres i llims dels al·luvials quaternaris. Limitada, en general, al nord per la divisòria d'aigües Ter-Congost i el contacte geològic marí-continental de la conca central, a l'oest pel riu Llobregat, i a l'est pel riu Congost a grans trets. S'hi diferencien un total de 6 unitats hidrogeològiques principals. En l'àmbit de la MP s'hi distingeixen tres tipus de formacions hidrogeològiques:

Figura 17. Unitats hidrogeològiques entorn de l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC i pròpia.

- Formacions hidrogeològiques de conglomerats i gresos massius. Gresos eocens. Formació predominant a l'àmbit de la MP excepte en el quart oest.
- C20. Formacions hidrogeològiques de calcàries i dolomies massives. Calacàries paleògenes. Compren una franja obliqua vers l'oest.

- F20A. Formacions de margues i evaporites. Margues paleògenes. Ubicada en l'extrem oest, sud-oest

Pel que fa a masses d'aigua subterrània, l'àmbit de la MP s'assenta sobre la massa Moianès – Sant Llorenç del Munt.

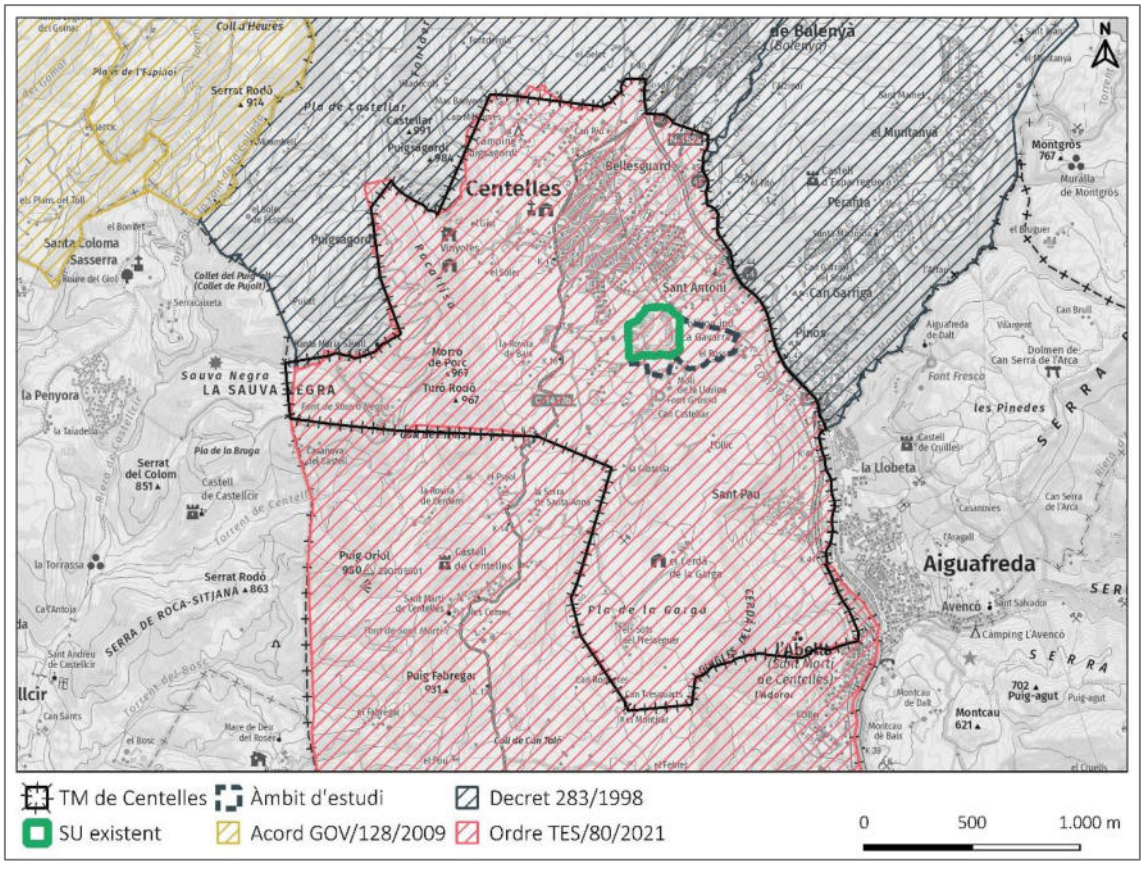
Taula 9. Caracterització de les masses d'aigua subterrànies a l'entorn del sector (2021).

Massa d'aigua subterrània	Estat químic	Estat quantitatiu	**Estat general**
ES100MSBT69 - Moianès-Sant Llorenç del Munt	Bo	Bo	Bo

Font: Agència Catalana de l'Aigua.

Cal assenyalar que Centelles s'inclou dins d'una zona vulnerable (zona 3) d'acord a l'Ordre TES/80/2021, de 9 d'abril, per la qual es revisen les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries i s'apliquen les mesures del programa d'actuació a les zones vulnerables. Fins a l'any 2021, la zona vulnerable per nitrats quedava limitada al nord del terme municipal, però amb l'ampliació vers del sud, Centelles ha quedat afectada.

Figura 18. Zones vulnerables per nitrats.



Font: DACC.

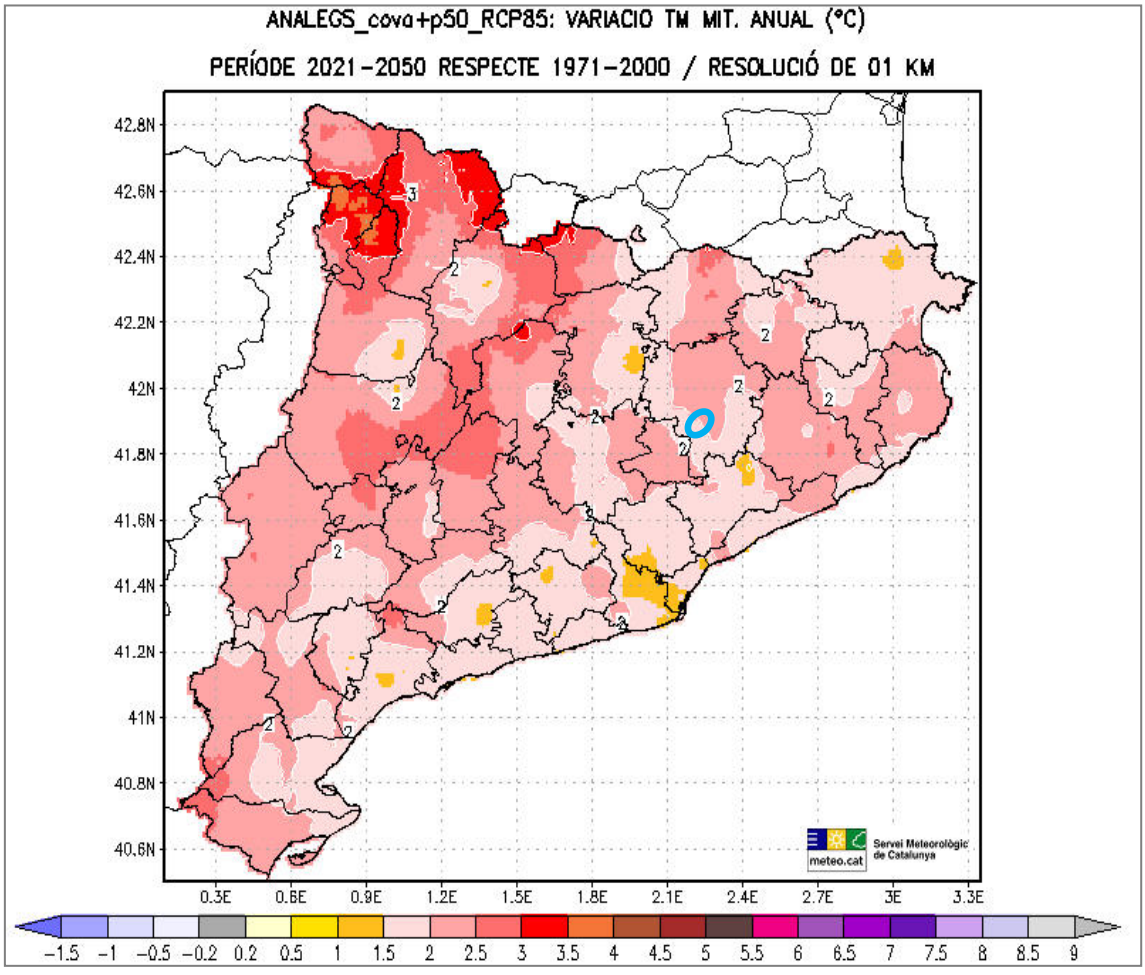
Tanmateix, l'àmbit de la MP no s'assenta sobre cap aqüífer protegit segons el Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

2.1.9. Canvi climàtic

El 14 de maig de 2019 el Govern de Catalunya va declarar formalment l'emergència climàtica una vegada palesa l'evidència científica al respecte. Les dades mostren com la temperatura mitjana anual ha augmentat clarament a Catalunya des de 1950. Concretament, ho ha fet a un ritme de 0,26°C per decenni, valor que equival a un augment d'1,8°C en els darrers 71 anys. De fet, l'any 2020 va ser l'any més càlid a Catalunya des de 1950. Es manté el clar predomini d'anys càlids en els darrers 25 anys i 8 dels 10 anys més càlids des de 1950 es concentren al decenni 2011-20.

En aquest sentit, tots els escenaris dels darrers estudis realitzats pel Servei Meteorològic de Catalunya, presenten una tendència estadísticament significativa entre +0,7 i +2,1 ºC en 45 anys i un augment de la variabilitat interanual respecte el període de control (1971-2000), tot i que sobreestimada per les simulacions. Pel que fa a la del litoral i prelitoral, l'ascens en l'escenari RCP85(p50) preveu increments de fins 2,6°C (evolució temporal projectada de les anomalies anuals). En el mateix escenari, pel que fa a la variació en la temperatura mitjana anual i la resolució a 1 km, l'increment es situaria entre 1,5-2°C. En la resolució a 10 km (mitjana dels tres escenaris: A2, B1 i A1B i p50) l'increment previst seria d'1-1,2°C.

Figura 19. Variació de la temperatura mitjana segons l'escenari RCP85(p50)- 1 km.



Font: Meteocat. El cercle blau indica l'àmbit d'estudi.

Per la seva banda, segons el tercer informe sobre el Canvi Climàtic (2016)[2]:

- A mitjans del segle XXI (2031-2050), la temperatura podria augmentar prop d'1,4°C en mitjana anual per a tot Catalunya. Amb la mateixa mitjana d'increment de temperatura, a l'interior de Catalunya (cas de l'àmbit d'estudi) es poden produir durant l'estiu increments una mica més alts, on el valor estimat arribaria als 1,9°C.
- El descens de la precipitació esdevé evident cap a mitjans del segle XXI en les projeccions regionalitzades, ja que per a aquest període es troben valors representatius al voltant de -11,5% a la primavera, -9,9% a l'estiu i -8,9% a la tardor. Aquests es combinarien amb disminucions menys significatives a l'hivern (-1,1%). En conjunt el resultat estimat és una disminució de la precipitació anual del 6,5% per a l'Interior de Catalunya.

[2] Capítol 5: Projeccions climàtiques i escenaris de futur.

2.2. Medi biòtic

2.2.1. Context biogeogràfic i vegetació

Les terres del terme pertanyen al domini climàcic de vegetació eurosiberiana, on l'associació més estesa seria el bosc de roure martinenc amb boix (*Buxo-Quercetum pubescentis*) de vegades acompanyat amb faigs (*Buxo-Quercetum pubescentis fagetosum*), tot i que al sector NO, on hi ha els terrenys més elevats, es podria trobar un cert domini del bosc de faigs (*Buxo-Fagetum*).

2.2.2. Context de vegetació

La major part del municipi de Centelles es troba en una plana caracteritzada per un mosaic de conreus situats entre petites formacions boscoses i arbustives. La seva situació entre els ambients propis de la Plana del Vallès i de la Plana de Vic, i alhora entre el Massís del Montseny i l'altiplà del Moianès, la fan especialment interessant com a zona de límit de distribució d'espècies d'animals i plantes d'unes o altres àrees, com a zona on es poden trobar elements i espècies de les diferents influències biogeogràfiques i com a zona de connectivitat biològica. La presència del mosaic agroforestal afavoreix el manteniment dels hàbitats presents a causa de la baixa rendibilitat que implicaria la transformació dels conreus actuals cap a sistemes més productius.

2.2.3. Vegetació actual

L'àmbit de la MP s'ubica en una zona de conreus herbacis de secà, en concret, cereal d'hivern i més específicament ordi. La vegetació natural o espontània de l'àmbit està restringida a zones de marge o a les ribes dels torrents de la Llavina i el torrent de can Gavarra Xic que hi tributa pel costat esquerre.

Així, a part del conreu en si, a l'àmbit hi podem trobar la següent vegetació:

- Espècies messícoles arvenses associades als conreus: margall (*Lolium rigidum*), rosella (*Papaver rhoeas*), mill de sol petit (*Lithospermum arvense*), herba de l'escorpí (*Coronilla scorpioidesi*), malva (*Malva sylvestris*).
- Vegetació ruderal i arvense a la zona més periurbana de la part nord de l'àmbit i confrontant a la zona urbanitzada, vores dels camins i voltant de les edificacions agrícoles preexistents amb espècies com la malva (Malva parviflora), xicoia (*Taraxacum oficinale),* ortiga (*Urtica dioica*), esbarzer (*Rubus ulmifolius*) i diferents tipus de blets, sobretot dels gèneres *Chenopodium, Amaranthus* i *Atriplex*.
- Mostres residuals de la vegetació natural original als marges entre parcel.les, i en clapissars margosos amb vegetació herbàcia termòfila i alzinar esclarissat: amb individus de roure martinenc (*Quercus pubescens*), alzina (*Quercus ilex*), freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*) i algun pi blanc (*Pinus halepensis*).
- Comunitats higròfiles del torrents de la Llavina i el torrent de can Gavarra Xic: al tractar-se de comunitats poc estructurades, s'hi dona una combinació d'espècies típiques de l'entorn com el boix (*Buxus sempervirens*), el pollancre (*Populus nigra*) i individus del gènere Salix. plàtans (platanus orientalis) i altres planifolis de sòls humits associats al marge de la riera.

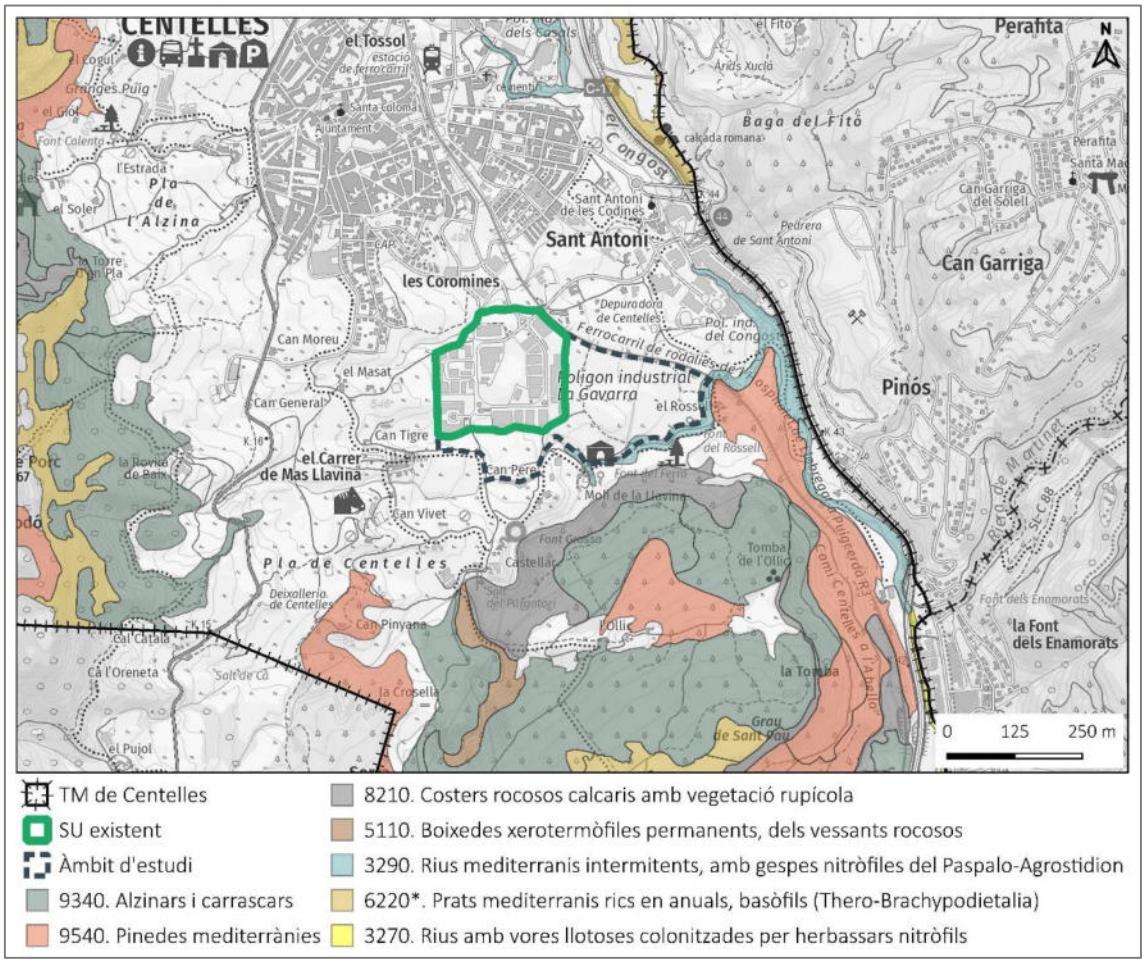
2.2.4. Hàbitats d'interès comunitari i altres elements singulars

Dins el terme de Centelles es localitzen diverses comunitats vegetals classificades com a Hàbitat d'Interès Comunitari (en endavant, HIC), segons la Directiva 97/62/CE. Aquestes, s'estenen principalment pel sud i l'oest del municipi. Els més dominants són els alzinars i carrascars i les pinedes mediterrànies.

Respecte l'àmbit de la MP, aquest comprèn per la banda S i SE i inclou franges estretes de l'hàbitat 3290 Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion*. Aquest s'ubica resseguint la riba del torrent de la Llavina. La superfície afectada seria de 0,7738 Ha.

Segons la fitxa de l'HIC, l'objectiu de conservació plantejat és "Mantenir com a mínim l'àrea de distribució actual coneguda".

Figura 20. Hàbitats d'interès comunitari (2018) entorn de l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC, Medi Ambient i Sostenibilitat i pròpia.

Pel que fa a arbres monumentals d'acord amb el Decret 214/1987, de 9 de juny, sobre declaració d'arbres monumentals, dins el municipi no en consta cap.

2.2.5. Fauna

L'àmbit d'estudi és típicament mediterrani continental, amb predomini de la superfície agrícola dominada per conreus herbacis. Tot seguit, es descriu la macrofauna associada als diferents ambients de l'àmbit d'estudi o propers al mateix on no hi son rars els ambients forestals.

- Ambients forestals, conreus i rieres

Algunes espècies vertebrades que es poden trobar en aquests ambients són rèptils com la sargantana ibèrica (*Podarcis hispanica*) i el llangardaix comú (*Lacerta lepida*); petits rosegadors com el ratolí de camp (*Apodernus sylvaticus*); insectívors com la mussaranya vulgar (*Croccidura russula*) i l'eriçó comú (*Erinaceus europaeus*); lagomorfs com la llebre comuna (*Lepus europaeus*) i el conill (*Oryctolagus cuniculus*). Quant a carnívors: fagina, gorja blanc o marta, guineu, geneta i amb ungulats com el senglar (*Sus scrofa*) i el cabirol (*Capreolus capreolus*).

Dins el grup de les aus, el més divers de macrofauna, hi són comuns la merla (*Turdus merula*), el tudó (*Columba palumbus*), el gaig (*Garrulus glandarius*), el pit-roig (*Erithacus rubecula*), les mallerengues (*Parus sp*.), el pinsà (*Fringilla coelebs*), la cadernera (*Carduelis carduelis*), els sits (*Emberiza sp*.), la puput (*Upupa epops*), el picot garser gros (Dendrocopus major), la becada (Scolopax rusticola), el cargolet (Troglodytes troglodytes), l'oriol (*Oriolus oriolus*) i el tord (*Turdus philomelos*) i altres com mosquiters (*Phylloscopus sp*) i tallarols (*Sylvia sp*).

En el grup dels rapinyaires destaquen l'astor (*Accipiter gentilis*), l'esparver (*Accipiter nisus*), el mussol banyut (*Asio otus*), el gamarús (*Strix aluco*) però sobretot destaquen diverses àrees d'interès per a la cria del duc (*Bubo bubo*) i l'àliga marcenca (*Circaetus gallicus*) i l'aligot vesper *(Pernis apivorus)*.

En ambients dominats per la roureda de roure martinenc, apareixen espècies d'interès com l'escanyapolls (*Lucanus cervus*). Als boscos de pi roig hi ha una altra papallona nocturna: la *Graellsia isabellae*.

A les rieres i torrents que conserven diversos trams en bon estat de conservació, cal ressenyar la presència de diversos amfibis: la salamandra (*Salamandra salamandra*), espècies de gripaus com el tòtil (*Alytes obstetricans*), la granota verda (*Rana perezi*) i la reineta (*Hyla meridionalis*).

Cal tenir en compte la irrupció d'espècies invasores que perjudiquen tant la flora com a la fauna autòctona, en concret el visó americà (*Mustela vison*) i el cranc americà (*Procambrus clarki*).

- Medi urbà, perifèria i edificacions aïllades

En aquestes zones s'hi troba fauna típica urbana com el dragó comú (*Tarentola mauritanica*), petits rosegadors com el ratolí domèstic (*Mus musculus*) o la rata comuna (*Rattus norvegicus*), ocells com l'òliba (*Tyto alba*) sobretot en edificacions aïllades, el mussol comú (*Athene noctua*), l'oreneta cuablanca (*Delichon urbica*) i l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), el falciot (*Apus apus*), l'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*), el colom roquer (*Columba livia*), la tórtora turca (*Streptopelia decaocto*), i el pardal comú (*Passer domesticus*).

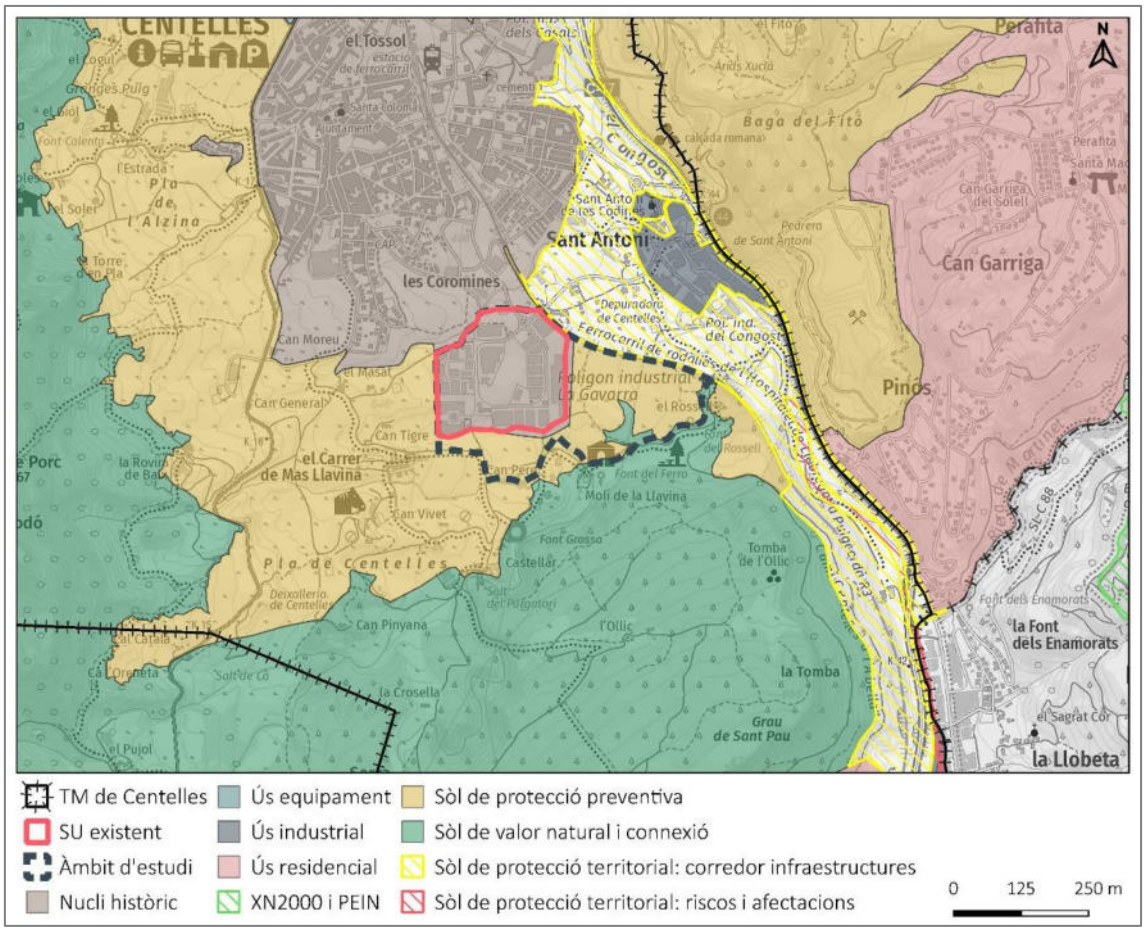
2.2.6. Figures de protecció i connectivitat ecològica

A dins el municipi de Centelles hi consta un únic espai naturals de protecció especial. Concretament, es tracta de l'espai anomenat Sauva Negra, inclòs en la Xarxa Natura 2000 i al PEIN; un total de 40,61 ha de l'espai es troben dins el municipi. Es tracta d'un petit espai forestal molt singular i representatiu del paisatge subhumit de l'altiplà del Moianès. Presenta comunitats vegetals molt interessants que se situen en el límit sud de la seva distribució (com és el cas de la fageda); i conté espècies de fauna interessants, algunes de les quals d'influència centreeuropea. L'àmbit de la MP no està afectat per aquest espai natural.

Quant al sòl de valor natural i de connexió, ja s'ha esmentat en l'apartat 1.8.1. que l'àmbit en compren un fragment en la banda sud-est.

Per tant, els àmbits de la Modificació no estan afectats per cap espai natural protegit però si per sòl de protecció especial del Pla Territorial Parcial.

Figura 21. Figures de protecció i/o gestió que afecten a l'entorn dels àmbits de la MP.

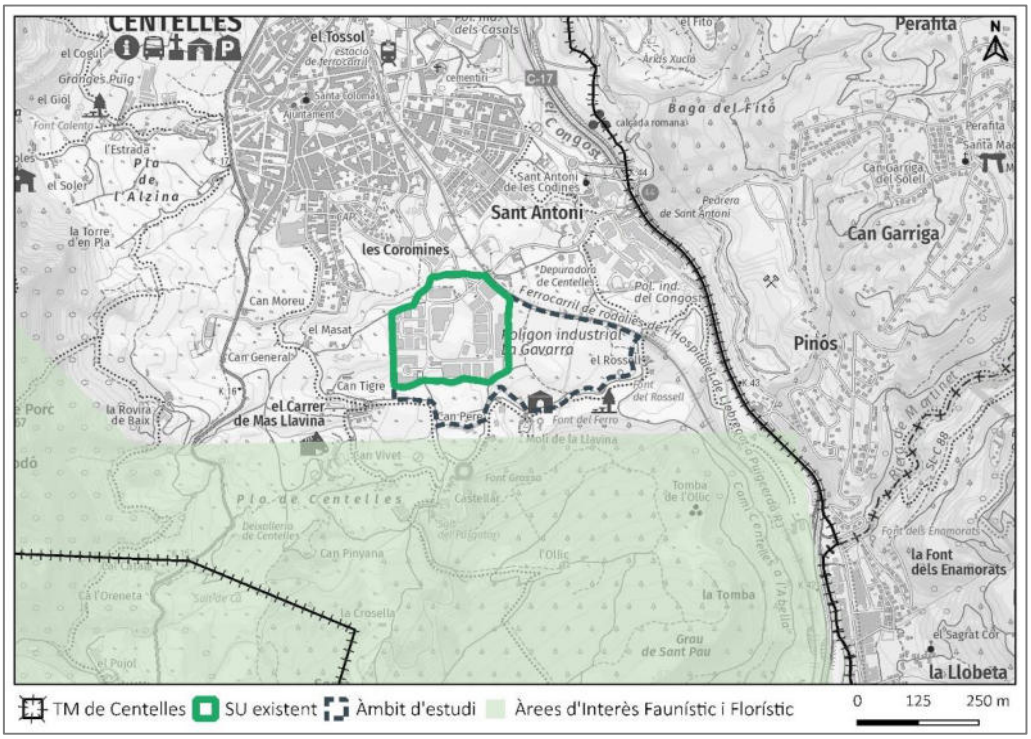


Font: ICGC, Departament de Territori i pròpia.

A més, sud enllà de l'àmbit de la MP, s'hi troba una àrea d'interès faunístic i florístic (AIFF). En tot cas, resta fora de l'àmbit de la MP i per tant no té afectació a la mateixa. No s'identifica cap altra figura de protecció o gestió (forests públiques, zones humides, etc.) sobre l'àmbit de la Modificació.

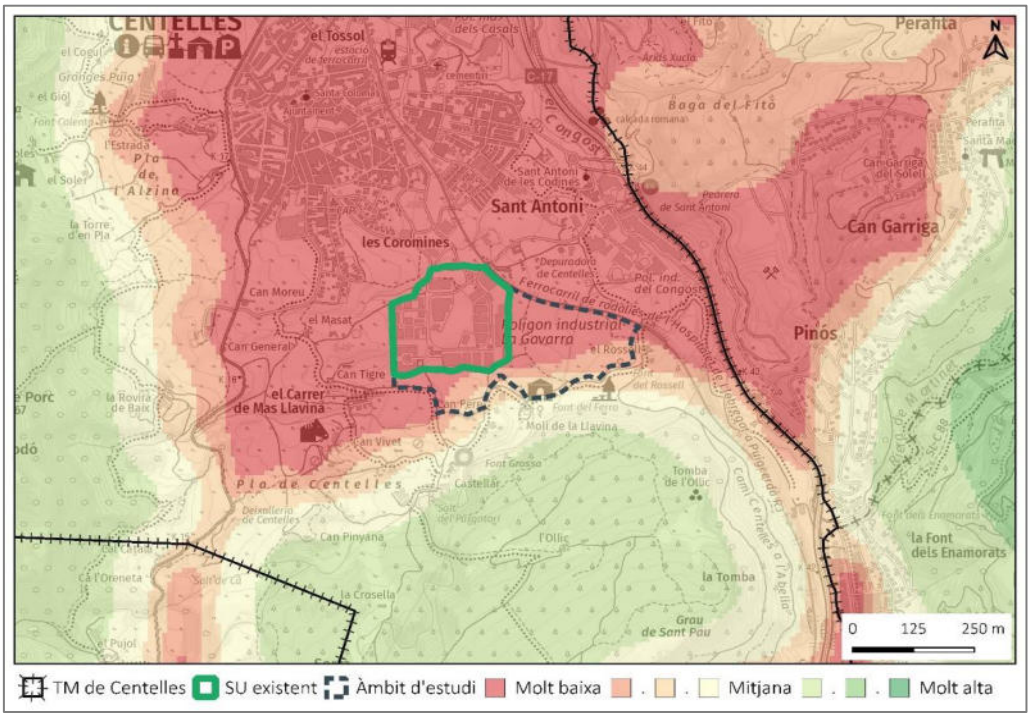
Finalment, en relació a la connectivitat ecològica, cal dir que l'àmbit de la modificació no afecta a cap zona de corredor principal o complementari. Segons cartografia del DACC, pel seu caràcter urbà i periurbà, l'àmbit de la MP presenta un índex de connectivitat terrestre baix-mitjà (entre 3, 4, 5 i 6 de 14). Sols en estretes franges vers sud i sud-est, els valors incrementen a mitjà, vinculats als cursos hídrics que delimiten pel sud.

Figura 22. Àrees d'Interès Florístic i Faunístic entorn de l'àmbit de la Modificació.



Font: ICGC, DACC i pròpia.

Figura 23. Connectivitat ecològica en els àmbits de la Modificació.



Font: DACC i pròpia.

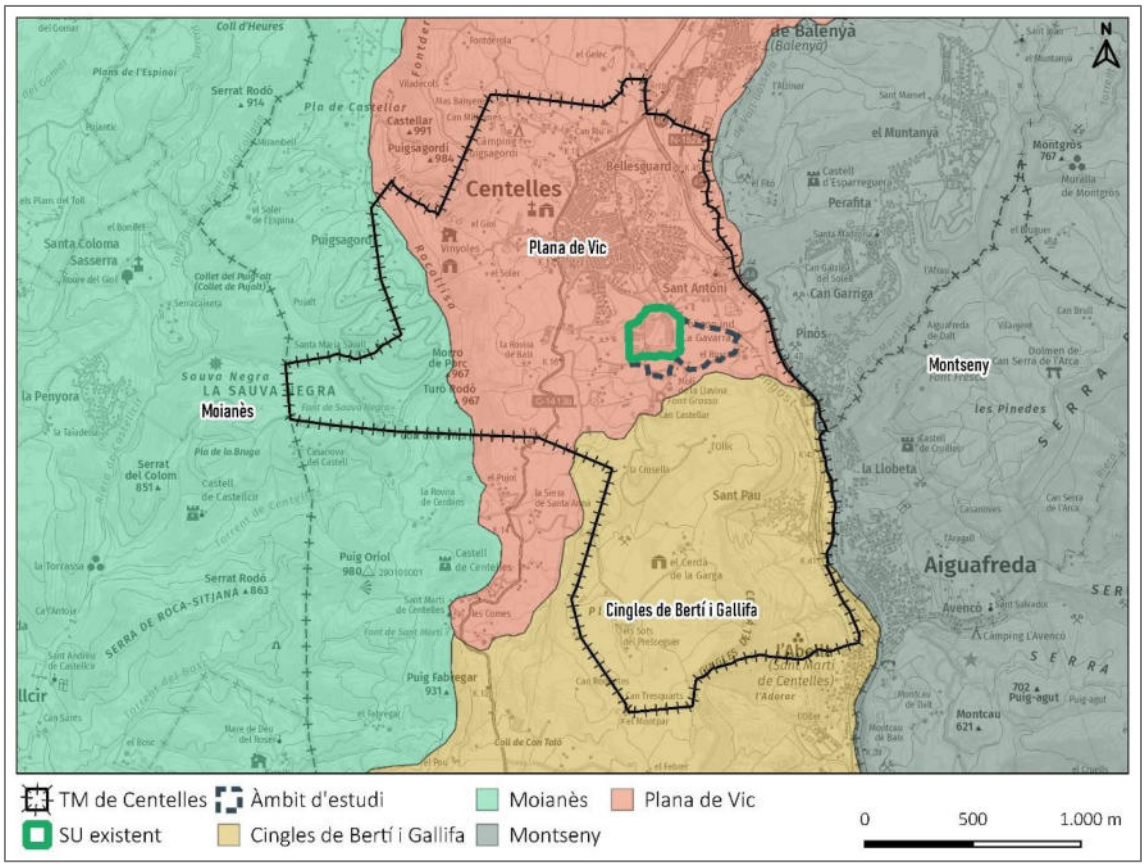
2.2.7. Paisatge

El Catàleg de paisatge de les Comarques centrals fou aprovat definitivament el 27 de juliol de 2016 (EDICTE de 29 de juliol de 2016, sobre una resolució del conseller de Territori i Sostenibilitat d'aprovació definitiva del Catàleg de paisatge de les comarques centrals). A la demarcació hi identifica fins a 20 unitats.

Els Catàlegs de Paisatge contenen determinacions que hauran de ser incorporades pels diferents instruments de planejament. Destaquen les anomenades directrius de protecció del paisatge, que detallaran les mesures de conservació i foment a adoptar en la urbanització i la edificació en relació als objectius de qualitat paisatgística (OQP) i els criteris i mesures identificats per a les diferents unitats paisatgístiques.

En concret, l'àmbit de la MP s'emmarca en la "Unitat 17. Plana de Vic", unitat de gran extensió que abasta bona part d'Osona.

Figura 24. Unitats del paisatge en l'àmbit de la MP.



Font: Observatori del Paisatge.

La fitxa de la unitat, assenyala la següent amenaça: *El creixement de les superfícies urbanes i industrials de la unitat ha tendit a realitzar-se en forma de taca d'oli, tot propiciant creixements residencials de baixa densitat. És important controlar de manera adequada aquesta dispersió urbana, tot afavorint el creixement compacte dels nuclis urbans i propiciant la densificació de les actuacions urbanístiques*.

Per a la unitat núm. 17, el Catàleg de paisatge de les Comarques centrals estableix les següents determinacions amb potencial afectació sobre l'àmbit de la MP:

El Catàleg defineix una sèrie per a cada unitat de manera que per la present MP se'n destaquen els següents:

Objectius de qualitat paisatgística

OQP 17.3. Uns cursos fluvials dels rius Ter i afluents, valoritzats i preservats en determinats trams del seu recorregut.

OQP 17.4. Un paisatge complex estructurat per elements agraris, urbans i industrials, amb escasses zones ocupades per la vegetació, ben ordenat i amb uns eventuals creixements que no comprometin els valors del paisatge del lloc ni dels espais circumdants.

OQP 17.7. Un sistema d'itineraris i miradors que inclogui turons testimoni, emfatitzi les panoràmiques més rellevants i permeti descobrir la diversitat i els matisos de la Plana de Vic.

En paral·lel, la fitxa del Catàleg també indica "CRITERIS I ACCIONS" que es desglossa en Propostes de criteris i accions dirigits prioritàriament a la protecció, a la gestió i/o a l'ordenació. Se'n destaquen els següents relatius a gestió i ordenació:

Propostes de criteris i accions dirigits prioritàriament a la gestió

17.6. Mantenir i promoure les fileres arbrades als accessos viaris amb espècies arbòries adaptades a l'indret.

Propostes de criteris i accions dirigits prioritàriament a l'ordenació

17.16. Augmentar la densitat d'espais verds als nuclis de més població i incorporar els cursos fluvials, si n'hi ha, com un espai verd més.

17.18. Ordenar les zones de polígons industrial i logístics a nivell municipal i supramunicipal així com altres infraestructures de serveis com les depuradores i deixalleries.

2.3. Medi social

2.3.1. Població

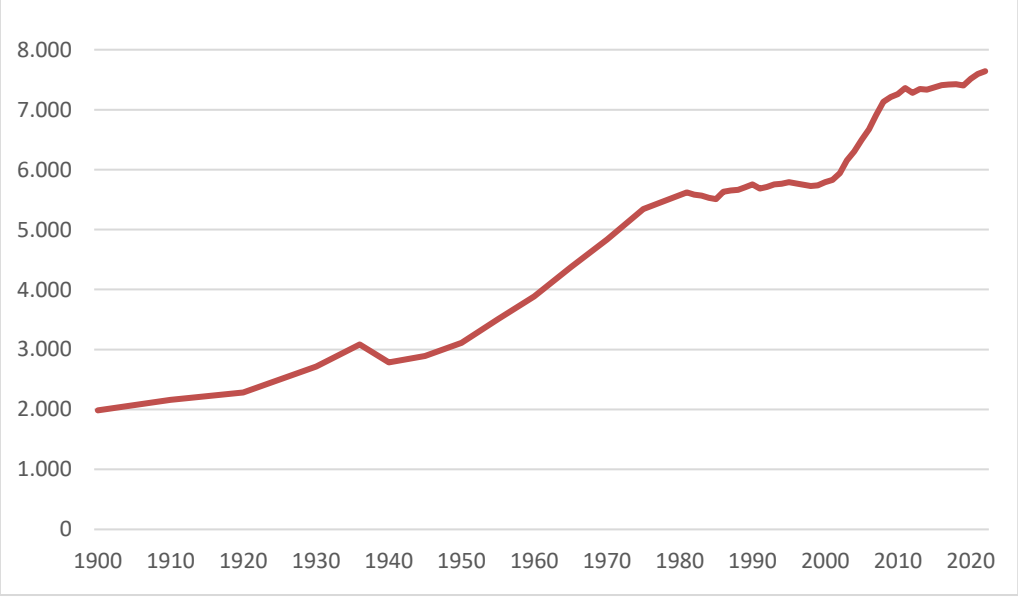
Les dades dels censos i padrons de població del municipi de Centelles en els darrers cent anys presenten l'evolució següent:

Taula 10. Evolució de la població en habitants (1920–2024)

Any	Núm. d'habitants	% sobre la comarca	Osona
1920	2.283	3,34%	68.260
1930	2.715	3,60%	75.396
1940	2.786	3,71%	75.175
1950	3.110	3,93%	79.036
1960	3.886	4,39%	88.462
1970	4.834	4,72%	102.330
1981	5.621	4,89%	115.000
1990	5.751	4,86%	118.285
2000	5.793	4,57%	126.853
2010	7.259	4,73%	153.499
2020	7.513	4,59%	163.702
2022	7.641	4,62%	165.229
2023	7.737	4,62%	167.506
2024	7.771	4,74%	164.006

Font: IDESCAT.

Figura 25. Evolució de la població a Centelles (1900-2022).



Font: IDESCAT i pròpia.

Centelles presenta una tendència general creixent si bé en la sèrie històrica s'aprecien períodes de creixement més o menys pronunciats (1900-1970 i 2000-2011) combinats amb períodes d'estancament (1980-2000 i 2011-2019) tal i com il·lustra la gràfica que segueix. En tot cas, en els

darrers anys, s'observa un retorn a la tendència al creixement poblacional, essent la xifra de 2024 el màxim de la sèrie històrica. El creixement poblacional del municipi ha estat causat en certa manera per la notable implantació industrial que s'hi registra.

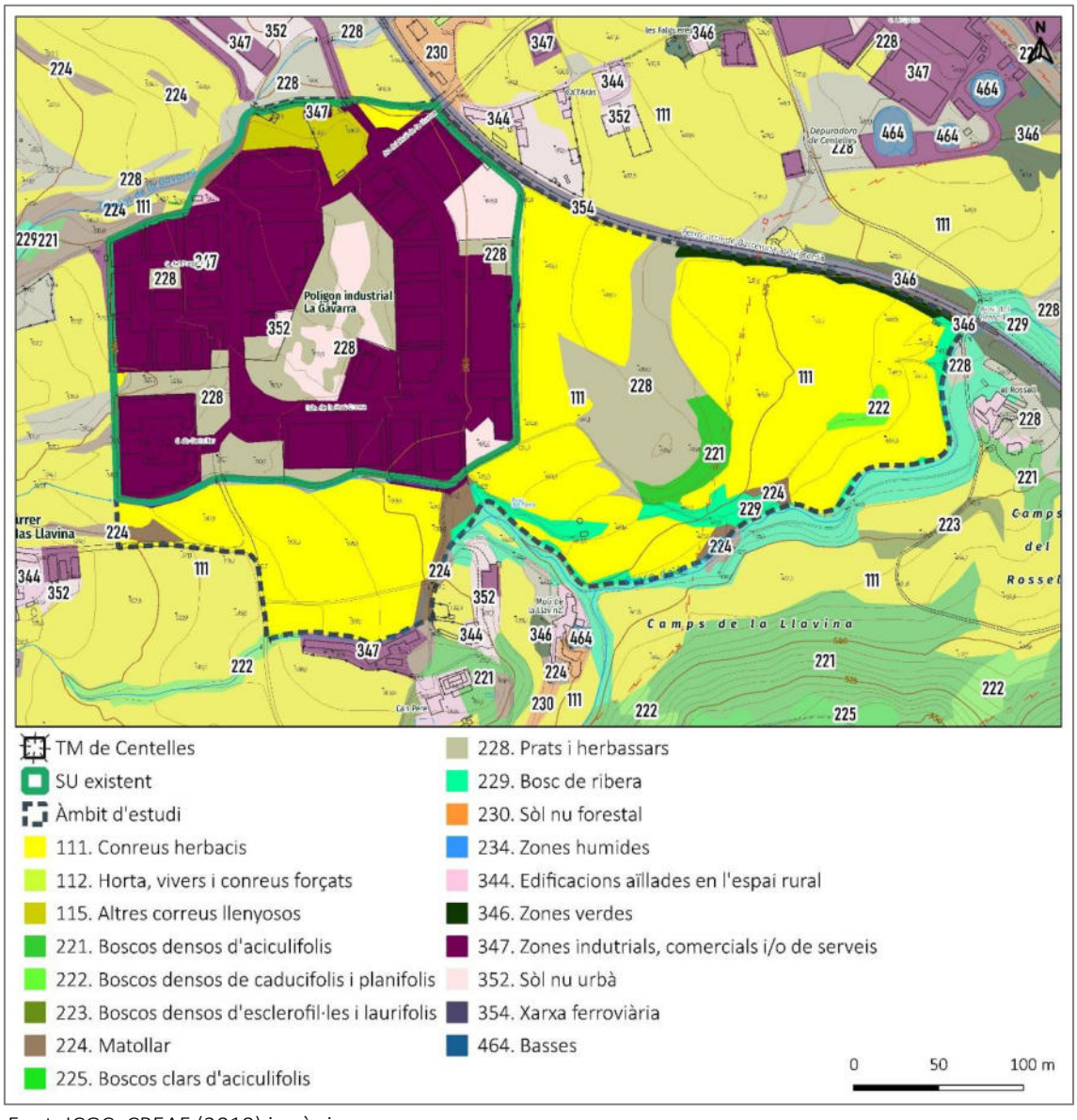
Quant al pes a nivell comarcal, en la taula s'aprecia un increment sostingut fins als anys 1970, a partir del qual resta més o menys estabilitzat.

Quant a la distribució la major part de la població es concentra al nucli de Centelles si bé es comptabilitzen 379 habitants de tipus disseminat (IDESCAT, 2022).

2.3.2. Usos del sòl i preexistències

El municipi presenta una cobertura del sòl destinada majoritàriament als conreus herbacis si be també hi ha zones considerables amb cobertes urbanes i forestals. Pel que fa a l'àmbit d'estudi les diferents zones designades per a la MP presenten les següents cobertes:

Figura 26. Cobertes del sòl en l'àmbit de la MP.



Font: ICGC, CREAF (2018) i pròpia.

Resumint, en la zona de sòl urbà consolidat del polígon existent hi domina la superfície urbanitzada per bé que hi ha fragment central amb herbassar i sòl nu que es correspon amb la zona que es vol destinar al parc fotovoltaic, mentre que al sòl d'ampliació del sòl urbà tot i el domini de la superfície de conreus herbacis de cereal d'hivern, hi ha un 15% de prat o herbassar i al sòl urbanitzable no delimitat, tot i el domini de conreus herbacis de cereal d'hivern també hi un fragment prat o herbassar i un altre de superfície equivalent de bosc de ribera, corresponent al pas del torrent de la Llavina i el torrent de can Gavarra Xic.

Taula 11. Cobertes del sòl de l'àmbit del sòl urbà existent (polígon la Gavarra actual).

Cobertes del sòl en el SU existent	Superfície (ha)	% àmbit SU existent
347. Zones industrials, comercials i/o de serveis	13,00	**68,8**
228. Prats i herbassars	3,11	**16,5**
352. Sòl nu urbà	1,63	**8,6**
115. Altres conreus llenyosos	0,78	4,1
111. Conreus herbacis	0,20	1,0
224. Matollar	0,11	0,6
344. Edificacions aïllades en l'espai rural	0,05	0,3
TOTAL	18,88	100,0

Font: CREAF i pròpia.

Taula 12. Cobertes del sòl de l'àmbit de l'ampliació de sòl urbà.

Cobertes del sòl en el SU d'ampliació	Superfície (ha)	% àmbit SU ampliació
111. Conreus herbacis	8,05	**82,0**
228. Prats i herbassars	1,47	**15,0**
224. Matollar	0,22	2,2
347. Zones industrials, comercials i/o de serveis	0,04	0,5
222. Boscos densos de caducifolis i planifolis	0,02	0,2
229. Bosc de ribera	0,01	0,0
221. Boscos densos d'aciculifolis	0,01	0,0
352. Sòl nu urbà	0,01	0,0
TOTAL	9,82	100

Font: CREAF i pròpia.

Taula 13. Cobertes del sòl de l'àmbit de sòl urbanitzable no delimitat.

Cobertes del sòl en el sòl urbanitzable no delimitat	Superfície (ha)	% àmbit SUND
111. Conreus herbacis	8,52	**70,8**
228. Prats i herbassars	1,15	**9,5**
229. Bosc de ribera	1,12	**9,3**
221. Boscos densos d'aciculifolis	0,54	4,5
224. Matollar	0,42	3,5
222. Boscos densos de caducifolis i planifolis	0,16	1,3
346. Zones verdes	0,13	1,0

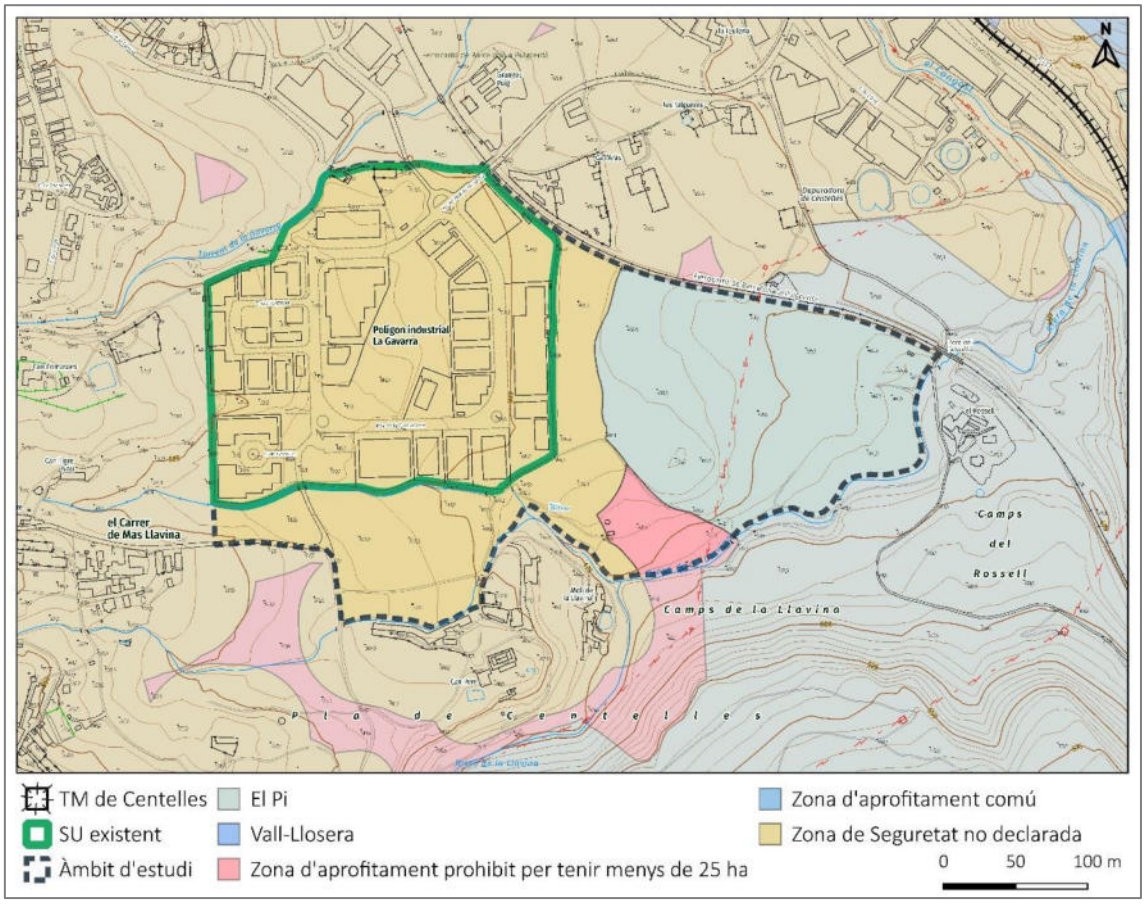
Cobertes del sòl en el sòl urbanitzable no delimitat	Superfície (ha)	% àmbit SUND
347. Zones industrials, comercials i/o de serveis	0,002	0,0
TOTAL	12,02	100,00

Font: CREAF i pròpia.

Quant a preexistències a l'àmbit de la MP, a l'àmbit d'ampliació de sòl urbà no n'hi ha cap, mentre que al sòl urbanitzable no delimitat hi transcorre una línia de mitja tensió en sentit N-S amb dues torres implantades al sector (UTM 43624, 4626654; UTM 436218, 4626500). També hi ha una petita construcció tradicional amb parament de pedra arrebossada i coberta de teula àrab a dues aigües de 50 m^2 de superfície amb un petit dipòsit de reg annex, i una construcció més recent d'habitatge-mas de segona residència amb piscina, al vèrtex est, a tocar de la via del ferrocarril.

Pel que fa a l'aprofitament cinegètic, bona part de l'àmbit és zona d'aprofitament prohibit o zona de seguretat, per bé que tota la meitat est del sòl urbanitzable no delimitat i una part, tocant a aquest, del sòl urbà d'ampliació, formen part de l'extensa APC B-10224 - El Pi, titularitat de la Societat de Caçadors de Centelles, que amb 3691 Ha abasta bona part dels termes de Centelles, Sant Martí de Centelles i Hostalets de Balenyà.

Figura 27. Àrees de caça en l'àmbit de la MP i entorn.



Font: ICGC, DACC i pròpia.

2.3.3. Activitat econòmica

Tradicionalment la principal activitat econòmica del terme havia estat l'agricultura. Amb els canvis tecnològics i socioeconòmics ocorreguts al llarg del segle XX els sectors que més ocupació aglutinen són el dels serveis i la indústria.

En tot cas, el sector agrícola i ramader manté un bon gruix de terrenys cultivats (305 ha) i un cert nombre d'explotacions ramaderes, en concret, de boví (4) i porcí (6). Quant a terres llaurades, s'indiquen en la taula següent:

Taula 14. Terres llaurades per tipus de conreu de al municipi (2020).

	Superfície (ha)
Herbacis	288
Guarets	11
Pastures permanents	6
Total	305

Font: IDESCAT.

Pel que fa a sectors, l'any 2024 Centelles comptabilitzava 2.020 persones afiliades a la SS així com 635 en règim d'autònoms. Així mateix, s'observa un canvi en l'activitat econòmica principal, essent darrerament el sector industrial el motor econòmic molt proper als serveis, amb un 48,5% de dels assalariats en línia amb la tendència general de terciarització creixent de l'economia pròpia del segle XXI. Els serveis per la seva banda, registra un gens menyspreable 45,8%. El sectors de la construcció i l'agricultura, amb poc pes al municipi, representen poc més del 6% dels assalariats si bé la construcció té un pes major en el sector dels autònoms.

Taula 15. Afiliacions a la SS i al règim d'autònoms per sectors al municipi (09/24).

	Seguretat Social		Règim autònoms	
	Nombre	%	Nombre	%
Agricultura	5	0,2	25	3,9
Indústria	980	48,5	70	11,0
Construcció	115	5,7	105	16,5
Serveis	925	45,8	435	68,5
Total	2.020	100	635	100

Font: IDESCAT.

A nivell d'empreses, segons l'INE, el 2022 al municipi hi consten 618 empreses, de les que 448 corresponen al sector serveis, 94 a la construcció i 76 a la indústria.

El sector serveis inclou una petita activitat turística, segons indica l'IDESCAT (2021) amb 1 càmping (300 places), 1 hotel (24 places) i un allotjament rural (10 places).

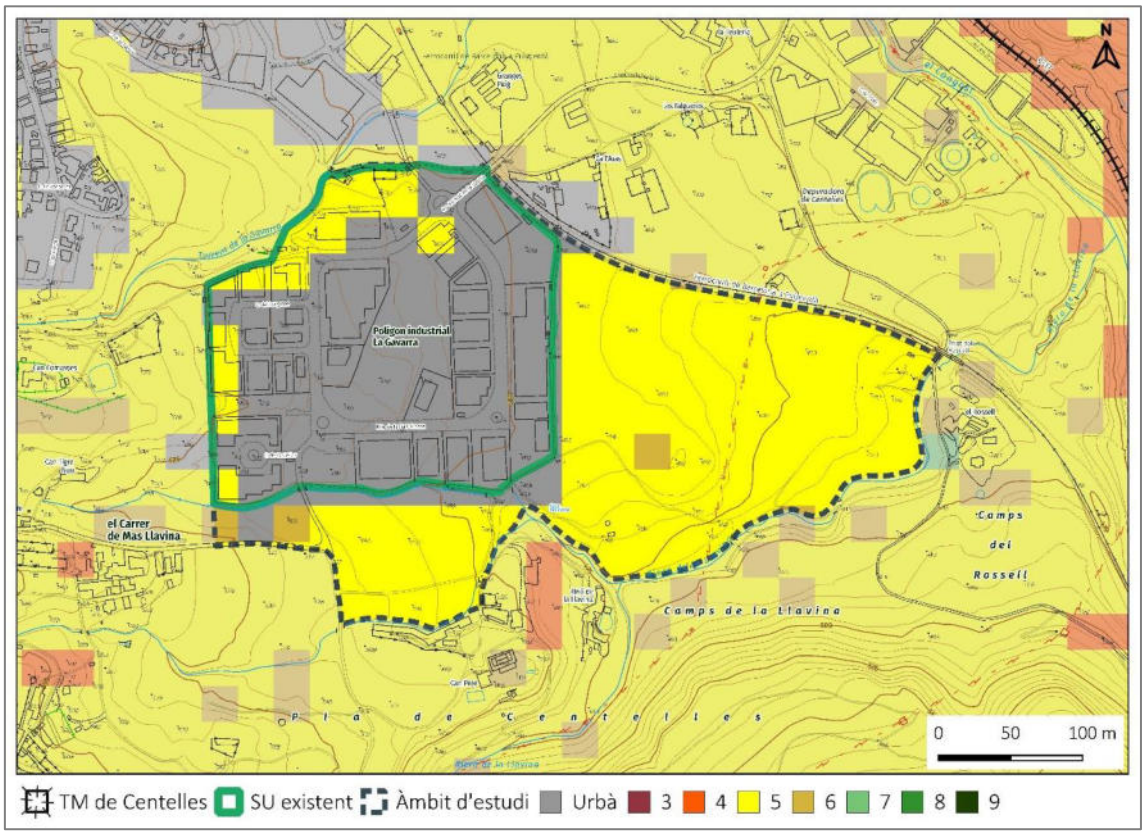
2.3.4. Valor del sòl agrícola

Segons el Mapa de valor dels espais agraris impulsada l'any 2015 per la Fundació del Món Rural i la Fundació Agroterritori amb el suport del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca i realitzada a partir de l'anàlisi de 20 indicadors simples i les respectives agregacions i ponderacions

(5 indicadors compostos i 3 indicadors de grup) en l'àmbit de la MP segons s'observa en la figura que segueix, s'hi dona un clar predomini de valors baix-mitjà (4).

Cal dir que hi ha alguns punts localitzats de valors mitjà-baix (5) però per contra no hi ha cap punt amb valors mitjà-alt, alt-mitjà, alt o molt alt (6, 7, 8 o 9).

Figura 28. Valor del sòl agrari en l'àmbit de la MP i entorn.



Font: Fundació Mon Rural i pròpia.

2.3.4. Xarxa viària

En l'àmbit del municipi destaquen tres vies de comunicació que discorren, de nord a sud, pel centre i est del terme. Es tracta d'un autovia, una carretera secundària i la línia de ferrocarril convencional:

- Autovia C-17 o eix del Congost que uneix Barcelona i Ripoll travessant de sud a nord la comarca d'Osona, incloent el terme de Centelles, a la seva banda de llevant.

- Carretera C-1413b, carretera comarcal que comença a la C-59, en el punt quilomètric 25, dins del terme de Sant Feliu de Codines (Vallès Oriental), i mena als Hostalets de Balenyà, a la comarca d'Osona amb un recorregut de 60 quilòmetres passant per l'oest del nucli urbà de Centelles i de l'àmbit de la MP.

- Línia ferroviària l'Hospitalet- Vic- Tor de Querol. Entra pel sud-est, travessa el nucli urbà i en surt per la banda nord-est.

La principal via urbana de connexió del polígon de la Gavarra és l'avinguda del Molí de la Llavina, per la banda nord i el carrer del Mas Llavina per la banda sud.

2.3.5. Xarxes de serveis i subministrament

A. Abastament i sanejament

L'abastament d'aigua al municipi està gestionada mitjançant contracte de concessió l'empresa Sociedad General de Aguas de Barcelona, SA (AGBAR). Les dades de l'ACA indiquen els següents consums pel municipi:

Taula 16. Consums d'aigua del municipi (en m3) per a l'any 2022.

	Xarxa domèstica	Activitats econòmiques i fonts pròpies	Total
Consum (m3)	294.775	255.925	550.700
Percentatge	53,53%	46,47%	100%

Font: pròpia i ACA.

A nivell de sanejament, Centelles disposa d'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) des de l'any 1993 i que va ser objecte d'ampliació el 2001. És una instal.lació de tractament de tipus biològic amb eliminació de fòsfor i nitrogen amb un cabal de disseny de 5.333 m3/dia i una població de disseny de 35.533 habitants equivalents. Aquesta EDAR també dona servei a nuclis de municipis veïns: Balenyà, St. Miquel de Balenyà, Sant Jaume de Viladrover.

La xarxa de clavegueram cobreix gairebé la totalitat del casc urbà. És una xarxa unitària en un 69% de la seva longitud, amb l'excepció dels sectors industrials de la Gavarra i El Congost, projectats amb xarxa separativa i l'Avinguda Ildefons Cerdà.

B. Altres xarxes

El municipi disposa de subministrament elèctric, de gas i serveis de telecomunicacions.

2.3.6. Patrimoni arqueològic, arquitectònic i civil

El municipi de Centelles compta amb 43 elements a l'Inventari de Patrimoni Arquitectònic de Catalunya (3 BCIN i 2 BCIL) i 13 jaciments a l'Inventari de Patrimoni Arqueològic. L'àmbit de la Modificació s'ubica molt proper per la banda sud a un bé arquitectònic de l'Inventari català, la masia del Molí de la Llavina del qual se'n indiquen les característiques en la taula següent:

Taula 17. Característiques de la Masia del molí de la Llavina.

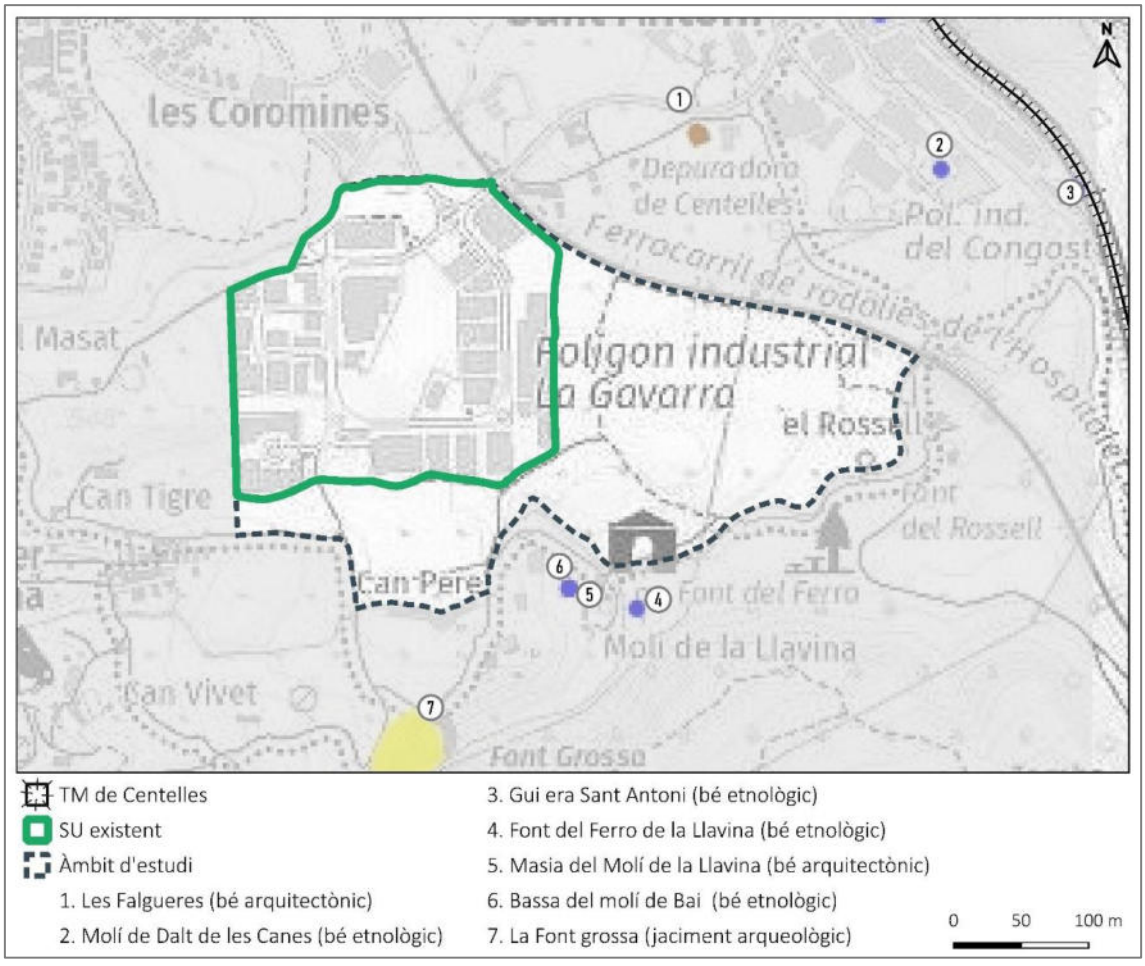
Estil	Tipus d'ús	Època	Titularitat	Estat conservació	Protecció
Obra popular	Original: molí fariner (industrial). Actual: en desús	Segles XI-XIX	Sense dades	Sense dades	-
Descripció	El complex de la Masia de la Llavina està format per 3 edificis en filera a la part superior, 2 ortogonals i un altre d'aïllat a la part inferior, en els quals es conserven un molí fariner i un de draper. El conjunt d'edificis separen el nivell superior, on hi ha la bassa del molí fariner, del nivell inferior, on hi ha la bassa del molí draper i recull l'aigua sobrant del superior. El primer cos, a tocar de la bassa de dalt, al cantó de ponent, conserva el molí fariner amb els mecanismes encara en funcionament. Seguidament, hi ha un altre edifici que culmina amb una torre, i el començament del tercer edifici. Finalment, un edifici exempt al costat de la bassa de baix allotjava el molí draper. L'estructura és de parets de càrrega de maçoneria i tàpia, mentre que els sostres són generalment de fusta. Les parets i voltes són de carreus de pedra, i els acabats de la façana arrebossats. La coberta és de teula aràbiga a diversos vessants. Pel que fa al coronament, es compon per ràfecs amb cornises ceràmiques i barbacanes amb colls de fusta.				

Estil	Tipus d'ús	Època	Titularitat	Estat conservació	Protecció
	Pel que fa a cronologia, l'edifici del molí fariner és la part més antiga, i es creu que seria del s. XV o anterior. Aquest espai conserva una volta apuntada de carreus de pedra, tot i que bastant austera si es compara amb els arcs carpanells dels dos pisos de la part de baix, dels s. XVII-XVIII. La torre va ser construïda al segle XIX. En resum, les parts més importants conservades d'aquesta masia són els molins, sobretot el fariner, que es manté completament a l'interior de la masia i inclou les basses i mecanismes hidràulics. Del molí draper només se'n conserven les basses.				
Notícies històriques	Les primeres notícies de la Masia provenen d'un document de Sant Pere de Casserres de 1331, tot i que es creu que el mas ja estaria en funcionament des del s. XI. No obstant, els primers Llavina es farien càrrec de la seva explotació vora l'any 1400. D'altra banda, el conjunt d'edificis està ple de llindes de pedra datades moltes d'elles del s. XVII: el portal principal, de 1652; la finestra de l'edifici central o una del XIX a l'edifici de baix del molí draper.				

Font: Departament de Cultura.

Altrament, al sud de l'esmentada masia-molí hi ha dos béns etnològics: una bassa i una font, tal i com s'il·lustra en la figura següent.

Figura 29. Elements patrimonials identificats en l'àmbit de la MP i entorn.



Font: ICGC, Inventari de Patrimoni de Catalunya i pròpia.

No consten elements de pedra seca en l'àmbit de la MP, segons la base de dades Wikipedra.

Camins ramaders i senders

Segons informació obrant del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, a Centelles no hi consten camins ramaders classificats.

Altrament, tocant a l'àmbit de la MP, hi transcorre l'anomenada "Ruta Camí fluvial" impulsada pel municipi, amb origen prop del Cementiri municipal i que a partir del mas del Rossell, segueix en paral.lel al torrent de la Llavina fins al molí de la Llavina, des d'on permet retornar al nucli urbà reculant pel mateix camí, o travessant pel polígon industrial. Aquesta ruta, coincideix amb la "Ruta dels Molins" també impulsada per l'ajuntament que permet visitar bona part de les antigues instal.lacions hidràuliques del municipi i connectar amb espais naturals com els Cingles del Rossell, el Cerdà i el Pla de la Garga i el Cerdà.

Figura 30. Ruta camí fluvial que confronta amb l'àmbit de la MP (font: Wikiloc).







Fotografies 4 i 5. Pal indicador de camins ubicat a la cruïlla del carrer de Mas de Llavina i vista N-S del mateix indret.

2.4. Riscos

Un dels objectius de l'anàlisi ambiental és la identificació de les àrees de risc. Així, en l'art. 10.3 RLUC, s'estableix que l'anàlisi ambiental preceptiu en la documentació i tramitació d'un pla urbanístic ha de comportar la delimitació de les *àrees de risc per a la seguretat i el benestar de les persones, prèviament identificades per les administracions sectorials competents.*

Taula 18. Obligacions/recomanacions de planificació municipal per Centelles.

Risc	Pla	Titular	Afectació	Criteri	Data Homologació
Emergència	PROCICAT-PBEM	Municipi	-		
Inundacions	PAM INUNCAT	Municipi	Obligatori	Perill alt	16/02/2012
Incendis forestals	PAM INFOCAT	Municipi	Obligatori	Risc alt	30/09/1999
Sísmic	PAM SISMICAT	Municipi	Obligatori		-
Nevades	PAM NEUCAT	Municipi	Obligatori	> 400 m	27/07/2011
Vent	VENTCAT	Municipi	Recomanat	-	No consta

Font: Estat de la planificació municipal: àmbit territorial Comarques Centrals · Dades obertes (25/07/2023).

Pel que fa als riscos que afecten el municipi i als quals té obligació de fer previsions mitjançant el corresponent pla, l'ajuntament té l'obligació de redactar quatre PAM: risc d'incendis, d'inundacions, nevades i sísmic. Dels quatre plans que l'ajuntament té l'obligació de redactar, un no consta i els tres redactats estan pendents de revisió.

a) Pla Bàsic d'Emergència Municipal

D'acord a la Llei 4/1997, de 20 de maig, de Protecció Civil de Catalunya (DOGC n. 2401, de 29/05/1997. Correcció d'errades en el DOGC n. 2406, de 5/6/1997), Cap. III, Secció 3ª, art. 17.2, especifica que han d'elaborar i aprovar el Pla Bàsic d'Emergència Municipal (PBEM) els municipis amb una població superior als 20.000 habitants o que tenen la consideració de turístic o són considerats de risc especial per llur situació geogràfica o llur activitat industrial. Els plans bàsics d'emergència municipal (PBEM) són aprovats pels plens de les corporacions, amb informació pública i informe previ de la Comissió Municipal de Protecció Civil, si n'hi ha, i han de ser homologats per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya la qual ha de garantir la coordinació i l'aplicació correctes en llur territori del Pla de Protecció Civil de Catalunya. Centelles no està obligat a redactar aquest document.

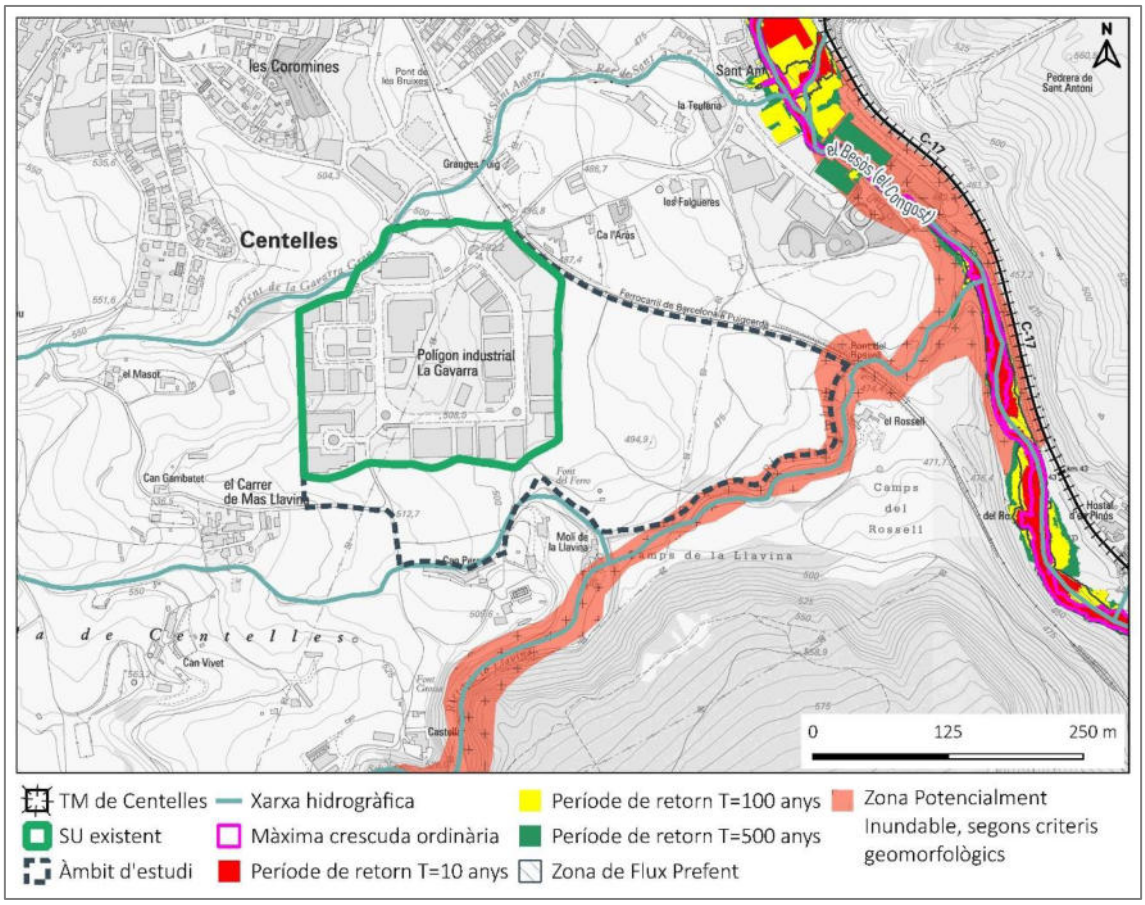
b) Risc d'inundacions

La zona del municipi amb major risc d'inundabilitat es localitza a la riba del riu Congost. Segons indica el pla INUNCAT, al municipi se li atribueix un perill alt, pel que té l'obligació de redactar el PAM INUNCAT. De fet, en data de 14/12/2023, el municipi va aprovar el DUPROCIM que engloba aquest risc.Amb tot, l'àmbit de la MP no es troba afectat per les zones inundables del riu Congost.

En tot cas, com s'observa en la següent figura, la dita cartografia identifica una zona potencialment inundable des del punt de vista geomorfològic al llarg del torrent de la Llavina que transcorre per la banda del límit S i SE, i que s'eixampla lleugerament al vèrtex E. Cal dir que

l'afectació és únicament sobre l'àmbit de sòl urbanitzable no delimitat i més en concret sobre la part que es preveu en clau 4A2 "Espais lliures".

Figura 31. Inundabilitat entorn de l'àmbit de la MP.



Font: ICGC, ACA i pròpia.

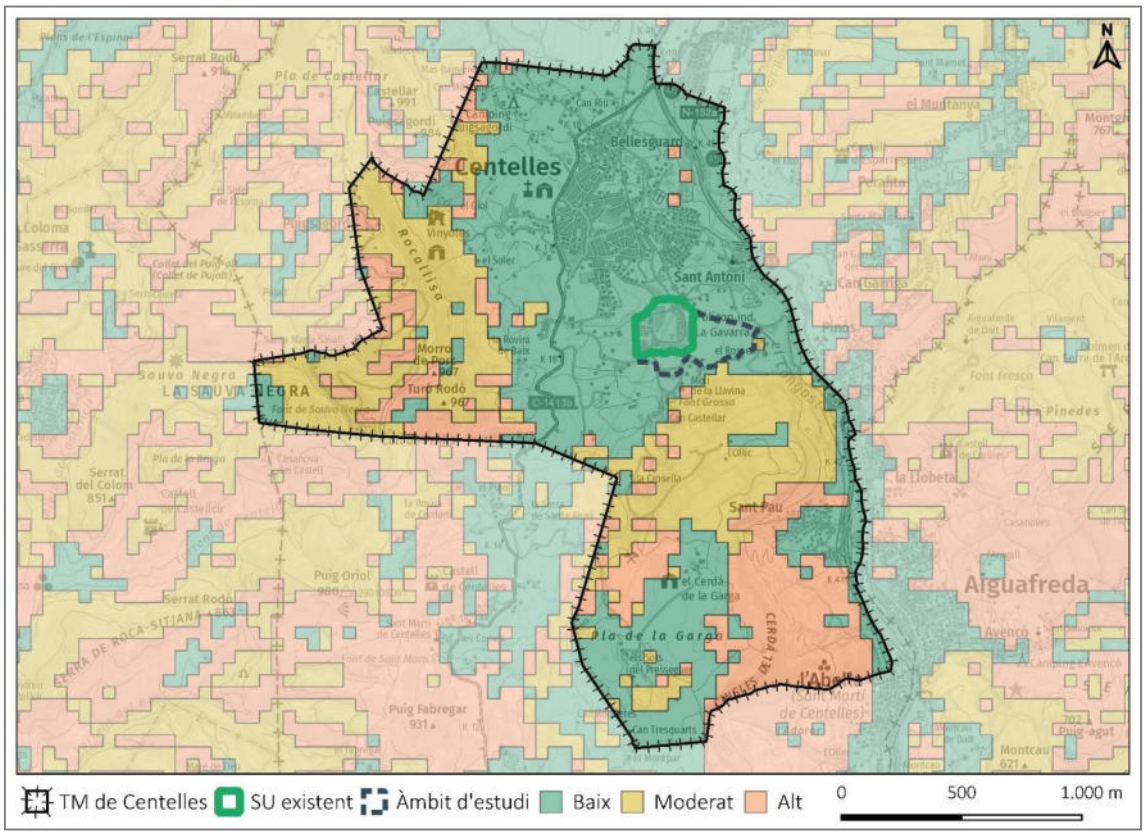
c) Risc d'incendis forestals

Segons l'anàlisi de risc que es va realitzar en l'actualització del Pla Especial d'Emergències per a incendis forestals de Catalunya (INFOCAT Acord GOV/141/2014) aprovat el 21 d'octubre de 2014 (actualitzat el 2021) Centelles presenta risc d'incendi alt pel que està obligat a redactar el PAM INFOCAT. En data de 14/12/2023, el municipi va aprovar el DUPROCIM que engloba aquest risc. El municipi no es troba inclòs en cap perímetre de protecció prioritària.

Per altra banda, segons el Mapa de perill bàsic d'incendis forestals (darrera actualització: 14/10/2002), l'àmbit de la MP presenta risc baix tot i confrontar amb una petita zona de risc moderat per la banda sud.

No es localitzen terrenys forestals (definits a l'art. 2 de la Llei 6/1988) immediats significatius al voltant de la franja dels 500 m que envolta l'àmbit però si que és d'aplicació la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Figura 32. Risc d'incendis forestals en l'àmbit de la MP.



Font: ICGC, DACAA i pròpia.

d) Risc d'emergència per vent

Segons el Pla Especial d'Emergències per Risc de Vent a Catalunya (VENTCAT, 2017) el municipi de Centelles només té la recomanació de redactar el PAM VENTCAT atès que no compleix cap de les condicions que impliquen l'obligació de redactar-lo.

e) Risc sísmic

Segons el mapa de perillositat sísmica que figura en la revisió del Pla SISMICAT, Acord GOV/14 d'octubre de 2014, el municipi de Centelles té l'obligació de redactar el PAM SISMICAT. Aquest fet ve donat, perquè el municipi té una intensitat sísmica prevista igual o superior a VII en un període de retorn associat de 500 anys. En data de 14/12/2023, el municipi va aprovar el DUPROCIM que engloba aquest risc.

f) Risc de nevades

L'anàlisi de risc del NEUCAT considera com a factors més importants la vulnerabilitat de la mobilitat, el nombre d'habitants (superior a 20.000), la població flotant i l'alçada del municipi, que en aquest cas no és rellevant ja que es troba molt per sota dels 400 metres d'alçada. Per tant, el municipi de Centelles, amb el nucli ubicat per sobre els 400 m, té l'obligació de redactar el PAM NEUCAT. En data de 14/12/2023, el municipi va aprovar el DUPROCIM que engloba aquest risc.

En cas de nevada, es consideraran potencialment afectats els centres sanitaris, d'ensenyament, etc. Finalment, els serveis que podrien quedar afectats com a conseqüència de la nevada i originar més problemes, serien els serveis de recollida d'escombraries en cas què la nevada dificultés

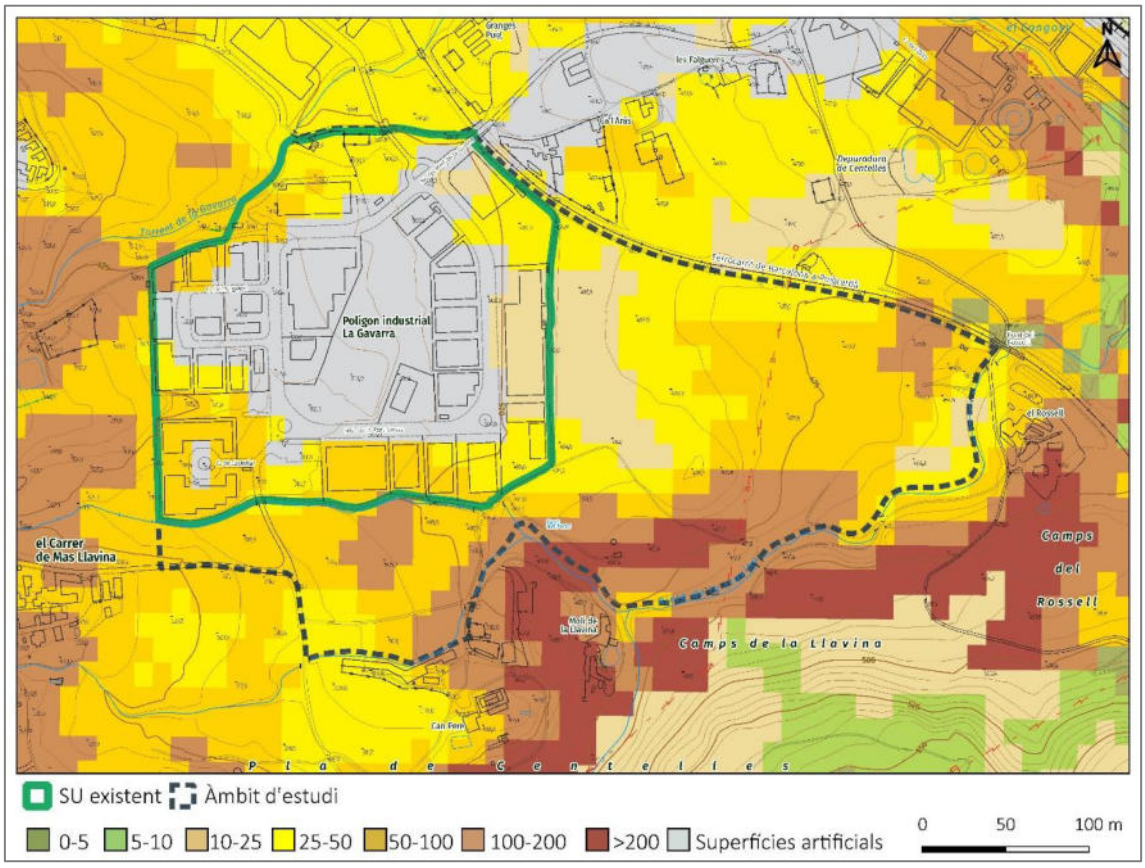
l'accés als contenidors i es produís una sobreacumulació d'escombraries, també en podrien quedar afectats els serveis com els funeraris si com a conseqüència del gruix de neu, hi hagués dificultats per accedir al cementiri.

g) Risc geològic

Consultada la cartografia ministerial en relació als riscos geològics, en l'àmbit de la Modificació no presenta un especial risc per erosió laminar. Es tracta del tipus d'erosió (arrossegament de les partícules superficials per acció de l'aigua) que considera el tipus de coberta existent.

Només a l'extrem E a la banda est i centre-est de l'àmbit presenta s'observa una zona amb valors alts (100-200 t/ha·any) i al centre, però totalment en zona futura d'espais lliures, una zona amb valors molt alts (>200 t/ha·any). En general hi predominen valors mitjans (50-100 t/ha·any) i/o mitjans-baixos (25-50 t/ha·any).

Figura 33. Risc d'erosió laminar en l'àmbit de la MP.



Font: pròpia a partir del Geoportal (Ministeris d'Agricultura i de Transició Ecològica).

h) Risc de transport de mercaderies

L'àmbit de la MP queda fora de les zones d'afectació dels riscos inclosos a la Resolució IRP/971/2010 i la Instrucció ITMP. Per tant, es considera que la MPPGO és compatible amb la gestió dels riscos de protecció civil inclosos en la Resolució i a la Instrucció esmentades, i en conseqüència no li són d'aplicació els criteris (limitacions i condicionants) pel control de la implantació de nous elements vulnerables que s'hi estableixen.

4. ANÀLISI D'ALTERNATIVES I JUSTIFICACIÓ AMBIENTAL DE LA PROPOSTA

4.1. Introducció

L'avaluació ambiental de la Modificació Puntual del PGOU de Centelles per a l'ampliació del polígon industrial la Gavarra analitza la classificació i delimitació de l'àmbit i les condicions generals d'ús. Atès que es modifica la classificació del sòl, aquest apartat pretén realitzar una justificació de la nova zonificació i ordenació, i analitzar l'adequació d'aquesta amb els objectius ambientals del planejament municipal i les directrius ambientals fixades per la normativa sectorial.

En rigor, la Modificació Puntual planteja tres objectius, que es relacionen per ordre d'importància:

a) un creixement en continuïtat al polígon industrial de la Gavarra, en format de sòl urbà, en una zona actualment classificada en sòl no urbanitzable, tot i confrontant amb sòl urbà, a la banda S del nucli, per aprofitar les necessitats i oportunitats d'implantació que estan sorgint en l'àmbit industrial actual.

b) endreçar disfuncions menors de l'àmbit de l'actual polígon per regularitzar parcel·les irregulars, reubicar espais privatius i sistemes generals per a una millor assignació dels usos públics.

c) preveure una reserva de sòl en continuïtat, en format de sòl urbanitzable no delimitat (SUND/SUNP), per al cas que el creixement inicial previst resultés insuficient o s'esgotés amb rapidesa.

4.2. Estudi d'alternatives

4.2.1. Alternativa 0

A efectes d'avaluar les possibles alternatives, cal necessàriament considerar l'alternativa 0, és a dir, la no Modificació Puntual del PGOU de Centelles i la seva evolució i execució d'acord al planejament vigent. Conseqüentment, la zona prevista per a l'ampliació es mantindria com a sòl agrícola.

Taula 19. Sector XVIII la Gavarra - Classificació vigent.

Tipologia de sòl	Superfície (Ha)
Sòl Urbà	19,4243
Sòl urbanitzable	0,00
Sòl no urbanitzable (clau 41 i clau 42)	21,9212
Àmbit proposat	**41,3455**
Edificabilitat bruta (m2st)	0,18
Sostre edificable	34.155

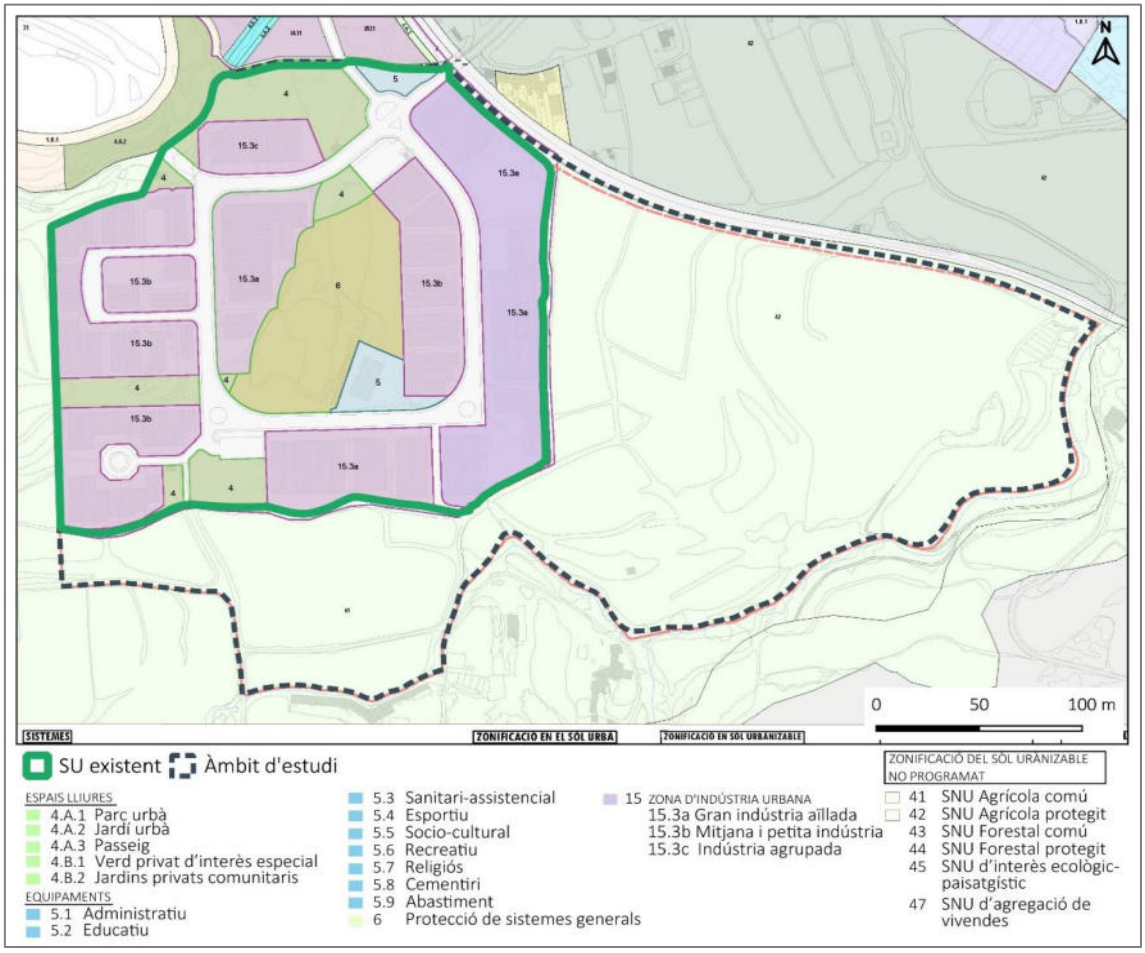
Font: Memòria de l'Ordenació.

Dit això, cal dir que el municipi de Centelles ara com ara no disposa de cap reserva per a sòl industrial de certa entitat. Amb aquesta alternativa, el municipi es mantindria sense poder comptar i oferir un espai per a ampliar, millorar i diversificar l'activitat econòmica. Altrament, hi ha el risc que en cas de prosperar alguna iniciativa industrial pretengués ubicar-se, segons criteris d'oportunitat, en una zona inadequada ambientalment o molt generadora de mobilitat.



Fotografia 4. Vista O-E de l'actual polígon industrial la Gavarra de Centelles.

Figura 34. Alternativa 0. Ordenació vigent al PGOU de Centelles.



Font: Memòria de l'ordenació.

4.2.2. Alternativa 1

L'Alternativa 1 del present document es correspon amb l'Alternativa 3 de l'Avanç que en aquella fase de la tramitació, va correspondre amb l'alternativa escollida.

En aquesta versió per a l'aprovació inicial, l'Alternativa 1 de la MPPGOU de Centelles per a l'ampliació del P.I. la Gavarra adreçada a donar sortida a la demanda de sòl industrial, consisteix en la classificació de 17,6 Ha de sòl urbanitzable delimitat (amb ordenació detallada) i una reserva addicional de 4,3 Ha en sòl urbanitzable NO delimitat. Es tracta de terrenys actualment en sòl no urbanitzable amb ús agrícola de cereal d'hivern. Amb això, l'actual polígon la Gavarra passaria de 19,4 Ha de a 41,3 Ha, passant el sòl d'aprofitament privat de 11,4 Ha a 20,2 Ha. En el cas que s'acabés desenvolupant l'àmbit de sòl urbanitzable NO delimitat passaria de 19,4 Ha a 37 Ha, passant el sòl d'aprofitament privat de 11,4 Ha a 22 Ha. Aquesta alternativa arriba fins la riera de Llavina però deixant tota la franja sud en clau 4.A.2 "Espais lliures".

L'alternativa 1 és la que l'ajuntament va considerar més viable en fase d'Avanç ja que resol les necessitats d'espais per activitats econòmiques i manté una potencial bossa de creixement condicionada a la compleció del primer.

Taula 20. Sector XVIII la Gavarra. Alternativa 1. Sector urbà existent (polígon actual) resultant.

Tipologia	Clau	Codi	Superfície (ha)	Superfície (ha)	Diferència (ha)	Superfície (ha)
Zona	15.3a	Gran indústria aïllada	5,4978	5,7243	0,2265	11,4313
	15.3b	Mitjana i petita ind. (aïllada-aparell.)	4,6969	5,1125	0,4156	
	15.3c	Indústria agrupada	0,5883	0,5945	0,0062	
Sistema	X	Viari	3,5707	3,2717	-0,2990	7,9930
	Sxa	Aparcament	0	0,3584	0,3584	
	E	Equipament	0,9084	0,9084	0,0000	
	4A1	Espais lliures	2,2817	1,8053	-0,4764	
	3.2	ST Energia	1,8804	1,6492	-0,23122	
Total			19,4242	19,4243		19,4243

Font: pròpia, a partir de la Memòria de l'Ordenació.

Taula 21. Sector XVIII la Gavarra. Alternativa 1. Sector de sòl urbanitzable delimitat (no contempla SUND).

Tipologia	Clau	Codi	Superfície (ha)	Superfície (ha)
Zona	15.3a1	Activitat econòmica	0,2734	8,7443
	15.3a2	Activitat econòmica	4,6518	
	15.3a3	Activitat econòmica	3,8191	
Sistema	Sxa	Viari	2,2104	8,8358
	E	Equipament	1,0308	
	4A2	Espais lliures	5,5946	
Total			17,5801	17,5801

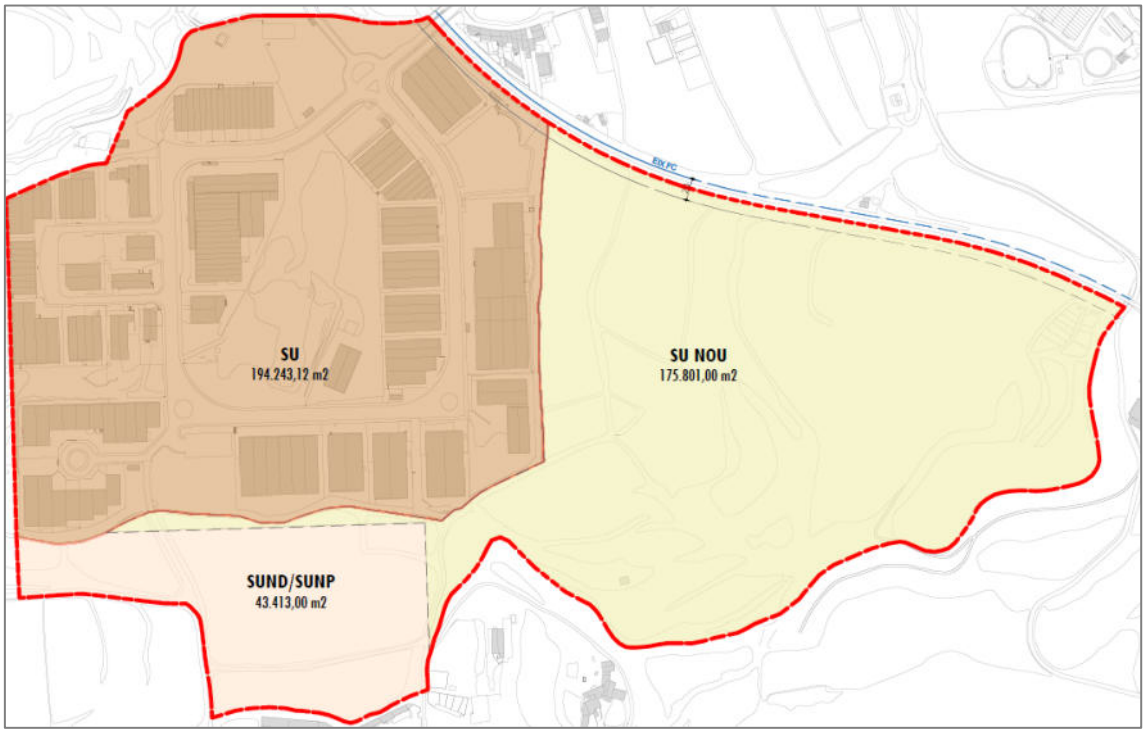
Font: pròpia, a partir de la Memòria de l'Ordenació.

Taula 22. Sector XVIII la Gavarra. Alternativa 1. Sector proposat de sòl urbanitzable NO delimitat.

Tipologia	Clau	Codi	Superfície (ha)	Superfície (ha)
Zona	15.3a3	Activitat econòmica	1,8418	1,8418
Sistema	Sxa	Viari	0,6619	2,4995
	E	Equipament	0,6579	
	4A2	Espais lliures	1,1797	
Total			4,3413	4,3413

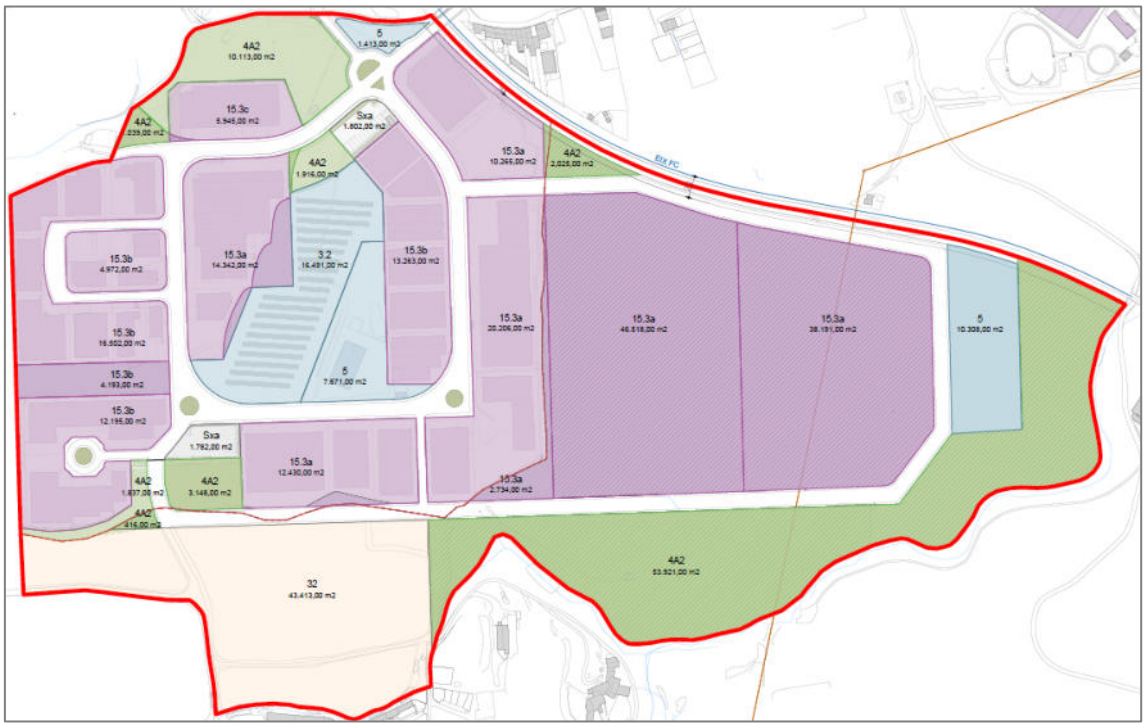
Font: pròpia, a partir de la Memòria de l'Ordenació.

Figura 35. Alternativa 1. Classificació.



Font: Memòria de l'ordenació.

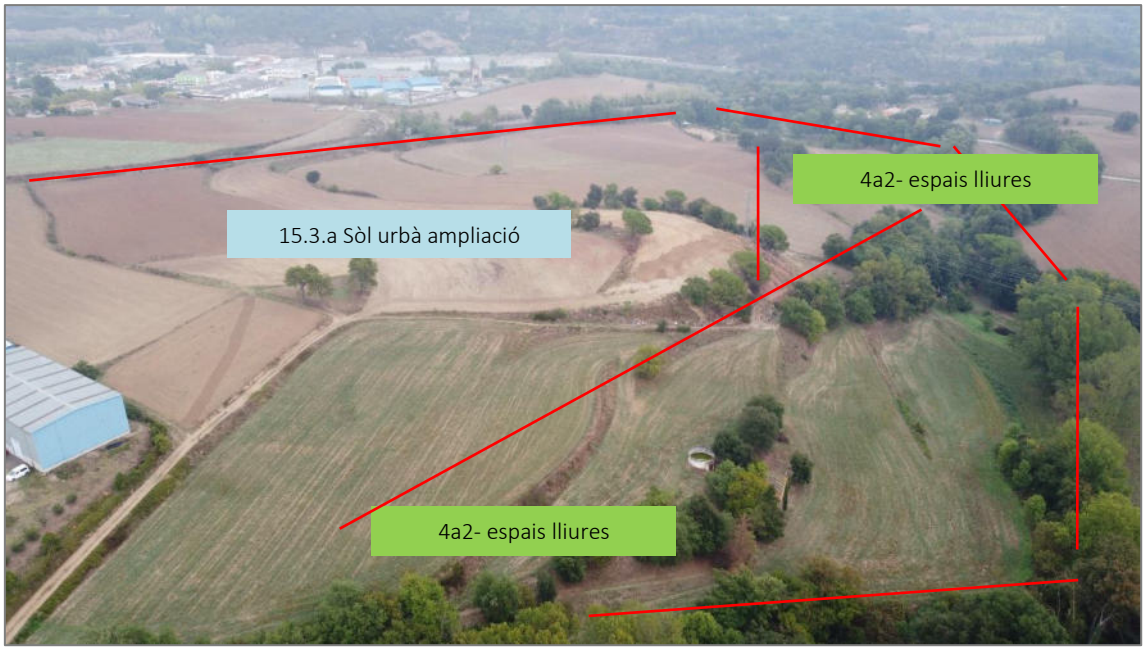
Figura 36. Alternativa 1. Qualificació.



Font: ICGC, INTEGRAL AC.



Fotografia 5. Vista S-N de la part est de l'àmbit d'ampliació del polígon industrial la Gavarra de Centelles, compresa entre la via del ferrocarril, al nord, i el torrent de la Llavina, al sud.



Fotografia 6. Vista SE-N de la part est l'àmbit d'ampliació del polígon industrial la Gavarra de Centelles compresa entre la via del ferrocarril, al nord, i el torrent de la Llavina, que voreja pel sud.



Fotografia 7. Vista E-O de la part sud de l'àmbit d'ampliació del polígon industrial la Gavarra de Centelles, amb la part que confronta amb l'actual banda S del polígon, i que seria íntegrament qualificada com a sòl urbà, essent qualificada com a espai lliure la franja més excèntrica, a tocar de les granges de can Pere.

4.2.3. Alternativa 2

L'Alternativa 2 de MPPGOU de Centelles per a l'ampliació del P.I. la Gavarra adreçada a donar sortida a la demanda de sòl industrial, consisteix en la classificació de 21,9 Ha de sòl urbanitzable delimitat (amb ordenació detallada). Es tracta de terrenys avui dia majoritàriament en sòl no urbanitzable amb ús agrícola de cereal d'hivern. Amb això, l'actual polígon la Gavarra passaria de tenir 19,4 Ha, amb un aprofitament privat de 10,8 Ha a sumar-hi 21,9 ha dels quals 10,75 ha d'aprofitament privat.

Taula 23. Sector XVIII la Gavarra. Alternativa 2. Sector urbà existent (polígon actual) resultant.

Tipologia	Clau	Codi	Superfície (ha)	Superfície (ha)	Diferència (ha)	Superfície (ha)
Zona	15.3a	Gran indústria aïllada	5,4978	5,7243	0,2265	11,4313
	15.3b	Mitjana i petita ind. (aïllada-aparell.)	4,6969	5,1125	0,4156	
	15.3c	Indústria agrupada	0,5883	0,5945	0,0062	
Sistema	X	Viari	3,5707	3,2717	-0,2990	7,9930
	Sxa	Aparcament	0	0,3584	0,3584	
	E	Equipament	0,9084	0,9084	0,0000	
	4A1	Espais lliures	2,2817	1,8053	-0,4764	
	3.2	ST Energia	1,8804	1,6492	-0,23122	
Total			19,4242	19,4243		19,4243

Font: pròpia, a partir de la Memòria de l'Ordenació.

Taula 24. Sector XVIII la Gavarra. Alternativa 2. Sector de sòl urbanitzable delimitat.

Tipologia	Clau	Codi	Superfície (ha)	Superfície (ha)
Zona	15.3a1	Activitat econòmica	0,2717	10,7469
	15.3a2	Activitat econòmica	3,6520	
	15.3a3	Activitat econòmica	4,8506	
	15.3a4	Activitat econòmica	1,9726	
Sistema	Sx2	Viari	2,7794	11,1745
	E	Equipament	1,4655	
	4A2	Espais lliures	6,9296	
Total			21,9214	21,9214

Font: pròpia, a partir de la Memòria de l'Ordenació.

L'alternativa 2, amb una ocupació de 21,9 ha, a efectes de classificació de sòl, és pràcticament idèntica a l'Alternativa 1, tot i que en aquell cas, 4,3 Ha romanien en sòl urbanitzable no delimitat condicionat a la compleció del sòl urbanitzable delimitat. Tanmateix, pel que fa l'ordenació interior, l'alternativa 2 presenta diferents avantatges respecte a l'alternativa 1:

a) Tota la façana sud i est del nou àmbit, se situa en "Clau 4a2. Espais lliures" que garanteix una transició adequada entre la zona industrial i el sòl no urbanitzable i en particular, en relació a la riera de Llavina i al torrent innominat que hi tributa.

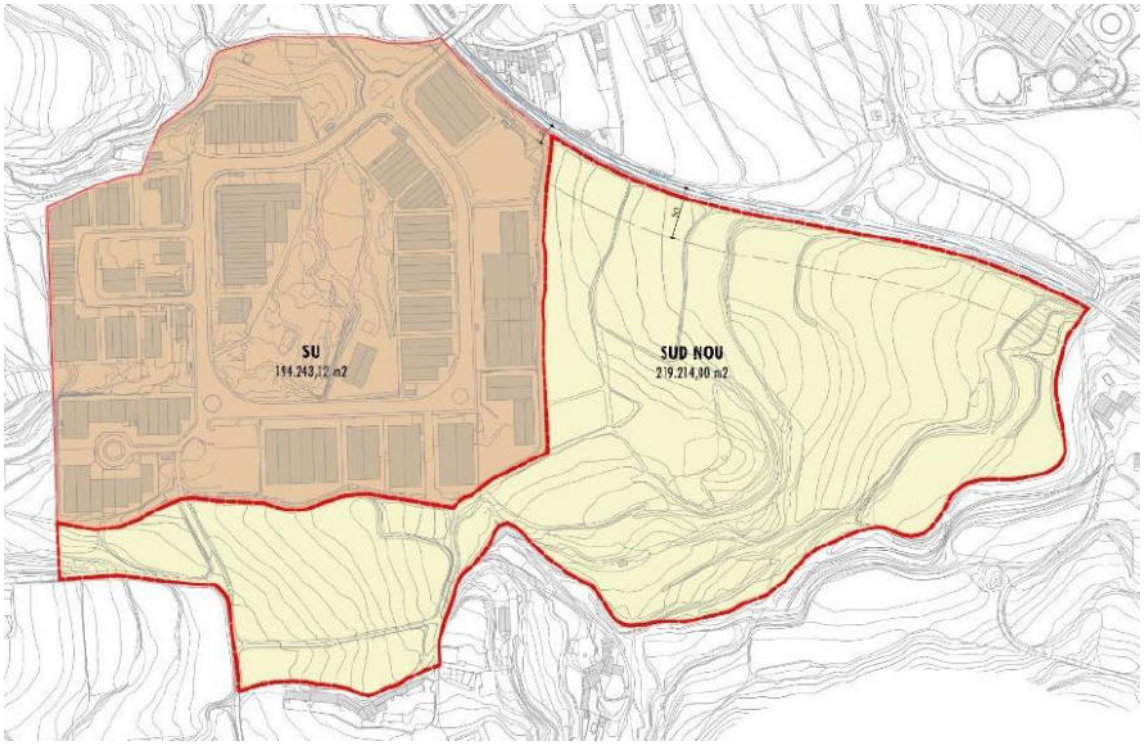
b) El vessant inclinat situat a la banda central de l'ampliació, per on travessa la línia elèctrica, allà on el pendent supera el 20% queda situada en clau 4.A.2 "Espais lliures" excepte una petita fracció que roman en zona d'equipaments, els quals, depenent de la tipologia, podrien no haver de modificar el relleu.

c) Es concentra la nova vialitat al nord i l'interior de l'àmbit i desapareix el vial perimetral sud de l'àmbit de manera que, excepte en un curt tram central, pràcticament totes les façanes de les futures indústries i parcel.les aboquen a nord, est o oest, però en cap cas a sud, la qual cosa, pacifica aquesta banda i facilita la implementació de pantalles arbrades i elements d'integració paisatgística dels volums. A grans trets, el nou polígon industrial, mira, s'orienta i aboca vers el nord i la trama industrial existent, de manera que es preserva la percepció des dels espais lliures propers.

d) El camí rural que arrenca des del camí de Castellar per dur al molí de la Llavina, i travessa pel sud del sector, queda en "Clau 4a2. Espais lliures", davant les granges de can Pere, i no es modificarà el seu traçat.

e) S'incorpora una fina franja de zona verda al límit nord del sector, en paral.lel al vila d'accés, per tal de permetre la instal.lació d'una pantalla verda perimetral efectiva.

Figura 37. Alternativa 2. Classificació.



Font: Memòria de l'ordenació.

Figura 38. Alternativa 2. Qualificació.



Font: ICGC, INTEGRAL AC.

Figura 39. Alternativa 2. Proposta d'implantació.



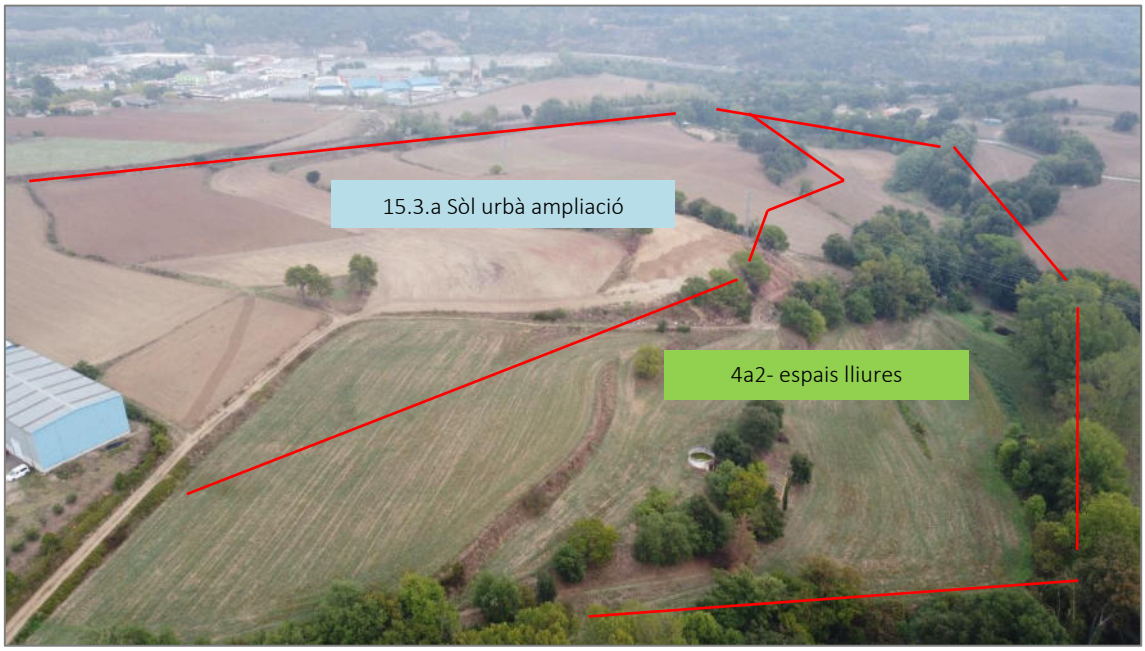
Figura 40. Alternativa 2. Proposta d'implantació, render, amb les noves naus assenyalades en lila.



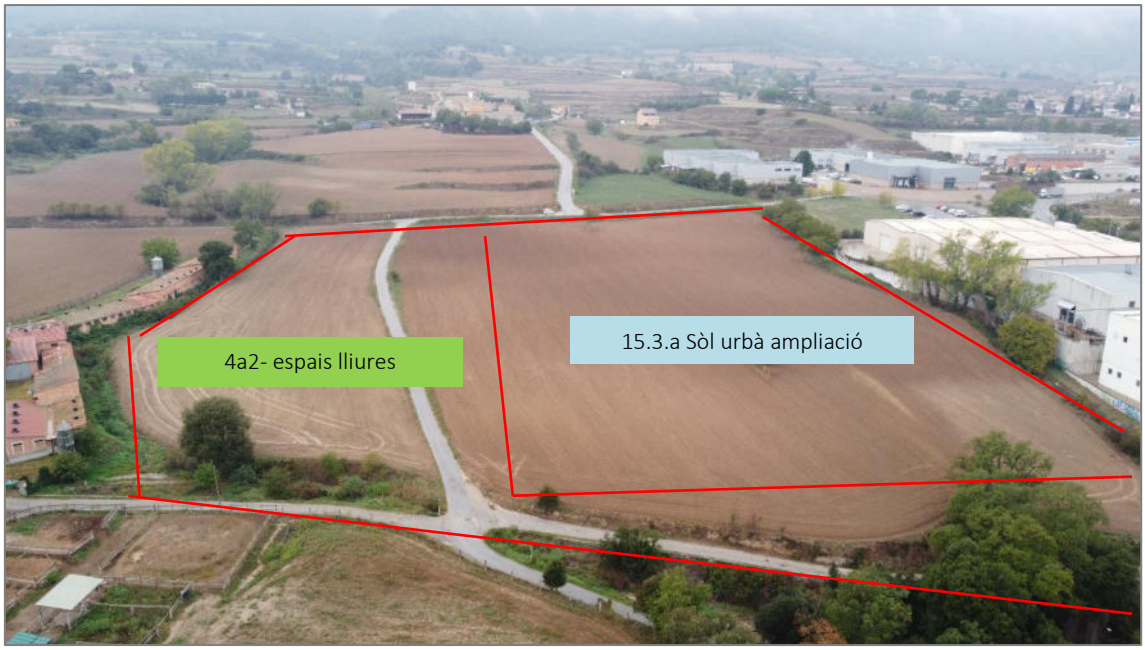
En la figura anterior, es pot observar que una adequada transició entre la part sud de l'àmbit i al sòl no urbanitzable que s'estén a partir d'aquesta zona, amb el torrent de Llavina a primer terme.



Fotografia 8. Vista S-N de la part est de l'àmbit d'ampliació del polígon industrial la Gavarra de Centelles, compresa entre la via del ferrocarril, al nord, i el torrent de la Llavina, al sud.



Fotografia 9. Vista SE-N de la part est l'àmbit d'ampliació del polígon industrial la Gavarra de Centelles compresa entre la via del ferrocarril, al nord, i el torrent de la Llavina, que voreja pel sud.



Fotografia 10. Vista E-O de la part sud de l'àmbit d'ampliació del polígon industrial la Gavarra de Centelles, amb la part que confronta amb l'actual banda S del polígon, i que seria classificada com a sòl urbà a la meitat nord i com a espai lliure a la meitat sud i més excèntrica, a tocar de les granges de can Pere, i incloent el camí.

4.3. Justificació ambiental de l'alternativa escollida

L'alternativa 0, és a dir, mantenir la classificació vigent al PGOU, en un primer moment, podria considerar-se beneficiosa ambientalment pel fet que equival a la no transformació i ulterior antropització d'uns terrenys actualment d'ús agrícola en la seva major part. Ara bé, aquesta opció impediria disposar d'una oferta de sòl industrial de tipologia de "Gran indústria aïllada" actualment molt demandada amb la qual cosa, el municipi perdria l'oportunitat de diversificar la seva economia.

Altrament, hi hauria el risc que s'acabessin implantant desenvolupaments industrials en zones no contigües al polígon industrial existent de manera que es crearia un efecte de fragmentació sobre el municipi, en detriment de la permeabilitat territorial. En aquest sentit, l'Alternativa 0 no contribuiria a un dels principals objectius específics del present EAE pel que fa a la sostenibilitat global del model d'ordenació, i en concret, pel que fa a "Minimitzar l'ocupació de sòl i racionalitzar-ne l'ús" i a la "Optimització del teixit edificatori existent", ja que la zona d'ampliació del polígon prevista a la MP, constitueix un espai confrontant a l'activitat industrial preexistent amb escasses possibilitats, si més no de partida, d'acollir altres usos que no siguin la continuïtat de l'ús industrial.

En resum, l'alternativa 0 no resulta beneficiosa des del punt de vista social, econòmic ni ambiental.

Pel que fa a les altres alternatives d'ordenació plantejades, 1 i 2, a continuació es presenta en taules resum les superfícies afectades, amb expressió de la part que correspon a aprofitament privat (AP) i sistemes:

Taula 25. Taula resum comparativa de superfícies entre Alternatives 0, 1 i 2.

Alt.	urbà			SUD/SUP			SUND/SUNP			Total
	AP	sistemes	total	AP	sistemes	total	AP	sistemes	total	
0	11,43	7,99	19,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**19,42**
1	11,43	7,99	19,42	8,74	8,84	17,58	1,84	2,50	4,34	**41,35**
2	11,43	7,99	19,42	10,75	11,17	21,92	0,00	0,00	0,00	**41,34**

En base a les taules s'observa que les alternatives 1 i 2 afecten una superfície es pot dir que és idèntica, 41,35 Ha, per bé que en el cas de l'Alternativa 1, una part del sòl urbanitzable, 4,34 Ha, és no delimitat. Tanmateix, les superfícies d'aprofitament privat i de sistemes també són gairebé equivalents.

En tot cas, a grans trets, les dues alternatives 1 i 2 plantegen una ordenació ambientalment i paisatgística raonable atès que:

- El nou àmbit industrial confronta amb sòl industrial existent, la qual cosa permet la connexió directa amb totes les xarxes bàsiques i estalvia l'estesa de nous cablejats i compleix amb l'esmentat objectiu específic pel que fa a la sostenibilitat global del model d'ordenació, i en concret, pel que fa a "Minimitzar l'ocupació de sòl i racionalitzar-ne l'ús" i a la "Optimització del teixit edificatori existent".
- Les franges del nou àmbit quan confronten amb sòl no urbanitzable sensible com és la riera de Llavina, a les dues Alternatives 1 i 2, es mantenen en la clau 4.A.2 "Espais lliures" a mode de tampó o amortidor.
- Els accessos a l'àrea industrial ja són hàbils de manera que no cal habilitar nous accessos a excepció dels vials interns.
- La relativa proximitat del nucli facilita la mobilitat dels treballadors en mitjans no motoritzats.
- El nou àmbit industrial se situa en un lloc força planer, que no conté taxons d'un especial interès o raresa i amb una connectivitat ecològica molt baixa i baixa.
- Cal afegir que el lloc resulta adequat pel que fa a la component dominant SO-E de les direccions del vent, ja que en cas de ser de component S-N, podria provocar molèsties potencials al nucli urbà, suposant que les activitats implantades produïssin olors, sorolls o emissions.
- Des del punt de vista agronòmic, als terrenys compresos s'hi dona un clar predomini de sòls de valors baix-mitjà (4). Cal dir que hi ha alguns algun punt de valors mitjà-baix (5) però per contra no hi ha cap punt amb valors mitjà-alt, alt-mitjà, alt o molt alt (6, 7, 8 o 9).
- A l'àmbit de la MP no hi ha cap bé arquitectònic de l'Inventari català ni elements de pedra seca.
- A l'àmbit de la MP no s'hi identifiquen riscos d'incendi, geològic o d'erosió ni d'inundabilitat ni altres riscos rellevants.

Altrament des del punt de vista social i econòmic, les dues alternatives 1 i 2 permeten donar resposta a les necessitats de creixement i demanda de mercat tot i donar continuïtat a l'activitat

industrial en una zona ja industrial i amb accessos adequats, i eviten l'ocupació d'altres sòls del municipi íntegrament agrícoles o que generarien una major mobilitat.

Tanmateix, des del punt de vista ambiental cal tenir en compte les següents consideracions:

- L'àmbit de la MP, a la seva banda E, afecta abasta un fragment de sòl de protecció especial del PTPCC. Cal dir que la major part d'aquesta afectació en l'Alternativa 2 queda en clau 4.A.2 "Espais lliures" i per tant, es garanteix la seva funcionalitat però s'afecta una petita fracció dins el futur sòl urbanitzable delimitat. Cal dir que es tracta d'uns terrenys agrícoles de cereal d'hivern amb algunes feixes o marges que s'intueix que és el que el pla territorial va recollir.
- A la banda S i SE de l'àmbit de la MP, a les alternatives 1 i 2 es ressegueix la llera del torrent de la Llavina i s'afecta estretes franges de l'hàbitat 3290 Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion, en concret 0,7738 Ha. La riera de la Llavina es caracteritza per la presència de pollancres (Populus spp.), plàtans (platanus orientalis) i altres planifolis de sòls humits associats al marge de la riera. De nou, cal dir que aquesta afectació se cenyeix a les claus 4.A.2 "Espais lliures".
- Igualment, pràcticament en el mateix traçat que l'HIC, a la banda S i SE de l'àmbit de la MP, resseguint la llera del torrent de la Llavina i que s'eixampla lleugerament al vèrtex E, s'identifica una zona potencialment inundable des del punt de vista geomorfològic.
- Amb el canvi d'ús de sòl derivat de la proposta, el conjunt de l'àmbit hauria de passar a zona de protecció lumínica moderada E3 per bé que segons la cartografia sobre qualitat del cel nocturn indica que a la banda E de l'àmbit hi apareix una zona de qualitat *bona*.

En tot cas, dir que quasi les afectacions esmentades (PTPCC, HIC, potencialment inundable des del punt de vista geomorfològic, zona de qualitat de cel nocturn *bona*) se cenyeixen sobre l'àmbit de sòl urbanitzable no delimitat i pràcticament sempre dins de la futura clau 4.A.2 "Espais lliures".

Tanmateix, pel que fa l'ordenació interior, l'alternativa 2 presenta diferents avantatges respecte a l'alternativa 1:

a) Tota la façana sud i est del nou àmbit, se situa en "Clau 4a2. Espais lliures" que garanteix una transició adequada entre la zona industrial i el sòl no urbanitzable i en particular, en relació a la riera de Llavina i al torrent innominat que hi tributa.

b) El vessant inclinat situat a la banda central de l'ampliació, per on travessa la línia elèctrica, allà on el pendent supera el 20% queda situada en clau 4.A.2 "Espais lliures" excepte una petita fracció que roman en zona d'equipaments, els quals, depenent de la tipologia, podrien no haver de modificar el relleu.

c) Es concentra la nova vialitat al nord i l'interior de l'àmbit i desapareix el vial perimetral sud de l'àmbit de manera que, excepte en un curt tram central, pràcticament totes les façanes de les futures indústries i parcel.les aboquen a nord, est o oest, però en cap cas a sud, la qual cosa, pacifica aquesta banda i facilita la implementació de pantalles arbrades i elements d'integració paisatgística dels volums. A grans trets, el nou polígon industrial, mira, s'orienta i aboca vers el nord i la trama industrial existent, de manera que es preserva la percepció des dels espais lliures propers.

d) El camí rural que arrenca des del camí de Castellar per dur al molí de la Llavina, i travessa pel sud del sector, queda en "Clau 4a2. Espais lliures", davant les granges de can Pere, i no es modificarà el seu traçat.

e) S'incorpora una fina franja de zona verda al límit nord del sector, en paral.lel al vila d'accés, per tal de permetre la instal.lació d'una pantalla verda perimetral efectiva.

Altrament, a continuació, s'analitza l'ajust de la proposta escollida en relació als objectius ambientals específics i els criteris ambientals. Cal dir que ja que l'Alternativa 0 equival a no actuar sobre el polígon de la Gavarra i permetre que una eventual iniciativa industrial s'estableixi en un altra zona del municipi per criteri d'oportunitat:

Taula 26. Avaluació de les alternatives en relació als objectius ambientals específics.

Àmbit	Objectiu ambiental	Criteris d'ordenació i reglamentació ambiental en la MP	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2
SOSTENIBILITAT GLOBAL DEL MODEL D' ORDENACIÓ	Minimitzar l'ocupació del sòl i racionalitzar-ne l'ús, d'acord amb els condicionants ambientals existents	*- Optimitzar el teixit edificatori existent.* *- Contribuir a mantenir elements funcionals de l'ús del territori.* *- Promoure l'ocupació del sòl de manera eficient, aprofitant els espais alterats, els accessos i camins existents per tal de minimitzar en el possible grans moviments de terres.* *- Vetllar per una adequada adaptació topogràfica de les instal·lacions.* *- Preveure una zona perimetral lliure d'edificació i prioritzar la concentració d'espais lliures naturalitzats al marge sud de l'àmbit, i en la franja de vegetació catalogada com hàbitat d'interès comunitari.* *- Mantenir com a espais lliures les zones de pendents pronunciats, en especial el marge oriental de l'àmbit i la vegetació dels torrents.*	+ ++ + ++ ++	+++ ++ ++ +++ ++	+++ ++ +++ +++ +++
CICLE DE L' AIGUA	Compatibilitzar el planejament amb la preservació dels cursos fluvials de l'entorn i amb el cicle integral de l'aigua.	*- Protegir, no alterar i evitar afectacions als torrents i rieres pròximes.* *- Garantir la gestió adequada de les aigües pluvials i residuals generades.* *- Preservar la qualitat de les aigües superficials i subterrànies, adoptant-ne mesures preventives per a la protecció i permeabilitat del sòl.* *- Preservar els terrenys inundables que formen part de la dinàmica natural dels espais fluvials*	+++ ++ ++ +++	+++ +++ ++ +++	+++ +++ ++ +++
BIODIVERSITAT, PERMEABILITAT ECOLÒGICA I PATRIMONI NATURAL	Garantir una ordenació eficient de l'activitat, adaptada als espais i elements d'interès natural i agrari del territori	*- Preservar els elements d'interès ambiental protegits, reconeguts o catalogats pel planejament territorial, urbanístic i sectorial amb especial atenció als hàbitats d'interès comunitari.* *- Minimitzar la incidència sobre els hàbitats i espècies faunístiques i florístiques de l'entorn.* *- Preservar els espais de major interès natural i ecològic, ubicant les noves construccions sobre espais adequats d'interès natural baix.* *- Garantir la preservació de la vegetació arbòria i augmentar la permeabilitat ecològica.*	++ ++ ++ ++	+++ ++ +++ ++	+++ +++ +++ +++

Àmbit	Objectiu ambiental	Criteris d'ordenació i reglamentació ambiental en la MP	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2
RISCOS NATURALS I TECNOLÒGIC	Disminuir l'exposició als riscos que afecten al terme municipal	*- Preservar i protegir les zones d'aprofitament urbanístic i de sistemes generals respecte als riscos potencials*	++	+++	+++
QUALITAT DEL PAISATGE	Mantenir i millorar la qualitat paisatgística dels ambients rurals i urbans	*- Establir criteris ambientals i d'integració paisatgística, minimitzant l'impacte paisatgístic i visual.* *- Preveure, en cas d'adequació de l'entorn de les instal·lacions i límits de l'activitat, la plantació d'espècies vegetals autòctones arbustives i arbòries que donin continuïtat a les estructures vegetals existents.* *- Preveure el tractament ambiental i paisatgístic dels talussos existents i els que es puguin generar.*	++ + ++	+++ +++ +++	+++ +++ +++
CANVI CLIMÀTIC i ATMOSFERA	Promoure l'adequació ambiental del planejament i minimitzar-ne els efectes sobre les emissions de gasos amb efecte hivernacle	*- Adoptar mesures per a minimitzar les emissions de gasos amb efecte hivernacle.* *- Establir mesures d'estalvi i eficiència energètica per contribuir en la reducció del canvi climàtic.* *- Prevenir i minimitzar els efectes de la contaminació lumínica i limitar la generació de necessitats d'enllumenat exterior.* *- Determinar les prescripcions acústiques i definir estratègies i limitacions segons legislació vigent.* *- Garantir la gestió adequada dels residus generats per l'activitat industrial d'acord amb la legislació sectorial aplicable.*	+++ ++ + +++ +++	+++ ++ ++ +++ +++	+++ ++ +++ +++ +++
Total			45	58	63

(*) Molt alta / Alta / Moderada / Baixa. El grau d'adequació baix no suposa incompliment de normativa urbanística o ambiental.

Taula 27. Anàlisi i justificació de l'Alternativa d'ordenació escollida respecte els objectius ambientals específics.

Àmbit	Objectiu ambiental	Criteris d'ordenació i reglamentació ambiental en la MP	Ordenació prevista a la MP	Adequació de l'ordenació de la MP a criteris ambientals*	El EAE proposa mesures (S/N)
SOSTENIBILITAT GLOBAL DEL MODEL D' ORDENACIÓ	Minimitzar l'ocupació del sòl i racionalitzar-ne l'ús, d'acord amb els condicionants ambientals existents	*- Optimitzar el teixit edificatori existent.* *- Contribuir a mantenir elements funcionals de l'ús del territori.* *- Promoure l'ocupació del sòl de manera eficient, aprofitant els espais alterats, els accessos i camins existents per tal de minimitzar en el possible grans moviments de terres.* *- Vetllar per una adequada adaptació topogràfica de les instal·lacions.* *- Preveure una zona perimetral lliure d'edificació i prioritzar la concentració d'espais lliures naturalitzats al marge sud de l'àmbit, i en la franja de vegetació catalogada com hàbitat d'interès comunitari.* *- Mantenir com a espais lliures les zones de pendents pronunciats, en especial el marge oriental de l'àmbit i la vegetació dels torrents.*	L'Àmbit de la MP constitueix un espai confrontant a l'activitat industrial preexistent amb escasses possibilitats d'acollir altres usos que no siguin la continuïtat de l'ús industrial (més enllà de la continuïtat de l'ús agrari actual que suposaria l'Alternativa 0). L'alternativa escollida minimitza l'afectació a la zona de pendent situada al centre sud de l'àmbit, ja que retira el vial vers l'oest. L'alternativa escollida preveu un espai verd perimetral, ja que tot i concentrar els espais lliures al marge est i sud de l'àmbit, allarga aquesta franja a tot el marge sud-oest i inclús, ubica una franja al costat nord, llindant al ferrocarril. Efectivament, es manté la franja d'espais lliures oriental i sud, de manera que tota la zona de contacte amb rieres i torrents es troba en clau 4a2. Espai lliure.	Alta Alta Alta Alta	N N N N

Àmbit	Objectiu ambiental	Criteris d'ordenació i reglamentació ambiental en la MP	Ordenació prevista a la MP	Adequació de l'ordenació de la MP a criteris ambientals*	El EAE proposa mesures (S/N)
CICLE DE L' AIGUA	Compatibilitzar el planejament amb la preservació dels cursos fluvials de l'entorn i amb el cicle integral de l'aigua.	*- Protegir, no alterar i evitar afectacions als torrents i rieres pròximes.* *- Garantir la gestió adequada de les aigües pluvials i residuals generades.* *- Preservar la qualitat de les aigües superficials i subterrànies, adoptant-ne mesures preventives per a la protecció i permeabilitat del sòl.* *- Preservar els terrenys inundables que formen part de la dinàmica natural dels espais fluvials*	L'ordenació final garanteix que no s'afecten els torrents i rieres pròxims ja que queden íntegrament i a tot el seu voltant en clau 4a2. Espais lliures. L'ordenació prescriu la recollida separativa a tot l'àmbit de la MP. L'EAE proposa diferents mesures de SUDS i en la mesura del possible, proposa mantenir permeables els aparcaments i la major superfície possible dels equipaments. L'ordenació final garanteix que no s'afecten les franges inundables associades als torrents i rieres pròxims ja que queden íntegrament i a tot el seu voltant en clau 4a2. Espais lliures.	Alta Alta Moderada Alta	N N S N
BIODIVERSITAT, PERMEABILITAT ECOLÒGICA I PATRIMONI NATURAL	Garantir una ordenació eficient de l'activitat, adaptada als espais i elements d'interès natural i agrari del territori	*- Preservar els elements d'interès ambiental protegits, reconeguts o catalogats pel planejament territorial, urbanístic i sectorial amb especial atenció als hàbitats d'interès comunitari.* *- Minimitzar la incidència sobre els hàbitats i espècies faunístiques i florístiques de l'entorn.* *- Preservar els espais de major interès natural i ecològic, ubicant les noves construccions sobre espais adequats d'interès natural baix.* *- Garantir la preservació de la vegetació arbòria i augmentar la permeabilitat ecològica.*	Ordenació dels espais lliures a mode de tampó o amortidor entre el polígon i l'actual sòl no urbanitzable al sud, mitjançant les claus 4.A.2 "Espais lliures". Pacificar les façanes sud i est mitjançant la ubicació dels vials a l'interior i nord de l'àmbit. La preservació dels espais de major interès natural i ecològic i la permeabilitat ecòlogica de les rieres i torrents queda garantida amb la ubicació de la clau 4.A.2 "Espais lliures" a la banda sud i est	Alta Alta Alta	N N N

Àmbit	Objectiu ambiental	Criteris d'ordenació i reglamentació ambiental en la MP	Ordenació prevista a la MP	Adequació de l'ordenació de la MP a criteris ambientals*	El EAE proposa mesures (S/N)
RISCOS NATURALS I TECNOLÒGICS	Disminuir l'exposició als riscos que afecten al terme municipal	*- Preservar i protegir les zones d'aprofitament urbanístic i de sistemes generals respecte als riscos potencials*	L'ordenació no preveu cap aprofitament privat en sòls sotmesos a riscos naturals i tecnològics ja que únicament s'identifica una zona potencialment inundable des del punt de vista geomorfològic al llarg del torrent de la Llavina que transcorre per la banda del límit S i SE, i que s'eixampla lleugerament al vèrtex E, i s'integra en la 4.A.2 "Espais lliures"	Alta	N
QUALITAT DEL PAISATGE	Mantenir i millorar la qualitat paisatgística dels ambients rurals i urbans	*- Establir criteris ambientals i d'integració paisatgística, minimitzant l'impacte paisatgístic i visual.* *- Preveure, en cas d'adequació de l'entorn de les instal·lacions i límits de l'activitat, la plantació d'espècies vegetals autòctones arbustives i arbòries que donin continuïtat a les estructures vegetals existents.* *- Preveure el tractament ambiental i paisatgístic dels talussos existents i els que es puguin generar.*	Per garantir la millor inserció a l'entorn l'ordenació de la proposta a més de situar els espais lliures en contacte amb l'actual sòl no urbanitzable al sud, mitjançant les claus 4.A.2 "Espais lliures", a mode de tampó o amortidor, es proposa arbrat viari a les dues voreres dels vials, es limita l'alçada dels volums a 10 metres i es preveu la restauració vegetal dels espais lliures, amb especial curs en els talussos. Les característiques s'acabaran de concretar en el Projecte Urbanístic.	Alta	N

Àmbit	Objectiu ambiental	Criteris d'ordenació i reglamentació ambiental en la MP	Ordenació prevista a la MP	Adequació de l'ordenació de la MP a criteris ambientals*	El EAE proposa mesures (S/N)
CANVI CLIMÀTIC i ATMOSFERA	Promoure l'adequació ambiental del planejament i minimitzar-ne els efectes sobre les emissions de gasos amb efecte hivernacle	*- Adoptar mesures per a minimitzar les emissions de gasos amb efecte hivernacle.* *- Establir mesures d'estalvi i eficiència energètica per contribuir en la reducció del canvi climàtic.* *- Prevenir i minimitzar els efectes de la contaminació lumínica i limitar la generació de necessitats d'enllumenat exterior.* *- Determinar les prescripcions acústiques i definir estratègies i limitacions segons legislació vigent.* *- Garantir la gestió adequada dels residus generats per l'activitat industrial d'acord amb la legislació sectorial aplicable.*	La proximitat de l'àmbit al nucli urbà contribueix a la fomentar els desplaçaments en mitjans de mobilitat sostenible Establir un percentatge mínim de subministrament energètic a partir de fonts renovables pròpies de la instal.lació. Prescindir o minimitzar al màxim d'enllumenat exterior a la façana sud i est del sector, considerant la zona d'espais lliures 4a2, de protecció molt alta (E1). La supressió de gairebé tota la vialitat a la banda sud de l'àmbit, redueix la pressió acústica sobre aquella banda. Introduir els criteris de gestió adequada dels residus a les llicències municipals	Alta Moderada Baixa Alta --	No No Si No --

(*) Alta / Moderada / Baixa. El grau d'adequació baix no suposa incompliment de normativa urbanística o ambiental.

4.4. Justificació de l'observança del desenvolupament sostenible i condicionants ambientals de la proposta de MP

Respecte a la justificació de l'observança de l'objectiu del desenvolupament urbanístic sostenible i de les directrius per al planejament urbanístic que són objecte del planejament que es tramita, cal esmentar que aquesta és coherent amb el concepte de desenvolupament sostenible contingut en l'article 3 del text refós de la Llei d'urbanisme i de forma més particular en els articles 1 i 2:

1. *El desenvolupament urbanístic sostenible es defineix com la utilització racional del territori i el medi ambient i comporta conjuminar les necessitats de creixement amb la preservació dels recursos naturals i dels valors paisatgístics, arqueològics, històrics i culturals, a fi de garantir la qualitat de vida de les generacions presents i futures.*
2. *El desenvolupament urbanístic sostenible, atès que el sòl és un recurs limitat, comporta també la configuració de models d'ocupació del sòl que evitin la dispersió en el territori, afavoreixin la cohesió social, considerin la rehabilitació i la renovació en sòl urbà, atenguin la preservació i la millora dels sistemes de vida tradicionals a les àrees rurals i consolidin un model de territori globalment eficient.*

En definitiva, amb la MP s'equilibren interessos públics i privats, ja que es fa compatible el creixement econòmic amb les directrius definides pel planejament general i la consolidació d'una zona industrial del municipi.

La MP resulta justificada i amb un impacte ambiental moderat o compatible atès que en base a l'ordenació que preveu, concordarà amb els objectius ambientals específics fixats i amb la regulació específica del PTPCC, concretament:

a) A nivell de sostenibilitat global del model d'ordenació, permet optimitzar el teixit edificatori existent i el potencial, alhora que contribueix a mantenir elements funcionals del territori, en especial, el torrent de la Llavina.

b) Els àmbits ocupats presenten un relleu planer que implicarà moviments de terres moderats.

c) L'ordenació no afecta sòls de valor natural i de connexió ni espais PEIN o Xarxa Natura 2000.

d) La MP no ha de generar efectes importants sobre el cicle de l'aigua, atès que els nous desenvolupaments hauran de garantir l'abastament i la gestió adequada de les aigües pluvials i residuals.

e) Quant a biodiversitat territorial, permeabilitat ecològica i patrimoni natural en general, l'ordenació agrupa usos en zones ja antropitzades evitant la dispersió i sense malmetre connectors ecològics, espècies de flora i fauna rellevants o espais d'especial interès.

f) L'àmbit d'aprofitament no resulta afectat per cap mena de risc natural o tecnològic.

En la taula següent s'analitza amb més detall el compliment i observança dels diferents condicionants ambientals:

Taula 28. Condicionants ambientals de la proposta de MP, Alternativa 2.

Vector	Condicionant	Compliment
Impactes sobre vegetació i fauna	La destrucció de l'hàbitat pot tenir un signe més o menys greu en funció del substrat, que en uns casos pot tenir un cert valor i en altres, presentar ja signes de deteriorament	La coberta vegetal de l'àmbit està formada per plantes ruderals o anuals cereal d'ordi i no conté taxons d'un especial interès o raresa. Només a la part que ressegueix el torrent de la Llavina i el seu afluent hi ha presència de vegetació de ribera però aquesta franja queda integrada dins de la clau 42A "Espais lliures" i no s'afecta
Canvi climàtic	Cal avaluar els efectes del pla en termes d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, quantificar-les, si és possible, avaluar-ne l'impacte i proposar-ne les mesures per eliminar-les, mitigar-les, disminuir-les o com-pensar-les	Efectivament s'avaluen les emissions de gasos d'efecte hivernacle per a les diferents Alternatives i en l'apartat de mesures correctores i compensatòries es relacionen diferents estratègies de mitigació.
Accessibilitat	L'àrea ha de tenir resolts satisfactòriament els accessos i evitar, en la mesura del possible, l'obertura de nous accessos o vials	L'àmbit d'ampliació confronta a una zona industrial en actiu, amb un accés ja hàbil (rotonda a la confluència de l'av. Molí de la Llavina, Ronda de la Font Grossa carrer de can Minguet) de manera que l'accés no requerirà de cap ampliació, i simplement s'habiliten els vials interiors del sector.
Mobilitat obligada	Cal considerar la mobilitat obligada que generarà la nova implantació	La situació del polígon no li genera mobilitat afegida al nucli o les zones residencials atès que té accés directe sobre la carretera C-17 i d'altra banda, la relativa proximitat al nucli facilita l'accés amb mitjans no motoritzats.
Prevenció dels riscos	Risc geomorfològic, d'avingudes i inundabilitat, d'esllavissades, d'incendi, són aspectes clau que cal considerar abans de preveure una implantació	En base a la cartografia disponible no hi ha afectació per cap risc sobre l'àrea d'aprofitament privat. Cal dir que l'àmbit de creixement té un relleu eminentment pla.
Economia i facilitat de connexió a xarxes bàsiques	Resulta fonamental localitzar les noves implantacions en zones on la connexió a les xarxes bàsiques (electricitat, gas, abastament, sanejament, telèfon,...) sigui senzilla i no comporti noves ocupacions, així com optimitzar els cablejats i canonades existents	Les xarxes bàsiques estan implantades en contigüitat per tant, no es requereixen noves esteses més enllà de les que s'hagin d'implantar dins el mateix sector.

4.5. Factors infraestructurals limitants del creixement

Aquest apartat planteja els càlculs d'abastament i sanejament per a l'alternativa escollida i per tant, sobre la proposta d'ordenació de la MP, en base a la necessitat de realitzar previsions de les xarxes bàsiques que el sector ha de poder afrontar i resoldre adequadament amb vistes al seu desenvolupament.

a) Abastament

Les previsions de consum d'aigua per a la proposta d'aprovació inicial de la Modificació es calculen en la taula següent:

Taula 29. Consums d'aigua estimats per a l'àmbit d'ampliació en Sòl Urbanitzable Delimitat.

Superfície industrial (Ha)	Superfície equipament (Ha)	Superfície zona verda (Ha)	Consum industrial (m^3/dia)	Consum equipament (m^3/dia)	Consum zona verda (m^3/dia)	Consum total (m^3/dia)	Consum amb pèrdues (m^3/dia)
10,75	1,47	6,93	278,6	38,1	59,9	376,6	339,0

Font: pròpia en base a criteris INCASÒL per a planejament: Industrial, 0,3 l·s/ ha; Equipament (E): 0,3 l·s/ ha; Zona verda: 0,1 l·s/ ha; Pèrdues: 10%.

Taula 30. Consums d'aigua estimats per a l'àmbit d'ampliació total segons alternativa.

Consum diari (m^3/dia)	Consum anual (m^3/any)
339,0	123.718,9

Font: pròpia en base a criteris INCASÒL.

El volum diari estimat d'abastament requerit per al desplegament de la Modificació és de 339,0 m^3/dia.

b) Sanejament

Les previsions de sanejament per a la proposta d'aprovació inicial de la Modificació són les següents, a raó de considerar un 90% del consum d'abastament.

Taula 31. Volums de sanejament estimats.

Consum diari (m^3/dia)	Consum anual (m^3/any)
305,1	111.361,5

Font: pròpia.

El volum diari estimat d'abastament requerit per al desplegament de la Modificació és de 305,1 m^3/dia.

4.6. Incidència de la MP en les emissions de gasos GEH

Amb l'entrada en vigor de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, i la Llei 16/2017, d'1 d'agost, de canvi climàtic aprovada pel Parlament de Catalunya, la consideració de la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic en l'avaluació ambiental estratègica de plans i programes és un mandat legal. En el cas dels plans urbanístics, les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) generades pels consums energètics, la mobilitat o la gestió de recursos són un factor

ambiental d'especial rellevància que convé avaluar per a poder plantejar mesures de mitigació i d'adaptació.

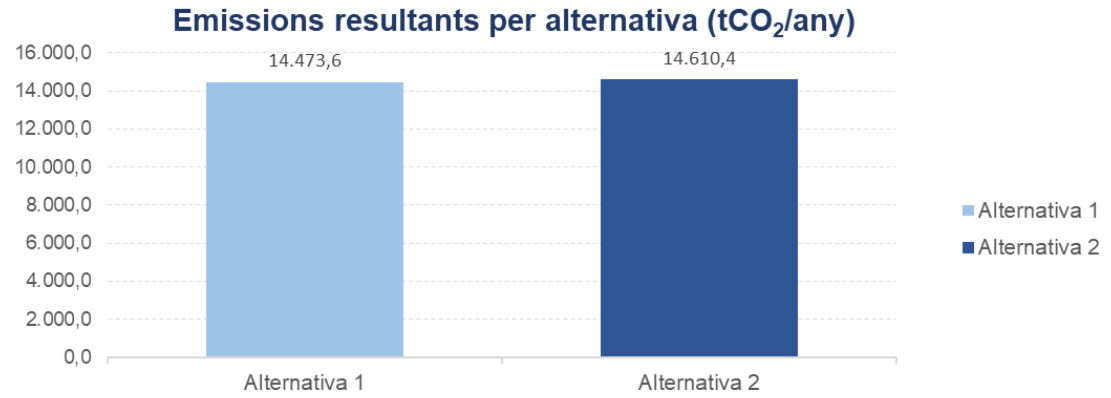
Mitjançant l'eina de càlcul d'emissions (Eina_v2_11), es realitza una anàlisi quantitativa en relació a les diferents alternatives d'ordenació que permet estimar les emissions de CO_2 derivades dels usos previstos (industrial i equipaments). Cal dir que no s'avalua l'Alternativa 0 ja que aquesta equival a no actuar sobre el polígon de la Gavarra i a l'hora obre la porta a una eventual iniciativa industrial s'estableixi en un altra zona del municipi per criteri d'oportunitat. Els resultats indiquen són els següents:

Taula 32. Comparativa del càlcul d'emissions de CO_2.

		Alternativa 1	Alternativa 2
		(t CO_2/any)	(t CO_2/any)
Emissions consums energètics		7.336,78	7.445,95
Emissions mobilitat generada		5.393,87	5.399,12
Emissions cicle de l'aigua		29,00	29,20
Emissions residus		1.713,97	1.736,09
TOTAL (t CO_2/any)		**14.473,62**	**14.610,36**
		Total (T CO_2)	Total (T CO_2)
Emissions provinents de l'afectació a boscos i conreus	Pèrdua de l'estoc de carboni	88,42	88,42
	Pèrdua de la capacitat d'embornal en 30 anys	0,00	0,00

Font: Eina de càlcul d'emissions de gassos d'efecte hivernacle associades al planejament urbanístic general i derivat (Eina v2_11).

Figura 40. Emissions de CO_2 resultants per alternativa (TCO_2/any).



Font: Eina de càlcul d'emissions de gassos d'efecte hivernacle associades al planejament urbanístic general i derivat (Eina v2_11).

Segons l'eina de càlcul, l'Alternativa 1 i l'Alternativa 2, generen gairebé les mateixes emissions, 14.473,62 T CO_2/any i 14.610,36 T CO_2/any, respectivament. Les emissions de l'Alternativa 2 són molt lleugerament superiors, ja que la superfície i sostre industrial i d'espais verds és superior per

aquesta alternativa, en detriment de superfície i sostre per al sistema d'equipaments i xarxa viària (i les emissions associades a la indústria sempre superen a la resta de tipologies).

Pel que fa a la pèrdua d'estoc de carboni, és igual per les dues alternatives, resultant de 88,42 T CO_2.

5. IDENTIFICACIÓ, CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES

5.1. Identificació d'aspectes susceptibles de produir impactes

Per a la correcta identificació de les accions potencialment impactants causades pel desenvolupament de la Modificació Puntual al municipi de Centelles, s'ha procedit a reconèixer de forma sistemàtica els *aspectes ambientals*, és a dir, aquelles operacions o elements d'una acció, comportament o activitat relacionades amb el medi ambient o que pot interactuar amb aquest. Aquesta mecànica s'ha realitzat per a cadascuna de les fases en què es pot descompondre la vida de la modificació.

Tot i que la Modificació no presenta un caràcter projectual, es valora pertinent identificar i avaluar els potencials impactes que es puguin produir en el moment de concretar-se la urbanització del sector industrial i les instal·lacions d'equipaments. En el mateix sentit, es proposaran mesures que garanteixin una major sostenibilitat del projecte.

En aquest procés analític es distingeixen tres fases diferenciades:

- Fase d'estudis previs: Moment de realització de mostreigs de l'aptitud geològica dels terrenys, determinació del nivell freàtic, aixecaments topogràfics, etc. que precedeixen l'inici dels treballs d'adequació i urbanització del terreny.

- Fase d'execució o construcció: En aquesta fase té lloc els moviments de terra per a l'adequació del terreny, la urbanització de vials i xarxes bàsiques (col·lectors, xarxa elèctrica i enllumenat, ...), el condicionament de la parcel·la i la construcció de l'edificació per a la seva destinació als usos previstos o els usos assignats en la normativa.

- Fase de funcionament: És el moment a partir del qual el sostre edificat, vials o equipaments esdevenen útil per als ciutadans i l'activitat econòmica. Els impactes ambientals en aquesta fase són molt diferents de la fase anterior, fonamentalment perquè tenen un efecte reiterat i dilatat en el temps.

5.2. Identificació d'impactes ambientals derivats dels aspectes

Una vegada s'han localitzat les accions, activitats i operacions que poden afectar l'*entorn* que es pretén preservar, es procedeix a identificar els *impactes ambientals*, és a dir, les conseqüències de diferent signe que comportarà en llurs diferents fases l'exercici de l'activitat o obra sobre els quatre medis que el formen (físic, biòtic, perceptual i socioeconòmic) i que potencialment poden suposar una alteració de llurs característiques i/o qualitats de partida. A la vegada cada medi està constituït per varis vectors. En el nostre cas, el medi físic presenta quatre vectors: soroll, aire, aigua i sòls; el medi biòtic és constituït per vegetació i fauna; el medi perceptual per la intervisibilitat i la percepció; i el medi socioeconòmic ve caracteritzat per la sostenibilitat en termes de residus, i la dinàmica de les relacions econòmiques induïdes, és a dir, ocupació i rendes.

1. Fase d'estudis previs

<u>Medi Físic</u>

- Sorolls derivats dels vehicles.

- Alteracions geomorfològiques sobre els terrenys mostrejats.

Medi Biòtic

- Afectació sobre la vegetació pròxima en l'espai d'ocupació.
- Molèsties sobre la fauna per la presència de veus i sorolls.

Medi Socioeconòmic

- Oportunitats per a les empreses subministradores i de serveis de la zona.
- Abandonament de les finques afectades per l'ampliació.

2. Fase d'execució

Medi Físic

- Sorolls i vibracions derivades de la maquinària i els equips d'energia.
- Sorolls derivats dels vehicles dels operaris.
- Emissions atmosfèriques derivades dels vehicles dels operaris.
- Emissions atmosfèriques derivades de la maquinària i els equips d'energia.
- Consum d'aigua en l'execució de l'obra civil.
- Alteració geomorfològica del terreny.
- Canvis en l'ús del sòl i/o reducció del sòl agrícola.
- Compactació de sòls per part de maquinària pesant, vehicles i persones.
- Vessaments de líquids, olis, combustibles, etc. per part de la maquinària i vehicles.
- Generació de pols.
- Reducció de la infiltració d'aigua al subsòl i recàrrega als aqüífers.

Medi Biòtic

- Afectacions sobre la vegetació de les zones d'accés, acopis i aparcament.
- Eliminació de coberta vegetal a la zona d'afecció.
- Molèsties sobre la fauna per la presència de veus i sorolls.
- Destrucció de l'hàbitat faunístic.
- Atropellaments de fauna (invertebrats, amfibis, rèptils i mamífers).

Medi Perceptual

- Afecció visual en el paisatge.
- Proliferació d'impropis i deixalles.

Medi Socioeconòmic

- Generació de residus d'obra (inerts).

- Generació d'altres residus especials (llaunes buides de productes, ...) i no especials (plàstics, cartrons, ...).
- Oportunitats per a les empreses subministradores i de serveis de la zona.
- Generació d'ocupació laboral.

3. Fase de funcionament

Medi Físic

- Sorolls derivats de la mobilitat habitual de vehicles.
- Contaminació lumínica derivada de la il·luminació dels vials i l'activitat.
- Emissions atmosfèriques (NO_x, CO, CO_2, ..) i contaminació lumínica derivades de la mobilitat de vehicles.
- Consum d'aigua per l'ús d'equipaments.
- Generació d'aigües brutes.
- Generació d'aigües d'escorrentia per la impermeabilització del sòl.

Medi Biòtic

- Molèsties sobre la fauna per la presència de veus i sorolls.

Medi Perceptual

- Afecció sobre el paisatge per la presència d'elements nous i aliens.
- Risc de degradació de finques limítrofes.
- Proliferació d'impropis i deixalles al sector i en camps veïns.

Medi Socioeconòmic

- Generació de residus municipals ordinaris (fracció de rebuig i fraccions reciclables).
- Oportunitats per a les empreses subministradores i de serveis de la zona.
- Oferta de nous llocs de treball.

5.3. Identificació d'impactes significatius

Tot seguit es presenta el resultat d'un procés sistemàtic realitzat per identificar els possibles impactes a partir del creuament entre les operacions i elements potencialment impactants que s'han aïllat i les diferents components o vectors en què s'han dividit els medis potencialment afectables. En la taula posterior es pot veure la matriu d'impactes obtinguda dels quals es remarquen en color aquells que, des del punt de vista qualitatiu, es consideren significatius. Cal dir que, aquesta etapa serveix només per identificar el màxim nombre d'impactes *a priori*. Per això, en alguns casos són impactes molt menors o irrellevants que cal que siguin cribats en una etapa posterior. L'objecte del creuament no és altre que discernir entre impactes menors o poc significatius i els impactes significatius que més endavant es qualificaran i seran avaluats.

Taula 33. Matriu d'identificació d'impactes.

			Prèvia		Execució o construcció									Funcionament					
			A. Treballs geotècnics i retirada mostres	B. Abandonament d'explotacions	C. Trasllat rodat continuat de maquinària pes	D. Retirada de materials i desbrossada	E. Replanteig dels terrenys i moviment terres	F. Aparcament de maquinària i d'estris	G. Utilització d'equips energètics autònoms	H. Abassegament de materials d'obra, etc.	I. Urbanització (vials, xarxes,..)	J. Presència i activitat d'operaris, tècnics..	K. Presència d'instal·lacions	L. Freqüentació de persones i treballadors	N. Mobilitat de persones	O. Manteniment sistemes (verd, vials...)	P. Subministrament energètic	Q. Deteriorament de finques pròximes
Físic	Aire	1. Sorolls			1	1	1		1		1	1		1	1			
		2. Emissions de llum			2			2					1		2			
		3. Emissions atmosfèriques			1	1	1		1						2		1	
		4. Generació de pols			1	1	1								2			
	Aigua	5. Consum d'aigua									1	1	1	1		1		
		6. Generació d'aigües brutes										1	1	1				
		7. Reducció recàrrega aqüífer									1							
		8. Generació d'aigües d'escorrentia				2	2				2		1			1		
	Sòls	9. Alteracions geomorfològiques					1				1							
		10. Compactació del terreny			1	1	1	1		1					1			
		11. Canvis en l'ús del sòl					1							1	1			2
		12. Intercepció de camins				1	1				1							
		13. Vessaments de líquids, greixos, olis..			1			1	2					2	2	2		
Biòtic	Vegetació	14. Eliminació de la coberta			1	1	1											
	Fauna	15. Molèsties i/o atropellaments			1	1	1		1		1	2		1	1			
Perceptual	Visual	16. Afecció sobre el paisatge				1	1				1		1				2	2
	Perceptiva	17. Proliferació d'impropis i deixalles						2		1	2	1		2		2		2
Socio-econòmic	Sostenibilit.	18. Generació de residus				1	2		1	2	1	2		1	2	1		
	Ocupació i rendes	19. Oportunitats per a empreses				1	1		2	1	1			1	1	1	1	
		20. Generació de llocs de treball									1			1	2		1	

* Assignem 1, als impactes de 1r ordre (materialització immediata o segura), i 2, als impactes de 2n ordre (impacte potencial, no immediat o automàtic). En color, els impactes significatius.

5.4. Caracterització dels impactes significatius

Una vegada identificats els impactes ambientals significatius que pot generar el desenvolupament de la MP, tan positius com negatius, cal realitzar un procés d'anàlisi per cadascun en funció de la forma com es presenta, la intensitat i el medi on es projecta. A partir d'aquí es podrà ja avaluar el seu grau de compatibilitat així com la necessitat d'establir mesures preventives, correctores i compensatòries i quan l'impacte sigui irreversible o irrecuperable, altres mesures de caràcter compensatori.

Per a la caracterització prèvia a l'avaluació dels impactes que es consideren significatius es prenen els criteris i paràmetres de l'Annex VI de la Llei 21/2013 i una de les guies editades per la UE[3] sobre aquesta temàtica tal i com s'indica a continuació[4]:

Efecte significatiu (A). Aquell que es manifesta com una modificació del medi ambient, dels recursos naturals, o dels seus processos fonamentals de funcionament, que produeixi o pugui produir en el futur repercussions apreciables en aquests.

Tipus d'efecte

Positiu (B). Aquell admès com a tal, tant per la comunitat tècnica i científica com per la població en general, en el context d'una anàlisi completa dels costos i els beneficis genèrics i de les externalitats de l'actuació prevista.

Negatiu (B1). Aquell que es tradueix en pèrdua de valor naturalístic, estètico-cultural, paisatgístic, de productivitat ecològica, o en augment dels perjudicis derivats de la contaminació, de l'erosió o rebliment i altres riscos ambientals en discordança amb l'estructura ecológico-geogràfica, el caràcter i la personalitat d'una localitat determinada.

Immediatesa

Directe (C). Aquell que incideix sobre d'un factor ambiental determinat a partir d'una primera acció causant.

Indirecte (C1). Aquell que es manifesta a través d'un seguit de relacions causa- efecte encadenades, a partir de la primera acció causant.

Acumulació

Simple (D). Aquell que es manifesta individualment sobre els factors ambientals sense cap incidència en els efectes d'altres agents d'impacte.

Acumulatiu (D1). Aquell que en perllongar-se en el temps, agreuja progressivament els seus efectes mentre es manté la causa que el provoca.

Sinèrgic (D2). Quan l'efecte conjunt de l'acció de varis agents implica un increment dels efectes respecte el que suposaria la seva actuació per separat.

Moment

[3] *Environmental Impact Assessment of Projects. Guidance on Scoping. UE, 2017.*

[4] Els conceptes exposats són excloents dintre d'un mateix grup però no entre grups diferents.

A curt termini (E). Quan l'efecte es manifesta dins del cicle anual.

A mig termini (E1). Quan es manifesta abans dels cinc anys.

A llarg termini (E2). Quan es pot manifestar després d'un període superior als cinc anys.

Persistència

Permanent (F). Suposarà una alteració del medi de durada indefinida en el temps.

Temporal (F1). Suposarà una alteració de durada limitada en el temps.

Reversibilitat

Reversible (G). L'alteració produïda pot ser assimilada en el seu entorn a mig termini, mercès als processos naturals de successió ecològica i els mecanismes d'autodepuració o autogeneració propis del medi.

Irreversible (G1). Suposaria la "dificultat extrema" o fins i tot l'impossibilitat de retornar a la situació inicial. L'efecte no podrà ésser assimilat pel medi, en bases als processos naturals de successió ecològica i autodepuració.

Possibilitat de correcció

Recuperable (H). L'alteració que s'ha manifestat pot eliminar-se bé per l'acció natural o bé per l'acció humana, mitjançant sistemes correctors o aplicacions específiques de tècniques ambientals.

Irrecuperable (H1). Quan l'alteració o pèrdua es impossible de reparar o de restaurar, tant per l'acció natural com per la intervenció de l'home.

Freqüència de generació

Periòdic (I). Aquell que es manifesta de manera intermitent en el temps, seguint una cadència regular.

D'aparició irregular (I1). Manifestat de manera imprevisible en el temps, les alteracions del qual s'han d'avaluar en funció de la probabilitat d'aparició, sobretot pel que fa a totes aquelles manifestacions que sense ésser contínues i/o periòdiques són notables.

Continu (J). Aquell que es manifesta de forma ininterrompuda en el temps.

Discontinu (J1). Aquell que es manifesta de manera intermitent en el temps, és a dir, a través d'intervals.

Distribució/ abast

Localitzat (K). Amb efectes circumscrits i concretables en un o varis perímetres determinables.

Dispers (K1). Aquell amb efectes difosos sobre una àrea més àmplia i inconcreta.

5.5. Descripció dels impactes significatius

5.5.1. Atmosfera i canvi climàtic

En la fase d'execució, els impactes vinculats a aquest vector derivaran de l'activitat de la maquinària i el desplaçament d'operaris i personal en general. Aquesta es sol traduir en fums de gasos i pols (partícules).

En especial, i atenent la consideració dels efectes afegits sobre la problemàtica del canvi climàtic, en fase d'explotació la MP suposarà un impacte negatiu més o menys significatiu en funció de les activitats finalment implantades. També caldrà tenir en compte l'increment de la mobilitat de vehicles de personal, comercials i pesants vinculats a l'ús industrial.

Pel que fa a contaminació acústica i lumínica generada per la modificació, es pot veure sensiblement afectada. Per una banda, el desenvolupament de la modificació suposarà un augment en els nivells de soroll de la zona en la fase d'execució per l'ús de maquinària i presència d'operaris, i en fase d'explotació, per la freqüentació per part de treballadors i la mobilitat generada dels desplaçaments de vehicles pesants i no pesants a la nova zona industrial. Aquestes fonts de soroll antropogèniques poden comportar molèsties sobre la fauna pròxima i la població resident a menys distància.

Un altre impacte significatiu és la contaminació lumínica, que afecta temporalment a determinada fauna lligada al ritme natural diürn-nocturn (eriçons, rèptils, insectes, ...) i malbarata energia. Es derivarà, fonamentalment en fase de funcionament, de l'enllumenat exterior de les noves naus, i en un grau irrisori, del trànsit de vehicles en hores nocturnes i crepusculars.

5.5.2. Aigües

L'impacte més significatiu per a les aigües ve donat indubtablement pel consum d'aigua i l'evacuació d'aigües residuals que tindrà lloc en la fase d'explotació, pel propi funcionament si es requereix aigües de procés, i les necessitats sanitàries del personal. L'impacte derivat del *consum d'aigua* serà finalment determinat en funció del tipus d'activitat, de si s'instal·len sistemes d'aprofitament i estalvi, així com el tipus d'enjardinament (espècies autòctones amb poca demanda d'aigua i evitar zones amb gespa que requereixen alt consum i manteniment) i neteja de vials. Alhora, caldrà preveure l'emmagatzematge d'aigua contra incendis.

Per tant, l'ampliació del sector industrial comportarà un augment de les necessitats tot i que variarà en funció del tipus d'indústria, els sistemes d'eficiència instal.lats (recirculació, minimització, etc.). per al nou àmbit s'ha estimat unes necessitats (incloent ús industrial i equipament, espais lliures i pèrdues del 10%) de 123.718,9 m3/any, necessitats que es preveu que podran ser assumides amb la connexió a la xarxa municipal.

La generació d'aigües residuals és també un dels efectes significatius de l'activitat industrial que es desenvoluparà. El municipi de Centelles disposa d'una EDAR fet que podrà facilitar el tractament d'aigües de tipus sanitari. Quant a les aigües destinades a procés industrial, cada activitat haurà de resoldre el seu tractament particular previ abocament a la xarxa de clavegueram o al medi segons correspongui.

Cal fer esment de l'augment que enregistrarà el cabal d'*aigües d'escorrentia* per la impermeabilització del terreny que pot comportar la urbanització de l'àmbit. L'evacuació

d'aquest increment d'aigües sobrants i el seu redireccionament i retorn als torrents pròxims ha de ser objecte de previsió en el projecte constructiu i promoure expressament els sòls permeables a l'espai lliure d'edificació, en concret als espais lliures i a la zona d'aparcament. No en va, la impermeabilització del terreny té un efecte col·lateral per la reducció d'aigua infiltrada al sòl, que repercuteix negativament en la recàrrega de l'aqüífer.

5.5.3. Sòls i usos

L'*alteració de la geomorfologia* i en concret, el *canvi en els usos* s'ha de considerar l'impacte més rellevant del projecte per la seva absoluta irreversibilitat. Al moviment de terres que suposarà l'adequació dels terrenys d'ampliació del sector industrial, hi cal afegir la reducció de sòl no urbanitzable i en concret de sòl agrari que ocupa aproximadament 17 de les 19 Ha. Tanmateix, cal tenir en compte que la transformació a sòl industrial, es produirà sobre 12 Ha, atès que la resta queden en sòl de clau 4a2 "Espais lliures".

Cal considerar també un impacte lateral -que pot ser rellevant si no s'implanten mesures- i que es deriva de la potencial degradació de les parcel·les pròximes per abocaments incontrolats al voltant.

D'altra banda, en qualsevol operació de replanteig, desbrossada i construcció, una de les conseqüències ve donada per la *compactació del sòl* que hi provoca la circulació de maquinària pesant i vehicles diversos, fonamentalment pels perjudicis sobre les condicions de creixement de la vegetació. En aquest cas, és un impacte secundari perquè, tot i ser irreversible, és lateral al canvi d'ús.

S'ha de tenir en compte el risc de *vessament de líquids* (olis, combustible, etc.) dels vehicles i maquinària que treballaran en la fase d'execució. En fase d'explotació aquest risc és atribuïble als vehicles de combustió que s'hi desplacin i a aquells sòls no pavimentats.

5.5.4. Vegetació

Els treballs de desbrossada i estassada d'àmbits agraris i agroforestals impliquen necessàriament l'eliminació de certes comunitats vegetals existents. En aquest cas, es tracta bàsicament de sòls de conreu de cereals d'hivern bàsicament d'ordi. L'eliminació d'aquestes cobertes de conreu pot afectar la vegetació subespontània ruderal i arvense de les vores i marges i a la banda est en concret d'alguns marges amb vegetació arbustiva i arbòria.

Implica un impacte irreversible ja que el canvi d'ús no preveu l'existència de vegetació espontània o subespontània, tot i que s'incrementa 5,2 ha la zona clau 4.A.2 d'espais lliures.

Altrament, hi ha el risc d'afectació a l'hàbitat d'interès comunitari- HIC 3290 Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* i caldrà garantir que aquest s'inclou en la clau 4.A.2 d'espais lliures.

Tot i que ateses les cobertes de l'àmbit no es preveu, en cas que hi hagués una pèrdua de superfície forestal inevitable, i en base als valors ecosistèmics perduts, el projecte executiu haurà d'establir mesures compensatòries (Art. 22 de la Llei 6/1988) que garanteixin la disponibilitat futura dels serveis ecosistèmics, la conservació dinàmica de la superfície forestal i la no pèrdua neta de biodiversitat. En els citats casos, per avaluar les mesures compensatòries a aplicar caldria

atenir-se a les bases de proporcionalitat recomanades al document de "Criteris per a la sistematització de la compensació dels impactes residuals significatius i la integració de la No Pèrdua Neta en biodiversitat" de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural del DACC.

5.5.5. Fauna

La *fauna* que habita la zona es veurà afectada per la urbanització del sector i l'increment de les construccions ja siguin naus o instal.lacions, en un triple sentit i per aquest ordre: a) per la desaparició física d'un hàbitat beneficiós, ja que malgrat el que pugui semblar, els espais agrícoles, erms i agroforestals, constitueixen la base alimentària d'espècies presa que són claus en la xarxa tròfica, b) per les *molèsties* que provocaran la presència i freqüentació de persones i maquinària que acaben desplaçant la major part de vertebrats d'espais que tradicionalment els eren propis, en un radi de com a mínim de 50- 200 m; i c) pels *atropellaments* poden causar els vehicles dels operaris, usuaris i visitants que accedeixin a l'àmbit. Cal esmentar l'atropellament com una de les primeres causes de mort en determinades espècies de desplaçament lent (serps, llangardaixos, etc.) i altres, sobretot en determinades èpoques de l'any (temps de zel, fortes calors,...) i hores del dia, en què els animals presenten comportaments erràtics o especialment confiats.

Sigui com sigui, tot i que pot tractar-se d'un impacte significatiu, el manteniment com a espai lliure de la zona sud i sud-est, amb la clau 4.A.2 d'espais lliures, que coincideix amb la zona més sensible a nivell ambiental, disminuirà el grau d'impacte ambiental.

5.5.6. Paisatge

L'*afecció visual* resulta d'introduir en el medi visual un complex, conjunt o instal·lació aliè al territori i la fesomia característica del nucli basada en una estructura urbana compacta. En aquest sentit, es realitza un càlcul de la visibilitat inicial i de la visibilitat resultant. Això es realitza amb el Model d'Elevacions del Terreny (MET-2), model de malla regular que conté altituds ortomètriques distribuïdes segons una quadrícula amb un pas de malla de 2 metres obtingut amb tecnologia LiDAR. Segons aquest càlcul, la variació de la visibilitat del polígon actual, abans de l'ampliació, en relació a la visibilitat resultant, un cop es faci efectiva la proposta, és poc significativa. Com és lògic, a mesura que el càlcul pren un radi més gran, a mesura que ens allunyem, la variació és menor.

Taula 34. Visibilitat de l'àmbit d'estudi a curta distància (1,5 km) abans i després de la implantació.

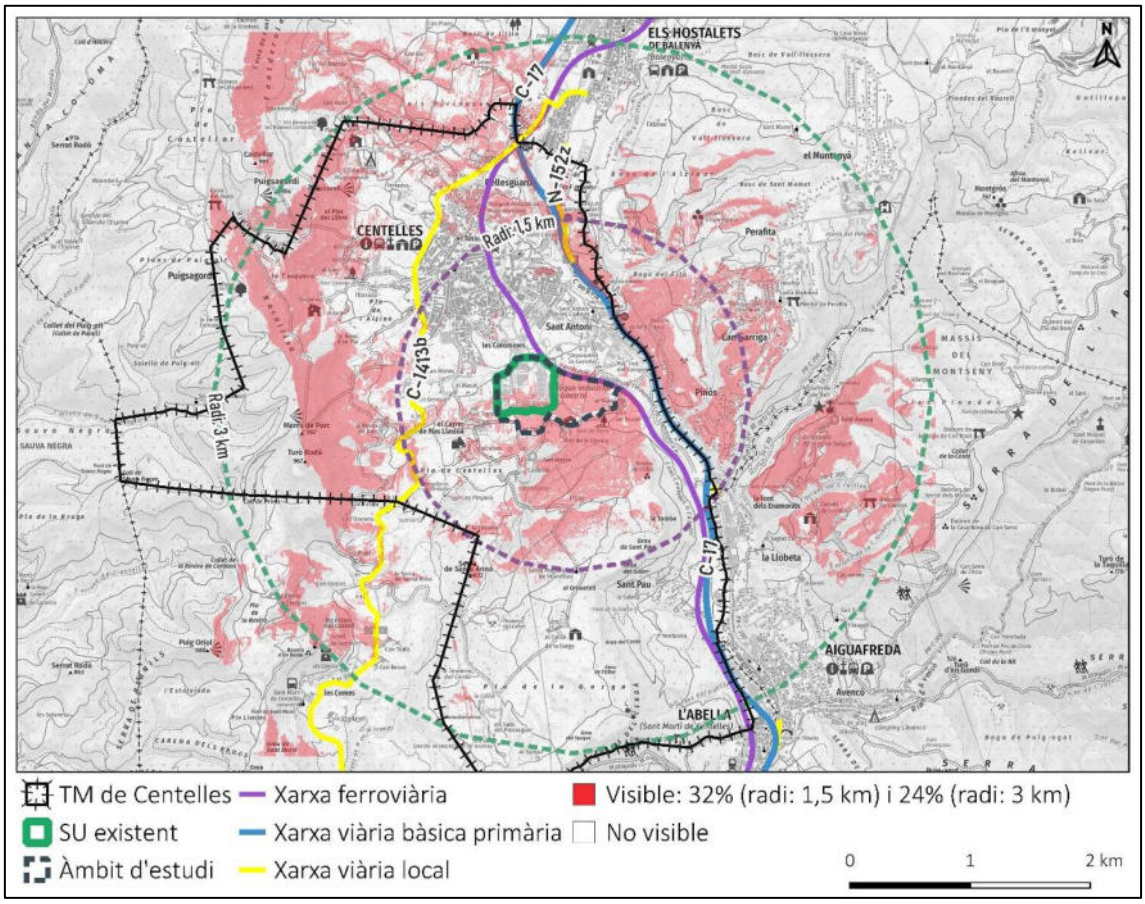
Distància radi curt – 1,5 km	Inicial		Resultant		Variació
	Superfície (ha)	%	Superfície (ha)	%	
Visible	212,9	31,9	275,6	41,3	+9,4%
No visible	453,8	68,1	391,1	58,7	
Total	666,7	100,0	666,7	100,0	

Taula 35. Visibilitat de l'àmbit d'estudi a mitja distància (3 km) abans i després de la implantació.

Distància radi mig - 3 km	Inicial		Resultant		Variació
	Superfície (ha)	%	Superfície (ha)	%	
Visible	649,7	23,6	754,4	27,4	+3,8%
No visible	2.108,3	76,4	2.003,7	72,6	
Total	2.758,1	100,0	2.758,1	100,0	

Així doncs, el major increment de visibilitat abans i després de la implantació es produeix en la curta distància (radi de 1,5 km) passant del 31,9% al 41,3%, la qual cosa equival passar de 212,9 ha a 275,6 ha visibles. En la mitjana distància (radi de 3 km), la variació és menor ja que passem de 23,6% al 27,4%, la qual cosa equival passar de 649,7 ha a 754,4 ha visibles. Amb això, podem intuir que a una distància major, la diferència seria encara menor.

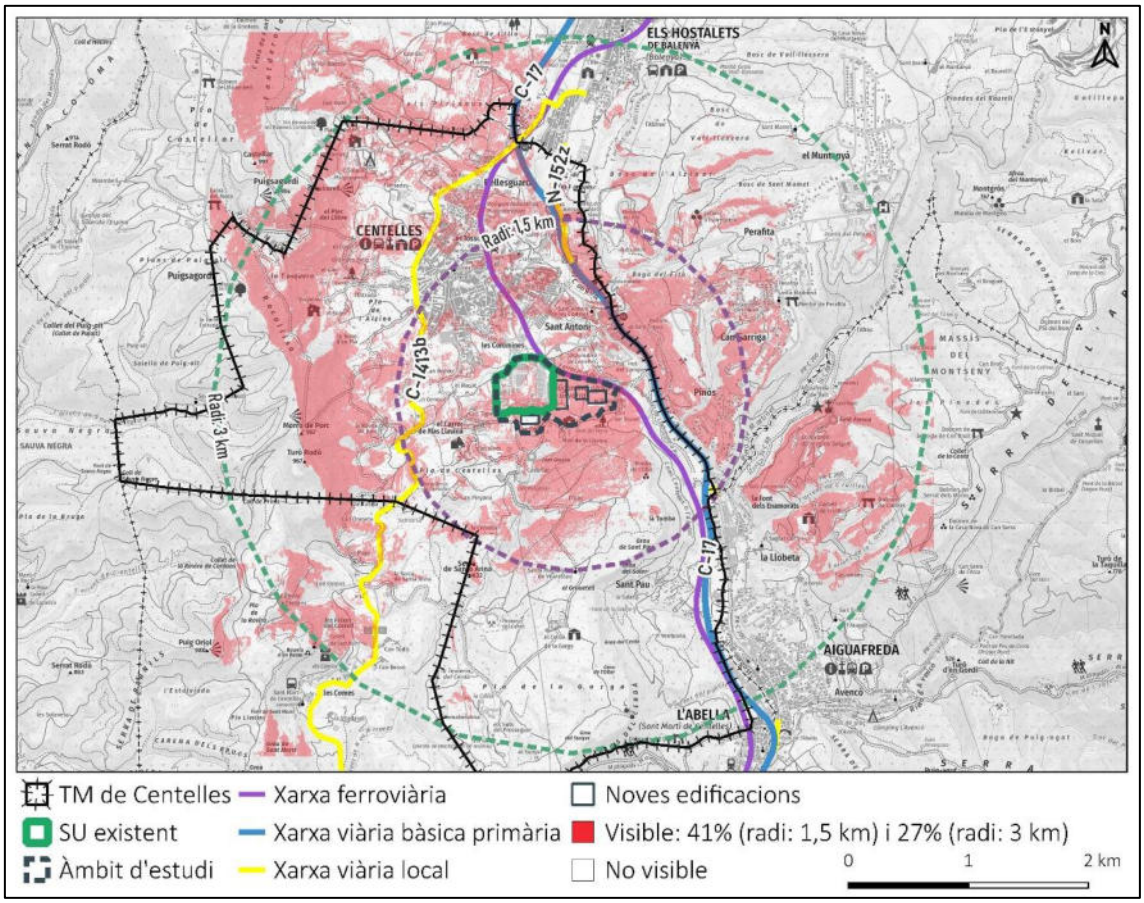
Figura 41. Visibilitat inicial de l'àmbit en els radis de 1,5 i 3 km, abans de l'ampliació.



Font: ICGC i pròpia.

Finalment, cal dir que el nou àmbit si que podrà ser observat des d'alguns trams del ferrocarril de l'Hospitalet de Llobregat a Puigcerdà i trams de les carreteres C-17, C-1413b i N-152z, considerats trams amb un alt nombre d'observadors potencials.

Figura 42. Visibilitat final de l'àmbit en els radis d'1,5 i 3 km després de l'ampliació.



Font: ICGC i pròpia.

A la substancial artificialització del paisatge que comportaran les noves naus o edificacions, s'hi afegeix altres elements (tanques, senyalitzacions, etc.) igualment aliens i potencialment visibles a l'entorn. Aquest efecte cal reduir-lo a través de tècniques de mimetització i integració constructiva (plantacions perimetrals, paraments adaptats, coberta no llampant, coloracions i tonalitats adequades, ...) i en tot cas, amb una consideració dels aspectes estètics en la construcció.

5.5.7. Residus

El desenvolupament de l'àmbit de la MP i la implantació d'activitats econòmiques comportarà un increment en la generació de residus d'una àmplia tipologia com a conseqüència de la activitat productiva i de serveis i també de tipologia domiciliària com a conseqüència de la pròpia presència de persones i treballadors. La recollida dels residus de tipologia domiciliària ha d'adequar-se al sistema en funcionament municipal, en aquest cas contenidors tancats intel·ligents, generant així una necessitat d'establir previsions per a la seva gestió. Altrament, d'acord a la actual normativa de residus, les empreses productores de residus industrials han de tramitar anualment la Declaració de Residus davant l'Agència de Residus i han de gestionar els seus residus de manera autònoma en relació a la recollida municipal, és a dir, cadascuna ha de contractar un gestor autoritzat que li pugui retirar o admetre els residus que origina que seran de tipus no especial (assimilables a urbans) i especials.

En tot cas, l'impacte final generat per la producció de residus depèn fonamentalment pels recursos i mitjans destinats per a la recollida selectiva i tractament dels residus. Cal establir així suficients contenidors selectius, àrees d'aportació de residus, freqüències de recollida i informació suficient.

L'altre impacte habitual en els projectes d'urbanització es deriva de la *proliferació d'impropis i deixalles* (papers, plàstics, pots o llaunes, burilles de cigarreta, etc.) en l'entorn i sobretot en les immediacions, és a dir, en els espais pròxims per l'acció de dispersió del vent, etc. Es tracta d'un impacte dispers i reversible però difícil d'erradicar per la falta de control i consciència d'una part de les persones sobretot en el transcurs de l'obra, en l'emmagatzematge de material d'obra, estris, etc., i en menor grau, en fase d'explotació i funcionament per la falta de consciència o control d'una part de la ciutadania.

5.5.8. Socioeconomia

L'impacte que pot generar sobre l'economia local el desenvolupament del nou àmbit resulta positiu ja que, en la fase constructiva, es crearan requeriments i noves necessitats que caldrà satisfer amb els recursos existents (empreses locals) i per tant, generant *oportunitats per a les empreses* de la zona.

L'impacte sobre l'economia local que generarà la possibilitat d'augmentar el sòl industrial per tal de fomentar el teixit vinculat a aquesta branca d'activitat, serà positiu i donarà oportunitats per a les empreses de la zona i poblacions veïnes.

5.5.9. Impacte sobre el medi agrari

El desenvolupament de la MP té repercussió directa sobre el medi agrari atès que ateny terrenys actualment conreats de cereal d'hivern. Altrament, cal analitzar si pot tenir algun impacte indirecte o potencial sobre les finques colindants.

Taula 36. Impactes potencials sobre el medi agrari.

Àmbit afectació	Impacte	Consideracions
Infraestructures rurals	Infraestructures agràries existents (camins, regs, basses, dipòsits ...).	La proposta de MP no contempla la creació o supressió de camins o pistes ni s'afecten xarxes de regadius, atès que es tracta d'una zona de secà. A la zona que roman en clau 4a2 d'espais lliures hi ha un petit dipòsit de caràcter agrari en desús, annex a una petita construcció rural. 

Àmbit afectació	Impacte	Consideracions
	Afectacions directes a construccions rurals de valor etnogràfic (sèquies, murs de maçoneria en pedra seca...).	En l'àmbit de la proposta de MP no hi ha construccions rurals de valor etnogràfic (sèquies, murs de maçoneria en pedra seca, ...).
Sòls i conreus	Contaminació de sòls agraris per vessaments varis	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, delimitada entre el polígon existent, la línia de ferrocarril, i la riera de la Llavina i el torrent innominat que li tributa (amb la granja que el ressegueix), no es poden afectar sòls agraris circumdants ja que aquests es troben separats pels esmentats límits.
	Pèrdua de producció agrària per la instal·lació d'elements que impedeixin el conreu sobre els sòls agrícoles	En virtut de la MP es preveu la urbanització d'un àmbit que impedirà el conreu i repercutirà en una pèrdua de producció que s'estima en 68 tn de cereal (ordi o blat) a raó d'una mitjana de 4000 kg/ha en 17 Ha.
	Pèrdua de sòl agrari. Caldrà detallar el procediment que es durà a terme per preservar les capes de terra vegetal per al seu posterior ús	Tot i l'afectació de sòl agrari en una part molt important de l'àmbit, aproximadament 17 de les 19 Ha, cal tenir en compte que la transformació a sòl industrial, es produirà sobre 12 Ha, atès que la resta queden en sòl de clau 4a2 "Espais lliures". Efectivament, en les superfícies afectades caldrà decapar els horitzons superficials (25 cm) i abassegar la terra vegetal en piles de 1,5 m d'alçada màxima, per a posteriors enjardinaments o reaprofitaments en sòls agraris de la zona.
	Problemes d'entollament en camps propers	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, delimitada entre el polígon existent, la línia de ferrocarril, i la riera de la Llavina i el torrent innominat que li tributa (amb la granja que el ressegueix), no es poden produir entollaments sobre sòls agraris circumdants ja que aquests es troben separats pels esmentats límits.
	Impactes directes per l'ocupació dels camps per destinar-los a l'acopi de materials o com a zona d'emmagatzematge de maquinària	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, les ocupacions temporals per les obres per a l'acopi de materials o com a zona d'emmagatzematge de maquinària es restringiran a l'àmbit del mateix sector.
	Pèrdua d'arbres productius	En l'àmbit afectat no hi ha plantacions d'arbres fruiters o d'altre tipus atès que és una zona cerealística.
	Afectació sobre sistemes de reg o pous en les explotacions	En l'àmbit afectat no hi ha xarxes de regadiu atès que és una zona cerealística de secà.

Àmbit afectació	Impacte	Consideracions
Explotacions ramaderes	Afectació a granges incloses dins l'àmbit d'estudi	Dins de l'àmbit de la MP no hi ha cap explotació ramadera. Si que hi ha tres explotacions, properes, en concret, al Sud del límit sud, a l'altra banda del torrent innominat que tributa a la riera de Llavina, però amb l'ordenació escollida, quedaran confrontant amb la clau 4a2 "espais lliures".  
	Contaminacions sonores	La contaminació sonora que resultarà de l'ampliació serà moderada atès que la façana est i sud que confronta amb el sòl no urbanitzable es configura com la part posterior de les edificacions i sense accés ni ronda perimetral.
	Pèrdua de base territorial inclosa en Plans de Dejeccions Ramaderes	Atesa la contigüitat de l'àmbit al nucli urbà i en virtut de la normativa municipal en aquesta matèria en les parcel.les agrícoles afectades per l'àmbit no s'aplicaven dejeccions ramaderes.
Activitat socio-econòmica	Pèrdua de connectivitat entre les parcel·les agrícoles i fragmentació i reducció de les explotacions agràries	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, delimitada entre el polígon existent, la línia de ferrocarril, i la riera de la Llavina i el torrent innominat que li tributa, no romanen sòls agraris circumdants que poguessin quedar aïllats o fragmentats ja que els altres sòls agraris es troben separats pels esmentats límits.
	Impacte sobre la qualitat de l'aire per un probable augment de les partícules en suspensió durant la fase	No es preveu una afectació significativa per les emissions de pols en fase d'execució, ja que les finques agrícoles veïnes en conreu, queden

Àmbit afectació	Impacte	Consideracions
	d'execució i possible reducció en el rendiment econòmic de les explotacions agràries	separades de l'àmbit per la via del ferrocarril, i la riera de Llavina.
	Impacte del soroll i possible reducció en el rendiment econòmic de les explotacions agropecuàries	La contaminació sonora que resultarà de l'ampliació serà moderada atès que la façana est i sud que confronta amb el sòl no urbanitzable (i amb les explotacions ramaderes preexistents) es configura com la part posterior de les futures edificacions i sense accés ni ronda perimetral.
	Impacte sobre les vies de comunicació (camins, pistes forestals...) i possible reducció en el rendiment econòmic de les explotacions agropecuàries	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, delimitada entre el polígon existent, la línia de ferrocarril, i la riera de la Llavina i el torrent innominat que li tributa, no romanen sòls agraris circumdants que poguessin quedar aïllats o fragmentats ja que els altres sòls agraris es troben separats pels esmentats límits. L'únic camí que creua l'àmbit pel sud, que condueix al molí de Llavina, es conserva íntegrament i queda situat en clau 4a2 Espais lliures.
Altres (en cas d'ésser afectats)	El restabliment de la xarxa de reg i drenatge agrícola	En l'àmbit afectat no hi ha xarxes de regadiu atès que és una zona cerealística de secà.
	Les zones de préstec (definitives o temporals), abocadors o zones d'acopi de materials i maquinària no es duran a terme en parcel·les agrícoles productives. Caldrà establir un equip multidisciplinar per a seleccionar les zones de préstec, abocadors i zones d'acopi	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, delimitada entre el polígon existent, la línia de ferrocarril, i la riera de la Llavina i el torrent innominat que li tributa (amb la granja que el ressegueix), els sòls agraris afectats seran transformats o esdevindran zona d'espais lliures (4a2) i per altra banda, no es poden afectar sòls agraris circumdants ja que aquests es troben separats pels esmentats límits.
	L'òrgan promotor haurà de presentar propostes de mesures compensatòries per l'ocupació de sòl agrari	L'òrgan promotor, l'ajuntament, periòdicament realitza campanyes de promoció dels productes locals, incloent aquells que provenen del sector primari.
	Durant l'execució de les obres s'haurà de compatibilitzar les tasques del camp amb els treballs de les obres, per minimitzar l'impacte sobre l'activitat agrària (garantir en tot moment l'accés a les parcel·les, granges, …)	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, delimitada entre el polígon existent, la línia de ferrocarril, i la riera de la Llavina i el torrent innominat que li tributa, no romanen sòls agraris circumdants que poguessin quedar aïllats o fragmentats ja que els altres sòls agraris es troben totalment a fora dels esmentats límits. Únicament caldrà vetllar en tot moment per garantir l'accés a les explotacions ramaderes ubicades al S del sector.

Àmbit afectació	Impacte	Consideracions
	Haurà de realitzar-se inventari de cadascuna de les infraestructures d'ús agrari que restin afectades (dipòsits, rescloses de sèquies, sistemes de bombament, …)	En l'àmbit afectat no hi ha xarxes de regadiu atès que és una zona cerealística de secà.
	Propostes de restauració dels murs de maçoneria en pedra seca/ tancaments afectats durant el programa d'execució de les obres	En l'àmbit de la proposta de MP no hi ha construccions rurals de valor etnogràfic (sèquies, murs de maçoneria en pedra seca, ...).
	Finalment, caldrà establir les mesures correctores necessàries i dur a terme el corresponent Pla de Vigilància Ambiental per a controlar els efectes que sobre el medi agrari ocasionin totes les consideracions formulades en aquest apartat	Atesa la configuració de l'àmbit resultant de la proposta de MP, delimitada entre el polígon existent, la línia de ferrocarril, i la riera de la Llavina i el torrent innominat que li tributa, no romanen sòls agraris que es poguessin afectar (a excepció que en els espais lliures, clau 4a2, que se situen al sud del sector, la gestió adoptada fos la del manteniment del conreu)

5.6. Avaluació dels impactes

Després de la caracterització dels impactes que vàrem considerar significatius, té lloc l'avaluació del grau de compatibilitat i la idoneïtat d'establir mesures preventives i correctores. Segons la classificació establerta a la normativa qualifiquem l'impacte ambiental de més a menys compatible d'acord a la terminologia següent:

- Compatible (CO): aquell en què la seva recuperació es preveu immediata, un cop finalitzada l'activitat que el motiva, i per la qual no es fa precís cap mesura correctora o preventiva específica.
- Moderat (M): aquell en què la recuperació no precisa de pràctiques correctores o preventives intensives encara que si que precisa d'un cert temps per a la recuperació definitiva, o per la assimilació pels sistemes naturals afectats.
- Sever (S): aquell en què la recuperació pot precisar de mesures correctores o preventives intensives i sovint complexes i requerint un llarg interval de temps per a la recuperació definitiva o si més no, per a llur integració.
- Crític (CR): quan es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sens possibilitat de recuperació, inclòs amb l'adopció de mesures correctores o preventives.

Taula 37. Avaluació dels impactes ambientals durant les obres d'urbanització (FASE D'EXECUCIÓ I/O CONSTRUCCIÓ).

Medi	Vector	Descripció impacte	Caracterització	Avaluació	Mesures correctores	Avaluació amb mesures
Físic	Aire	Aixecament de pols i partícules en els moviments de terres	A1, B1, C, D1, F1, G, I1, K1	S	Recs periòdics, limitació de la velocitat a 30 km/h	CO
		Sorolls derivats de la presència de persones i maquinària	A, B1, C, D1, F1, J1, K1	S	Compliment dels horaris, limitació de la velocitat a 30 km/h Formació dels treballadors, senyalització, treballs de maquinària pesant evitant el període entre març i agost.	M
		Emissions degut al funcionament dels grups autogeneradors	A1, B1, C, D1, F1, J1, K1	M	MTD i manteniment adequat dels equips	CO
		Sorolls derivats del funcionament dels grups autogeneradors	A1, B1, C, F1, J1	M	Observança dels valors guia d'emissió vigents i compliment dels horaris	CO
	Sòls	Alteracions geomorfològiques per replanteig dels terrenys	A1, B1, C, D, E, G1, H1, K	CR	Afitament del sòl afectat amb tanca, decapatge previ de l'horitzó superficial per a restauracions o enjardinaments	S
		Compactació del terreny pel pas de maquinària pesant	A1, B1, C, D1, E, H1, K1	M	Delimitació dels accessos i espai d'aparcament; no sobrecàrrega dels vehicles de transport	M
		Vessaments d'olis, combustibles, etc. pel pas de maquinària	A1, B1, C, D1, E, H, I1, K1	M	Manteniment periòdic dels vehicles, MTD	CO
		Vessaments d'olis, combustibles, etc. dels grups autogeneradors	A1, B1, C, D1, E, H, I1, K	M	Làmina protectora (plàstica, metàl·lica, ...) al sòl de l'aparcament, manteniment periòdic equips	CO
		Vessaments de líquids, olis, greix, de vehicles i màquines aparcats	A1, B1, C, D1, E, H, I1, K	S	Delimitació de la zona d'aparcament i làmina protectora (plàstica, metàl·lica, ...) al sòl per evitar infiltracions	CO
Biòtic	Vegetació	Eliminació en els treballs de desbrossada i replanteig	A1, B1, C, D, H1, K	CR	Delimitació del sòl afectat mitjançant tanca, manteniment de comunitats vegetals als torrents i rieres. Mesures compensatòries: plantació arbrada perimetral a façana S, E i N.	S

Medi	Vector	Descripció impacte	Caracterització	Avaluació	Mesures correctores	Avaluació amb mesures
	Fauna	Afectació per aixecament de pols en camps i finques pròximes	A1, B1, C, D1, E, F1, G, H, I, J, K1	M	Limitació de la velocitat a 30 km/h, recs periòdics si s'escau	CO
		Destrucció de l'hàbitat per l'execució de l'obra civil	A, B1, C, D2, E, G1, H1, K1	S	Treballs de maquinària pesant fora del període comprès entre març i maig; formació, senyalització, mesures compensatòries: plantació perimetral amb arbres autòctons	M
		Atropellaments pel pas de maquinària	A, B1, C, D, G1, H, I1	S	Limitació de la velocitat; senyalització, tancament perimetral de l'obra	M
Perceptual	Visual	Impacte intrínsec per la presència de noves edificacions i vials	A, B1, C, D1, F, G1, H1, J, K	S	Criteris de tractament de façanes, carta de colors; Mesures compensatòries: pantalla arbrada a les façanes S, E i N	M
Socio-econòmic	Sostenibilitat i residus	Proliferació d'impropis i deixalles en l'execució de l'obra civil	A, B1, C, D1, G, H, I1, K1	M	Formació dels treballadors i senyalització; habilitació de contenidors, tancament perimetral de l'obra	CO
		Generació de residus en la retirada de materials, desbrossada	A1, B1, C, D1, F1, K	M	Correcta gestió dels inerts (reciclatge a la pròpia obra o abassegament per a obres futures)	CO
		Generació de residus d'obra (restes de formigó, obra, palets, .)	A1, B1, C, D1, E1, F1, G, I, J, K	S	Habilitació de contenidors i emmagatzematge selectiu, trasllat els residus a gestor autoritzat (abocador d'inerts, ...)	CO
	Ocupació i rendes	Oportunitats per empreses locals en treballs de moviments terres, manutenció operaris, obra..	A, B, C1, D2, F1, J, K1	CO		CO
		Generació de llocs de treball en la construcció de l'obra civil	A1, B, C, D1, E1, F1, K	CO		CO

Notable (A); Mínim (A1); Beneficiós (B); Perjudicial (B1); Directe (C); Indirecte (C1); Simple (D); Acumulatiu (D1); Sinèrgic (D2); A curt termini (E); A mig termini (E1); A llarg termini (E2); Permanent (F); Temporal (F1); Reversible (G); Irreversible (G1); Recuperable (H); Irrecuperable (H1); Periòdic (I); D'aparició irregular (I1); Continu (J); Discontinu (J1); Localitzat (K); Dispers (K1); Compatible (CO); Moderat (M); Sever (S); Crític (CR).

Taula 38. Avaluació dels impactes ambientals a partir del desplegament del projecte (FASE D'EXPLOTACIÓ I/O FUNCIONAMENT).

Medi	Vector	Descripció impacte	Caracterització	Avaluació	Mesures correctores	Avaluació amb mesures
Físic	Aire	Sorolls provocat per la mobilitat habitual de vehicles i mercaderies	A, B1, C, D1, F, J	S	Limitació de la velocitat a 30 km/h, senyalització, observança dels valors guia d'emissió vigents, plantació d'arbres autòctons o adaptat (Acer sp.) amb reg a goteig als espais lliures, vials i aparcaments	M
		Contaminació lumínica de fanals i il·luminació exterior dels edificis	A, B1, C, D1, F, J, K1	CR	Màxims d'il·luminació vers el sòl a les façanes S, E i N: 2 lux, sistema d'encesa nocturna mitjançant rellotge astronòmic, làmpades LED, flux que depassi el pla paral·lel horitzontal (FHS)< 1%, tancament pla	M
		Emissions provocats per maquinària i processos	A, B1, C1, D1, E1, F, J, K1	S	MTD i manteniment equips i maquinària, ús d'energies netes	CO
	Aigua	Emissions provocades per mobilitat de vehicles i mercaderies	A1, B1, C1, D1, E1, J, K1	M	Limitació de la velocitat a 30 km/h, manteniment dels vehicles i pas de les inspeccions periòdiques, promoció de mitjans no motoritzats i habilitació d'aparcaments de bici en espais interiors de les instal·lacions	CO
		Consum d'aigua	A1, B1, C, D1, F, J1	S/M	MTD i manteniment equips i maquinària, ús de sistemes d'estalvi en consum	M/CO
		Consum d'aigua per altres usos (sanitaris, enjardinament, neteja...)	A1, B1, C, D1, E, F, G1, H, I, J	S	Enjardinament amb vegetació xeròfila; senyalització; WC amb cisternes amb doble descàrrega; difusors baix consum a rentamans	CO
		Generació d'aigües residuals	A1, B1, C, D1, F, J1, K1	S	Xarxa separativa; sanitaris amb doble descàrrega; difusors de baix consum a rentamans, senyalització	CO
		Excés d'aigües d'escorrentia per falta d'infiltració al sòl	A, B1, C, D1, I1	M	Manteniment de sòls permeables en espais lliures i aparcaments, xarxa separativa i dimensionament adequat dels col·lectors; escocells de l'arbrat viari amb sistema tipus tree Parker	CO
		Abocament puntuals d'aigües residuals a llera sense depurar	A, B1, C, D1, E, G, H, I1, K1	S	Manteniment adequat i controls periòdics dels col·lectors, implementació tecnologies estalvi	CO
Biòtic	Vegetació	Afectació hàbitats vegetals	A, B1, C, D1, E, G, H, I1, K1	S	Incloure els HIC en la zona d'espais lliures	CO
	Fauna	Molèsties per mobilitat, presència i activitat dels treballadors	A, B1, C, D2, E1, F, J, K1	M	Limitació de la velocitat a 30 km/h, plantació d'arbres autòctons en zones enjardinades, vials i aparcaments, amb reg a goteig, promoció de mitjans no motoritzats i habilitació d'aparcaments de bici en espais interiors de les instal·lacions	M

Medi	Vector	Descripció impacte	Caracterització	Avaluació	Mesures correctores	Avaluació amb mesures
Perceptual	Visual	Impacte extrínsec per la presència de noves edificacions	A, B1, C, D1, F, G1, H1, J, K	S	Plantació i enjardinament als espais lliures, vials i aparcaments amb espècies arbòries autòctones o adaptades (Acer sp.)	M
		Impacte intrínsec per la presència de noves edificacions	A, B1, C, D1, F, G1, H1, J, K	S	Criteris de tractament de façanes i cobertes; tria de colors adequats; plantació d'arbres en zones enjardinades, vials i aparcaments. Compliment dels criteris establerts pel Catàleg del Paisatge de les Comarques Centrals	M
		Proliferació d'impropis i deixalles en camps veïns	A1, B1, C, D1, F, G, H, K1	M	Foment de la continuïtat d'explotacions agrícoles adjacents; formació de treballadors en el foment de la recollida selectiva	CO
Socio-econòmic	Sostenibili-tat	Generació de residus no especials	A, B1, D1, F, J, K	M	Reserva d'espai en parcel·la i integració a un sistema de recollida o contractació d'un gestor de residus, deixalleria industrial, integració a la Borsa de Subproductes	CO
		Generació de residus especials	A, B1, D1, F, J, K	S	Contractació de gestor de residus per part de les indústries que generen residus no assimilables a domiciliaris , integració a la Borsa de Subproductes	M
		Oportunitats per empreses locals	A, B, C1, D2, F, J, K1	CO		CO
		Generació de llocs de treball	A, B, C, D1, F, J, K	CO		CO

6. MESURES CORRECTORES

Segons es desprèn de la identificació i avaluació dels principals impactes ambientals cal establir una sèrie de mesures correctores de les quals unes tenen caràcter preventiu i altres de minimització de l'impacte i/o integració de les noves edificacions que s'esdevindran en desenvolupar-se la modificació. En alguns casos, la irreversibilitat de l'impacte i la condició irrecuperable del medi, es pot contrapesar amb la implantació de les anomenades mesures compensatòries. Totes les mesures es descriuen en funció del factor ambiental o impacte que es pretén corregir. Cal assenyalar que:

Les mesures que s'indiquen per a la fase d'execució:

- es recomana introduir-les i si cal, detallar-les en el Projecte d'urbanització.
- és l'empresa que executa les obres qui haurà de designar un responsable ambiental de l'obra que vetlli per la correcta aplicació de les mesures.

Les mesures indicades per a la fase d'explotació:

- S'aplicaran mitjançant la pràctica i gestió ambiental de l'activitat.
- El seguiment per part del promotor, és a dir, l'ajuntament, a través del PVA.

6.1. Atmosfera i canvi climàtic

Pel que fa a *emissions atmosfèriques* cal garantir el manteniment adequat dels equips i la implantació de les Millors Tecnologies Disponibles (MTD) ja sigui en la fase d'execució, com en la fase d'explotació, per exemple amb els equips de climatització. En fase d'execució, quan la maquinària treballi en els moviments de terres també caldrà, si s'escaigués, regs periòdics per evitar les partícules en suspensió i limitar la velocitat a 20 km/h. En fase d'explotació caldrà incorporar progressivament energies renovables en les diferents activitats, si s'escau, establint un percentatge mínim a obtenir de les necessitats totals de cada empresa.

Caldrà incentivar l'ús de vehicles menys contaminants, especialment els vinculats a les tasques de logística. L'adequació de les empreses a la Llei 20/2009, ja comporta automàticament l'observança d'aspectes per a la maquinària i els equips.

Quant a mesures de mitigació d'emissions i adaptació al canvi climàtic es proposen els criteris següents:

a) Edificis dissenyats i construïts amb criteris de reducció de la demanda energètica considerant criteris bioclimàtics i d'autoconsum dels edificis, baixos en emissions de CO_2.

b) Disseny eficient dels sistemes que cobreixen la demanda energètica.

d) Establir un mínim de generació d'energies renovables per autoconsum aprofitant els sostres industrials i d'equipaments.

e) Compensació de l'impacte energètic generat.

f) Implantació d'un carril-bici d'accés al nou polígon.

Pel que fa a *sorolls*, la velocitat de circulació interior de vehicles, durant la fase d'explotació es limitarà a 30 km/h. A més, en fase d'execució es compliran els horaris laborals, s'instal·larà senyalització de limitació de velocitat, s'evitaran activitats més sorolloses els mesos de febrer i

maig per dur a terme els treballs de construcció i previs a aquesta, com el moviment de terres i, finalment, caldrà l'observança dels valors guia d'emissions vigents.

En tot cas, caldrà garantir el compliment dels límits d'emissió de soroll segons la normativa de referència, en aquest cas, Centelles compta amb mapa de capacitat acústica aprovat.

Per altra banda, segons la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn a l'àmbit central de la MP se li aplicaran els condicionants relatius a una zona E3, de protecció moderada si bé en relació a les façanes N, E i S de l'àmbit ampliat s'assimilarà a una zona tipus E1 (protecció molt alta) atès que se situa en sòl de protecció especial, i per tant, això implica prescindir d'enllumenat exterior o minimitzar-lo molt. Això implica les següents condicions:

- Làmpades tipus I: que tinguin menys del 2% de radiància per sota dels 440 nm, en el rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.
- Làmpades de l'enllumenat exterior de classe d'eficiència energètica A, A+ o A++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la UE, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat, senyals i anuncis lluminosos i en l'enllumenat de nadal.
- El flux que depassi del pla paral·lel horitzontal (flux de l'hemisferi superior, FHS) haurà de ser com a màxim d'1%.
- Enlluernament pertorbador màxim en il·luminació exterior de tipus viari, 10 %.
- Alçada del llum (A) en m i índex d'enlluernament (I) en lux: A=4,5 m correspon I=4.000 lux, A=4,5-6 m correspon I=5.500 lux i A=6 m correspon I=7.000 lux.
- Il·luminació intrusa màxima en superfícies verticals, expressada en lux: 2 lux en horari de vespre i 1 lux en horari nocturn.
- Intensitat lluminosa màx. Direcció àrees protegides (cd): 2.500.
- Luminància màxima de rètols, expressada en cd.m-2: 50.
- Luminància màxima d'edificis, d'aparadors i de finestres, expressada en cd.m-2: 5 horari de vespre i 0 horari nocturn.
- Il·luminació zona de vehicles (lux): trànsit elevat 35, trànsit moderat 25, trànsit baix 15 i trànsit escàs 10.
- Il·luminació zona de vianants (lux): trànsit elevat 20, trànsit moderat 10, trànsit baix 6 i trànsit escàs 5.

Això es corrobora en base a la cartografia sobre qualitat del cel nocturn que indica que a la banda E de l'àmbit hi apareix una zona de qualitat *bona*.

6.2. Geomorfologia i sòls

En les superfícies afectades per la transformació a sòl industrial, que es produirà sobre 12 de les 17 Ha de sòl actualment d'ús agrari, caldrà decapar els horitzons superficials (25 cm) i abassegar la terra vegetal en piles de 1,5 m d'alçada màxima, per a posteriors enjardinaments o reaprofitaments en sòls agraris de la zona.

6.3. Consum d'aigua, aigües residuals i gestió de pluvials

L'impacte s'ha de considerar bàsicament en la fase d'explotació i sobretot pel que fa a la nova demanda. L'impacte vindrà donat sobretot, per les necessitats d'abastament que es generaran a la zona industrial i d'equipament. En aquest sentit, és important preveure les següents mesures amb el benentès que s'implanta la xarxa separativa:

- Les aigües grises i negres es conduiran a l'EDAR de Centelles.
- L'aigua de pluja i escorrentia que es recullin a les cobertes dels edificis, vials i altres estructures es conduiran a llera, situada molt propera, al torrent de la Llavina, mitjançant col·lectors soterrats.
- Manteniment de la màxima superfície de sòls permeables: aparcaments, espais lliures i equipaments mentre no es desenvolupin, per reduir les aigües d'escorrentia i afavorir la recàrrega de l'aqüífer.
- En els sobreeixidors d'aigües pluvials caldrà instal.lar sistemes de retenció de sòlids.
- Instal·lació de sistemes d'estalvi d'aigua en compliment del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis, per minimitzar els consum d'aigua amb el foment de les cisternes dotades de sistema de doble descàrrega en els WC i difusors de baix consum.
- Manteniment de la màxima superfície de sòls permeables a les zones verdes i als equipaments i implantació d'arbrat viari als vials interiors amb escocells sistema tipus Tree Parker.
- Implantació de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS) per a la xarxa de pluvials. En aquest cas, consistiria en implantar paviments permeables als aparcaments mitjançant paviments reticulars filtrants, per reduir les aigües d'escorrentia, infiltrar l'aigua pluvial i afavorir la recàrrega de l'aqüífer, tot evitant la sobrecàrrega del sistema de clavegueram.



Fotografia 11. Paviments reticulars filtrants.

6.4. Vegetació

Els impactes significatius vers la vegetació es produiran bàsicament durant el període d'execució, en concret, durant el replanteig, desbrossada i moviment de terres. Les mesures destinades a la protecció de la vegetació són de caràcter compensatori i relacionades amb la naturalització de l'entorn. Es proposen les següents mesures correctores:

- Implantar una pantalla arbrada a les façanes N, E i S de l'àmbit d'ampliació del polígon amb arbres autòctons o adaptats a la zona (*Acer campestris*, *Fraxinus angustifolia*, *etc)*. Amb aquesta mesura, la visió externa i la qualitat ambiental del conjunt millora globalment. En tot cas, cal assegurar per a totes les plantacions l'extensió d'un rec de suport localitzat i automatitzat.
- Implantar arbrat viari als vials interiors amb escocells sistema tipus Tree Parker i si s'escau als aparcaments.
- Enjardinament de rotondes i espais interiors amb espècies autòctones i espècies que afavoreixen pol·linitzadors per contrarestar l'eliminació de plantes ruderals.
- Plantació de vegetació arbustiva a tota la franja d'espais lliures (4a2) que limita amb la riera de Llavina per tal d'accelerar la successió vegetal espontània.

6.5. Fauna

Els impactes significatius sobre la fauna es produeixen a través de les molèsties potencials que pot generar l'activitat humana i els treballs de maquinària, principalment durant la fase d'execució i en la d'explotació, per la remor que pot generar l'accés rodat de vehicles pesants i no pesants. Entre altres mesures es proposa:

- Realitzar les obres amb intervenció de maquinària o més sorolloses evitant els mesos de març a maig-juny, atès que és una de les èpoques més sensibles per moltes espècies.
- En fase d'explotació, limitar la velocitat de circulació a l'interior de l'àmbit a 30 km/h i instal·lar la senyalització corresponent, per evitar atropellaments.
- Formar i sensibilitzar al treballadors que formin part del procés d'execució de l'obra, com d'aquells que formin part de l'explotació de les activitats que s'hi instal·lin.
- Minimitzar les emissions acústiques, amb mesures de reducció del soroll, principalment en fase de construcció. En fase d'explotació aquesta reducció ha de contemplar-se dins de les bones pràctiques de les activitats.
- Implantació d'un carril-bici d'accés al nou polígon.
- Mesures de minimització de la contaminació lumínica esmentades en els apartats anteriors.

6.6. Paisatge

L'impacte paisatgístic es manifesta tant a un primer pla, és a dir, per la presència d'unes construccions i instal·lacions artificials en un entorn fins ara agrari i no urbanitzat, com per la conca visual extrínseca des d'on pot ser visible. De cara a minimitzar aquests impactes es preveuen les següents mesures:

- Implantar una pantalla arbrada a les façanes N, E i S de l'àmbit d'ampliació del polígon amb arbres autòctons o adaptats a la zona (*Acer campestris*, *Fraxinus angustifolia..)*. Amb aquesta mesura, la visió externa i la qualitat ambiental del conjunt millora globalment. En tot cas, cal assegurar per a totes les plantacions l'extensió d'un rec de suport localitzat i automatitzat.
- Tancament perimetral dels àmbits en fase d'execució per a evitar la proliferació de deixalles i impropis de l'obra (plàstics, cartrons, ...) que l'acció del vent dispersa en camps veïns així com per reduir l'acció negativa que provoca la maquinària que accedeix a finques limítrofes.
- Minimització de l'enllumenat exterior a les façanes N, E i S de l'àmbit per evitar la contaminació lumínica del paisatge nocturn.
- Integració dels materials constructius en les noves edificacions. Caldria introduir el requeriment d'utilitzar acabats de qualitat a les façanes i paraments per assolir una integració paisatgística en relació al nucli construït. Addicionalment, els paraments de les façanes E i S, orientades directament al sòl no urbanitzable han de maldar per fer ús de textures i tonalitats més integrades a l'entorn i s'incentivaran l'ús de materials originaris d'indrets pròxims.

6.7. Gestió de residus

- Gestió de les runes i inerts d'acord amb el Decret 89/2010 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 i el Decret 197/2016 que modifica l'anterior. L'emmagatzematge temporal es realitzarà en contenidors i els plàstics i papers s'emmagatzemaran en contenidors específics amb xarxa o tela per evitar la dispersió pel vent. La gestió adequada dels residus durant la construcció rebrà una especial vigilància per part del Responsable Ambiental.
- Gestió adequada dels excedents de materials d'excavació o replè. L'excavació necessària i les necessitats de replè (on s'aprofita material d'excavació) no sempre s'ajusten de manera que es poden generar sobrants que caldria dur de forma controlada a dipòsits autoritzats o, a àrees abandonades on s'han realitzat activitats extractives. Amb tot, aquest no és el cas de l'empresa promotora atès que és en condicions d'evitar aquest tipus de sobrants reutilitzant-los o destinant-los a ús agrícola en finques veïnes.
- Els residus de tipologia domiciliària que es generin durant el funcionament habitual de les empreses es recolliran selectivament d'acord al sistema implantat al municipi i els que siguin de tipus industrial hauran de ser gestionats pel propi productor mitjançant gestor autoritzat de residus que els retiri o el seu transport a deixalleria.
- L'emmagatzematge temporal ha de fer-se en contenidors situats en una zona de la parcel·la, perfectament delimitada i adequada per a cada tipus de residu, en funció del seu codi i naturalesa (especials i no especials).
- La implantació gradual de les MTD garanteix, per a cada procés, la mínima generació de residus i la màxima eficiència de la tecnologia en l'ús de materials, aigües i energia.

6.8. Resum de les mesures correctores i compensatòries

Les mesures correctores i compensatòries de l'EAE es resumeixen a la següent taula:

Taula 39. Principals mesures preventives i correctores.

Fase d'execució o constructiva
Designació d'un Responsable Ambiental de l'obra
Manteniment adequat dels equips i la implantació de les Millors Tecnologies Disponibles (MTD)
Tancament perimetral de l'àmbit del sector en fase d'execució
Limitació a 30 km/h de la velocitat interior de la maquinària pesant i vehicles en general
Moviments de terres i treballs de construcció evitant mesos de març i maig-juny
Decapar els horitzons superficials (25 cm) de les superfícies afectades per la transformació a sòl industrial, actualment d'ús agrari, i abassegar la terra vegetal en piles de 1,5 m d'alçada màxima, per a posteriors enjardinaments o reaprofitaments en sòls agraris de la zona
Gestió adequada d'excedents de materials d'excavació o replè per aconseguir balanç el màxim neutre possible
Gestió adequada dels residus de construcció
Implantar pantalla arbrada a les façanes N, E i S respecte el sòl no urbanitzable amb arbres autòctons o adaptats a la zona (*Acer campestris*, *Fraxinus angustifolia*, *etc)*.
Fase d'explotació o de funcionament
Edificis dissenyats i construïts amb criteris de reducció de la demanda energètica
Generació d'energies renovables per autoconsum aprofitant els sostres de les naus i d'equipaments
Implantació d'un carril-bici d'accés al nou polígon
Minimització de l'enllumenat per evitar la contaminació lumínica del paisatge nocturn a les façanes N, E i S
Adopció de sistemes d'estalvi i eficiència en el consum d'aigua als edificis
Manteniment de sòls tous i permeables a les zones d'aparcament de vehicles lleugers -no camions- mitjançant paviments reticulars
Manteniment de sòls tous, permeables i filtrants als espais lliures i si és possible, mentre no es desenvolupi, d'equipament
Arbrat als vials interiors i enjardinament amb vegetació autòctona i adaptada i baixos requeriments hídrics
Arbrat viari als vials interiors amb escocells sistema tipus Tree Parker i si s'escau als aparcaments
Separació i gestió de pluvials i aprofitament d'aigües grises
Integració paisatgística dels materials constructius i paràmetres bàsics estètics admissibles en materials constructius (cobertes, paraments, etc.).
En cas que actuacions fessin inevitable la pèrdua de superfície forestal, i en base als valors ecosistèmics perduts, el projecte d'urbanització haurà d'establir mesures compensatòries que garanteixin la disponibilitat futura dels serveis ecosistèmics, la conservació dinàmica de la superfície forestal i la no pèrdua neta de biodiversitat (Art. 22.3 de la Llei 6/1988). En concret, s'estableix la necessitat de realitzar accions de control i selecció de la biomassa forestal d'una superfície boscosa equivalent al doble de la superfície de pèrdua afectada. Art. 11.8

7. SEGUIMENT AMBIENTAL

El Programa de Vigilància Ambiental (PVA), té com objectiu que el planejament es realitzi segons les condicions en que s'hagi autoritzat, determinar l'eficàcia de les mesures de protecció ambiental contingudes en l'estudi, i verificar l'exactitud i correcció de l'avaluació ambiental.

El PVA actua a dos nivells: control de què les successives fases del planejament es realitzin segons el document avaluat, portant a terme les mesures dictades, i verificació de l'exactitud i eficàcia de les mesures correctores aplicades. Per a dur a terme els objectius cal:

- Definir els paràmetres ambientals de seguiment sensibles a l'avaluació d'eficàcia.
- Definir unes directrius per a l'aplicació de les mesures correctores.
- Definir un Pla d'obra, que localitzarà en l'espai i temps les mesures a aplicar.
- Redacció d'un Llibre d'Obra Ambiental.

Els responsables del seguiment ambiental i l'execució del PVA serà el promotor de la llicència, en aquest cas l'Ajuntament de Centelles, d'acord amb l'article 51 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, el qual haurà de remetre a l'òrgan ambiental, com a mínim, una anàlisi del compliment dels objectius ambientals fixats, i la correcta aplicació i eficàcia de les recomanacions ambientals definides per evitar o mitigar efectes ambientals negatius i si s'escau, adoptar les mesures oportunes

Donat que la vigilància ambiental haurà de realitzar-se en fase projectual, haurà de ser coordinada des de l'Ajuntament, organisme responsable de l'atorgament de la llicència d'obres i ambiental. Els paràmetres de seguiment seran els establerts en la legislació vigent en el moment de la realització de les obres, atenent a la legislació obrant en aquell moment.

En tot cas, es portarà a terme un registre ambiental on es recollirà:

- Incidències ambientals.
- Seguiment de les mesures aplicades.

Les incidències ambientals recolliran les incidències relatives a:

- Variacions del Pla d'Obra Ambiental.
- Canvi d'intensitat de les mesures.
- Aparició de nous impactes no previstos en l'EAE.

Es farà un seguiment de les mesures definides, ja sigui en l'EAE, o en el capítol d'incidències ambientals, fent un seguiment periòdic de la seva eficàcia, des del moment de la seva aplicació.

Per dur a terme el seguiment, es proposen els següents indicadors de referència:

- Moviments de terres al voltant dels elements.
- Il·luminació. Protecció del medi nocturn.
- Instal·lacions. Valoració del consum energètic i emissions de gasos GEH.
- Volum d'aigua consumit.
- Volum i qualitat de de l'aigua sanejada.
- Afecció a la vegetació de l'entorn.

La legislació per a l'avaluació ambiental de plans i programes, estableix l'obligació de determinar mesures de supervisió i control per a les fases d'execució de l'actuació.

Així, per realitzar un seguiment més efectiu de l'aplicació i la incidència real de les mesures proposades per al sector, així com de la seva incidència en els objectius ambientals, es proposa un Pla de Seguiment ambiental vinculat directament als objectius ambientals i als aspectes ambientalment rellevants detectats en l'EAE, junt amb l'emissió de diferents informes de verificació i seguiment.

En concret, es proposa que l'òrgan promotor del Pla, en aquest cas, l'ajuntament, realitzi un informe de seguiment al cap de tres anys de l'aprovació definitiva de la MP que sigui informat i validat per l'òrgan ambiental. Aquest informe de seguiment haurà d'incorporar: una descripció del grau d'aplicació de les mesures previstes i, si és possible, de la seva incidència en l'àmbit d'estudi; una valoració del grau de compliment dels objectius ambientals inclosos a l'EAE o qualsevol altra determinació continguda en la Declaració Ambiental Estratègica; les dificultats o incidències detectades en el procés de desplegament del Pla, i si s'escau, aquelles experiències d'èxit que calgui destacar. L'òrgan promotor del pla que realitzarà l'informe trametrà còpia a l'òrgan ambiental a efectes del seguiment previst a l'annex IV, punt 9, de la llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

8. ADEQUACIÓ DE L'EAE AL DOCUMENT D'ABAST

El present EAE per a l'Avanç de la Modificació puntual del Pla general d'ordenació per a l'ampliació del polígon industrial la Gavarra, al terme municipal de Centelles s'adequa al Document d'Abast amb data d'emissió de 16/09/2024 i núm. de ref. OTAABA20240062 (DA 098-24) emès per la Oficina d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA) de Barcelona, del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica[5]. Cal dir que més enllà de llurs pròpies valoracions, el document d'abast inclou i dona fe de les prescripcions contingudes en els informes dels organismes consultats, en concret:

- Subdirecció General d'Infraestructures Rurals, de 16/05/2024.
- Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural pel que fa al vector forestal, de 13 de maig de 2024.
- Agència Catalana de l'Aigua, de 5 de juny de 2024.
- Serveis Territorials d'Interior a la Catalunya Central, de 8 de maig de 2024.
- Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central, de 26 de juny de 2024.

A continuació, es verifica la observança del document d'abast pel que fa al seus apartats "4.Valoració del document ambiental estratègic i determinació de l'abast i el nivell de detall de l'EAE" i "5. Determinacions per al desenvolupament de l'alternativa seleccionada":

Taula 40. Verificació de l'observança dels requeriments del Document d'Abast.

Requeriments	Inclusió a la documentació
4.1 Valoració global del DIE	
"Cal que el document aprofundeixi en els objectius ambientals i els criteris adoptats"	Veure nou redactat apartat "1.7. Objectius ambientals específics i indicadors ambientals per a la MP" i "Taula 1. Objectius ambientals específics i indicadors per a la MP del PGOU de Centelles"
"[cal que el document aprofundeixi amb] la normativa d'aplicació (…) d'acord amb el què s'indica en l'apartat de fonaments de dret.	Atès que l'apartat de "Fonament de dret" es considera una relació de normativa aplicable s'adjunta com a annex a l'EAE.
4.2. Relació amb altres plans i programes	
Quant a la normativa ambiental d'aplicació, caldrà atendre a l'establert en l Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora	Veure nou redactat apartat "1.9. Relació amb altres plans, programes i projectes".

[5] El text i les consideracions del Document d'Abast coincideixen amb l'Informe-proposta sobre l'emissió de l'Informe ambiental estratègic, la resolució vinculada al qual [RESOLUCIÓ TER/ /2024, per la qual s'emet l'informe ambiental estratègic de la MP del PGO per a l'ampliació del polígon industrial la Gavarra, al TM de Centelles (exp. OTAABA20240062)] estableix la necessitat de tramitar avaluació ambiental ordinària.

silvestre, la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de forests, la Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris, el Reial decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desplegament del Llistat (….)	
Apartat 4.3. Identificació d'elements ambientalment rellevants	
Informe Subdirecció General d'Infraestructures Rurals, de 16/05/2024: l'EAE haurà d'incloure una anàlisi de l'afectació als sòls i conreus, infraestructures rurals, les explotacions ramaderes i l'activitat socioeconòmica. En cas d'afectació, caldrà adoptar mesures compensatòries i correctores que s'incorporaran en el pla de vigilància ambiental per a controlar els efectes de la MP sobre el medi agrari, entre altres.	Veure nou apartat de l'EAE "5.5.9. Impacte sobre el medi agrari" i la taula en el mateix apartat de "Impactes potencials sobre el medi agrari".
Informe del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural pel que fa al vector forestal, de 13 de maig de 2024, constata que la MPPGOU manté la possibilitat de pèrdua de superfície forestal sense avaluar l'afectació ni els seus serveis ecosistèmics ni establir mesures compensatòries. En conseqüència, conclou que en el cas que la pèrdua o alteració sigui inevitable, s'haurien d'establir mesures compensatòries que garanteixin la disponibilitat futura dels serveis ecosistèmics, la conservació dinàmica de la superfície forestal i la no pèrdua neta de biodiversitat.	En l'EAE, veure nou redactat capítol "5.2. Identificació i caracterització dels impactes significatius" i en concret en l'apartat: "5.5.4. Vegetació": 3r i 4rt paràgrafs. En l'EAE veure també nou redactat capítol "6.7. Resum de mesures preventives, correctores i compensatòries".
Caldrà incorporar i considerar en la proposta de la MPPGOU el traçat del torrent innominat tributari de la riera de la Llavina, que fa de límit sud de l'actual polígon.	Efectivament, amb l'Alternativa escollida, aquest traçat queda totalment inclòs en la clau 4.A.2 "Espais lliures" a mode de tampó o amortidor
L'alternativa adoptada per la MPPGOU estableix un consum de 301,7 m3/dia que, junt amb el consum derivat del sector reserva (10,2 m3/dia), resulta un consum de l'ampliació de 414,4 m3/dia, equivalents a 151.242 m3/any. Convé destacar que representa un increment de gairebé el 60% del consum de les activitats econòmiques i és el més elevat de les alternatives plantejades	Amb l'ordenació final el consum de l'àmbit el volum diari estimat d'abastament requerit per al desplegament de la Modificació és de 339,0 m3/dia que ve a ser 123.718,9 m3/any
Informe de l'ACA, de 5 de juny de 2024: *Caldrà que la companyia responsable de l'abastament municipal emeti un certificat conforme les necessitats hídriques relatives a l'ampliació resten cobertes.* *L'EAE haurà de valorar de manera quantitativa i ambiental les diferents alternatives i penalitzar aquelles que impliquin un major augment en la demanda d'aigua, generació d'aigües residuals, impermeabilització de sòl i ocupació del domini públic hidràulic.* *S'haurà de respectar el traçat del torrent tributari de la riera de la Llavina i qualificar-lo de SH, enlloc de la qualificació proposada de sistema viari i conseqüent cobriment.*	Aquest certificat ha estat sol.licitat per l'ajuntament a la companyia d'abastament. En l'EAE, veure apartat "4.5. Factors infraestructurals limitants del creixement", subapartats: a) abastament i b) sanejament. Amb l'Alternativa escollida, el traçat del torrent tributari de la riera de la Llavina s'exclou del sistema viari però queda inclòs en la clau 4.A.2 "Espais lliures" a mode de tampó o

Es considera molt important la definició de mesures correctores com poden ser els elements de drenatge sostenible que afavoreixen la infiltració sobre el terreny i disminueix l'aportació d'aigua als sistemes de drenatge convencionals. Aquests elements s'hauran de dissenyar a partir d'un estudi hidrològic-hidràulic com s'especifica a l'article 126.7 ter del RDPH.	amortidor, garantint que no serà recobert. Veure nou redactat *in fine* de l'apartat "6.2. Consum d'aigua, aigües residuals i gestió de pluvials de l'EAE".
Informe dels Serveis Territorials d'Interior a la Catalunya Central, de 8 de maig de 2024: caldrà corregir l'errada de l'apartat 2.4 Riscos del DAE per tal d'indicar que els plans d'actuació municipal (PAM) són titularitat municipal, no de la Generalitat	Esmena realitzada: veure nou redactat de la taula 18.
4.4 Objectius, criteris i indicadors ambientals per a l'elaboració del Pla	
El document ambiental incorpora un apartat amb els objectius i criteris ambientals aplicables (…) així com aquells altres que s'ha considerat convenient introduir (en cursiva) en el marc del present document d'abast. (…) l'EAE incorporarà, com a mínim, els indicadors ambientals que a continuació s'especifiquen (...)	Veure nou redactat apartat "1.7. Objectius ambientals específics i indicadors ambientals per a la MP" i "Taula 1. Objectius ambientals específics i indicadors per a la MP del PGOU de Centelles"
4.5 Validació de l'anàlisi d'alternatives	
Caldrà que l'EAE justifiqui ambientalment l'alternativa seleccionada a partir del grau d'acompliment dels objectius per cadascuna de les alternatives plantejades tenint en compte la seva adequació amb els objectius i criteris ambientals exposats anteriorment i el càlcul dels indicadors ambientals proposats en el present document d'abast.	Veure taules 26 i 27 de l'apartat "4.3. Justificació ambiental de l'alternativa escollida"
Caldrà que la documentació incorpori la descripció de les mesures previstes per al seguiment ambiental de la present MPPGO i determinar la periodicitat dels informes.	Veure nou capítol "7. SEGUIMENT AMBIENTAL" de l'EAE.
5. Valoració i viabilitat ambiental de la proposta de l'avanç de Pla i determinacions per al desenvolupament de l'alternativa seleccionada	
Respecte a idoneïtat de l'alternativa escollida, convé destacar que suposa un consum considerable de sòl agrícola, duplicant la superfície actual del polígon, i comportant repercussions ambientals significatives, específicament en els àmbits amb pendents superiors del 20%, que presenten bosquines d'arbres caducifolis relacionats amb el bosc de ribera de la Llavina, i que són coincidents amb sòls de protecció especial, on són incompatibles aquelles actuacions d'edificació o transformació de sòl que puguin afectar de forma clara els valors que en motiven la protecció especial. En aquest sentit, caldrà: *- evitar la transformació i/o ocupació dels terrenys amb singularitats notòries amb l'objecte de minimitzar la pèrdua i estabilitat de sòl, l'increment dels moviments de terra, l'augment*	Efectivament, suposa una afectació sobre sòls agraris però en relació a la zona de pendents, amb l'ordenació finalment escollida, pràcticament tota la zona de pendent>20% queda situada en clau 4.A.2 "Espais lliures" excepte una molt petita fracció. Aquest espai és precisament la zona en sòl de protecció especial que queda afectada per la urbanització i que comprèn al voltant de 0,25 ha. Els terrenys del sector amb més singularitats i a l'hora més pendents

del risc d'escorrentia superficial que se'n deriva i, per tant, afectacions immediates a la riera. *- D'igual manera, caldrà maximitzar l'adaptació topogràfica dels vials projectats per compensar la pèrdua de permeabilitat derivada del canvi d'ús i en el cas, del sector oest, es recomana reaprofitar els camins i traçats existents.*	se situen a tota la franja sud, limitant amb la riera de Llavina i aquests terrenys romanen en clau 4.A.2 "Espais lliures". En la proposta escollida es manté i reaprofita el camí rural existent al sector oest.
En relació amb l'anterior, l'informe de la Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central en sessió de 26 de juny de 2024, considera que caldrà incorporar el càlcul de l'extensió urbana admissible per al municipi, segons l'estratègia de creixement mitjà assignada pel planejament territorial, justificant així que la proposta de creixement d'activitat econòmica és coherent amb aquesta estratègia	Aquesta justificació es realitza a l'apartat "1.4.1. PLANEJAMENT TERRITORIAL" de la MEMÒRIA INFORMATIVA de la MP.
Dur a terme una anàlisi més profunda de l'impacte que generarà aquesta ampliació, amb la visió de l'emplaçament des de l'entorn immediat i des dels punts de vista més rellevants, i l'estat actual i final de l'emplaçament (amb les modificacions dels elements anteriors i l'ordenació, volumetria, composició del conjunt proposat). Al respecte, si s'escau, caldrà incloure en la normativa les mesures correctores que es considerin adequades per mitigar l'impacte que es pugui generar.	Veure nou redactat de l'apartat "5.5.6. Paisatge" de l'EAE amb la figures 41 i 42. Segons el càlcul realitzat el major increment de visibilitat es produeix en la curta distància (radi de 1,5 km) passant del 31,9% al 41,3% (de 212,9 ha a 275,6 ha visibles). En la mitjana distància (radi de 3 km), la variació és menor, passant de 23,6% al 27,4% (de 649,7 ha a 754,4 ha visibles). Podem intuir que a una distància major, la diferència seria encara menor.
Posar èmfasi en la proposta d'ordenació dels espais lliures, ja que resten separats per la nova via sud, afectant el traçat del torrent innominat tributari i la zona de confluència amb la riera de la Llavina, per la qual cosa s'haurà d'atendre les determinacions emeses per l'ACA i garantir la permanència i el caràcter natural del torrent, evitant l'afectació a la vegetació arbòria i arbustiva associada, la qual ressegueix clarament el torrent i fa de marge separador del polígon amb el sòl urbanitzable no delimitat.	Amb l'Alternativa escollida, el traçat del torrent tributari del torrent de la Llavina s'exclou del sistema viari i s'inclou en clau 4.A.2 "Espais lliures" a mode de tampó o amortidor, garantint que la confluència entre el torrent tributari innominat, el camí i la zona de la riera roman íntegrament en una zona d'espai lliure.
La riera de la Llavina farà de separació natural entre la zona industrial i el sòl no urbanitzable del sector, per la qual cosa es considera necessari incorporar mesures adreçades a la preservació de l'hàbitat, alhora d'afavorir la connectivitat ecològica present en les proximitats de la riera i dels torrents tributaris	A l'apartat de mesures correctores "6.3. Vegetació" es proposa la plantació de vegetació arbustiva a la franja d'espais lliures (4a2) que limita amb la riera de Llavina per accelerar la successió vegetal espontània. Quant a l'enllumenat nocturn, es proposa assimilar les façanes E i S de l'àmbit a una zona tipus E2 (protecció alta), minimitzant-hi o prescindint d'enllumenat.

9. SÍNTESI I AVALUACIÓ GLOBAL

L'Ajuntament de Centelles (Osona) promou la Modificació puntual (en endavant, MP) del Pla General d'Ordenació Urbana (en endavant, PGOU), per a l'ampliació del sector industrial de la Gavarra i ordenació del conjunt resultant. La proposta de MP es redacta per part del despatx Integral Archiconsult.

La proposta de Modificació Puntual del PGOU té per objectiu definir el model de creixement per a un sector industrial preexistent al municipi de Centelles (Osona) actualment envoltat de terrenys majoritàriament agrícoles en sòl no urbanitzable. D'acord a la normativa vigent, per ampliar aquest sector i garantir el compliment de les necessitats de sòl industrial del municipi per al seu creixement, cal realitzar una Modificació Puntual del PGOU. El polígon actual ocupa 19,4 Ha, amb un aprofitament privat de 11,4 Ha i el polígon resultant, amb l'alternativa escollida, l'Alternativa 2, n'ocuparia 41,3, dels quals a 21,9 Ha d'aprofitament privat. A grans trets, la MP implica duplicar l'actual superfície del polígon.

En rigor, la MP planteja tres objectius, que es relacionen per ordre d'importància:

a) un creixement en continuïtat al polígon industrial de la Gavarra, en format de sòl urbà, per tal d'aprofitar les necessitats i oportunitats d'implantació que estan sorgint en l'àmbit actual.

b) endreçar disfuncions menors de l'àmbit de l'actual polígon per regularitzar parcel·les irregulars, reubicar espais privatius i sistemes generals per a una millor assignació dels usos públics.

c) preveure una reserva de sòl en continuïtat, en format de sòl urbanitzable delimitat (SUD/SUP).

L'avaluació ambiental de la MP del PGOU de Centelles per a l'ampliació del polígon industrial la Gavarra analitza la classificació i delimitació de l'àmbit i les condicions generals d'ús. Atès que es modifica la classificació del sòl, aquest apartat pretén realitzar una justificació de la nova zonificació i ordenació, i analitzar l'adequació d'aquesta amb els objectius ambientals del planejament municipal i les directrius ambientals fixades per la normativa sectorial.

A efectes d'avaluar les possibles alternatives, cal necessàriament considerar l'alternativa 0, és a dir, la no Modificació Puntual del PGOU de Centelles i la seva evolució i execució d'acord al planejament vigent. Conseqüentment, la zona prevista per a l'ampliació es mantindria com a sòl agrícola. Dit això, cal dir que el municipi de Centelles ara com ara no disposa de cap reserva per a sòl industrial de certa entitat. Amb aquesta alternativa, el municipi es mantindria sense poder comptar i oferir un espai per a ampliar, millorar i diversificar l'activitat econòmica. Altrament, hi ha el risc que en cas de prosperar alguna iniciativa industrial pretengués ubicar-se, segons criteris d'oportunitat, en una zona inadequada ambientalment o molt generadora de mobilitat. En resum, l'alternativa 0 no resulta beneficiosa des del punt de vista social, econòmic ni ambiental.

Pel que fa a les altres alternatives d'ordenació plantejades, 1 i 2, afecten una superfície es pot dir que idèntica, 41,35 Ha, per bé que en el cas de l'Alternativa 1, una part del sòl urbanitzable, 4,34 Ha, és no delimitat. Tanmateix, les superfícies d'aprofitament privat i de sistemes també són gairebé equivalents. En tot cas, a grans trets, les dues alternatives 1 i 2 plantegen una ordenació ambientalment i paisatgística raonable atès que:

- El nou àmbit industrial confronta amb sòl industrial existent, la qual cosa permet la connexió directa amb totes les xarxes bàsiques i estalvia l'estesa de nous cablejats i compleix amb l'esmentat objectiu específic pel que fa a la sostenibilitat global del model d'ordenació, i en concret, pel que fa a "Minimitzar l'ocupació de sòl i racionalitzar-ne l'ús" i a la "Optimització del teixit edificatori existent".
- Les franges del nou àmbit quan confronten amb sòl no urbanitzable sensible com és la riera de Llavina, a les dues Alternatives 1 i 2, es mantenen en la clau 4.A.2 "Espais lliures" a mode de tampó o amortidor.
- Els accessos a l'àrea industrial ja són hàbils de manera que no cal habilitar nous accessos a excepció dels vials interns.
- La relativa proximitat del nucli facilita la mobilitat dels treballadors en mitjans no motoritzats.
- El nou àmbit industrial se situa en un lloc força planer, que no conté taxons d'un especial interès o raresa i amb una connectivitat ecològica molt baixa i baixa.
- El lloc resulta adequat pel que fa a la component dominant SO-E de les direccions del vent, ja que en cas de ser de component S-N, podria provocar molèsties potencials al nucli urbà, suposant que les activitats implantades produïssin olors, sorolls o emissions.
- Des del punt de vista agronòmic, als terrenys compresos s'hi dona un clar predomini de sòls de valors baix-mitjà (4). Cal dir que hi ha alguns algun punt de valors mitjà-baix (5) però per contra no hi ha cap punt amb valors mitjà-alt, alt-mitjà, alt o molt alt (6, 7, 8 o 9).
- A l'àmbit de la MP no hi ha cap bé arquitectònic de l'Inventari català ni elements de pedra seca.
- A l'àmbit de la MP no s'hi identifiquen riscos d'incendi, geològic o d'erosió ni d'inundabilitat ni altres riscos rellevants.

Altrament des del punt de vista social i econòmic, les dues alternatives 1 i 2 permeten donar resposta a les necessitats de creixement i demanda de mercat tot i donar continuïtat a l'activitat industrial en una zona ja industrial i amb accessos adequats, i eviten l'ocupació d'altres sòls del municipi íntegrament agrícoles o que generarien una major mobilitat.

Tanmateix, des del punt de vista ambiental cal tenir en compte les següents consideracions:

- L'àmbit de la MP, a la seva banda E, afecta abasta un fragment de sòl de protecció especial del PTPCC. Cal dir que la major part d'aquesta afectació en l'Alternativa 2 queda en clau 4.A.2 "Espais lliures" i per tant, es garanteix la seva funcionalitat però s'afecta una petita fracció dins el futur sòl urbanitzable delimitat. Cal dir que es tracta d'uns terrenys agrícoles de cereal d'hivern amb algunes feixes o marges que s'intueix que és el que el pla territorial va recollir.
- A la banda S i SE de l'àmbit de la MP, a les alternatives 1 i 2 es ressegueix la llera del torrent de la Llavina i s'afecta estretes franges de l'hàbitat 3290 Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion, en concret 0,7738 Ha. La riera de la Llavina es caracteritza per la presència de pollancres (Populus spp.), plàtans (platanus orientalis) i altres planifolis de sòls humits associats al marge de la riera. De nou, cal dir que aquesta afectació se cenyeix a les claus 4.A.2 "Espais lliures".

- Igualment, pràcticament en el mateix traçat que l'HIC, a la banda S i SE de l'àmbit de la MP, resseguint la llera del torrent de la Llavina i que s'eixampla lleugerament al vèrtex E, s'identifica una zona potencialment inundable des del punt de vista geomorfològic.
- Amb el canvi d'ús de sòl derivat de la proposta, el conjunt de l'àmbit hauria de passar a zona de protecció lumínica moderada E3 per bé que segons la cartografia sobre qualitat del cel nocturn indica que a la banda E de l'àmbit hi apareix una zona de qualitat *bona*.

En tot cas, dir que quasi les afectacions esmentades (PTPCC, HIC, potencialment inundable des del punt de vista geomorfològic, zona de qualitat de cel nocturn *bona*) se cenyeixen sobre l'àmbit de sòl urbanitzable no delimitat i pràcticament sempre dins de la futura clau 4.A.2 "Espais lliures".

Tanmateix, pel que fa l'ordenació interior, l'alternativa 2 té avantatges respecte a l'alternativa 1:

a) Tota la façana sud i est del nou àmbit, se situa en "Clau 4a2. Espais lliures" que garanteix una transició adequada entre la zona industrial i el sòl no urbanitzable i en particular, en relació a la riera de Llavina i al torrent innominat que hi tributa.

b) El vessant inclinat situat a la banda central de l'ampliació, per on travessa la línia elèctrica, allà on el pendent supera el 20% queda situada en clau 4.A.2 "Espais lliures" excepte una petita fracció que roman en zona d'equipaments, els quals, depenent de la tipologia, podrien no haver de modificar el relleu.

c) Es concentra la nova vialitat al N i interior de l'àmbit i desapareix el vial perimetral sud de l'àmbit de manera que, tret d'un curt tram central, pràcticament totes les façanes de les futures indústries i parcel.les aboquen a nord, est o oest, però en cap cas a sud, la qual cosa, pacifica aquest costat i facilita la implementació de pantalles arbrades i elements d'integració paisatgística dels volums. A grans trets, el nou polígon industrial mira, s'orienta i aboca vers el nord i la trama industrial existent, de forma que es preserva la percepció des dels espais lliures propers.

d) El camí rural que arrenca des del camí de Castellar per dur al molí de la Llavina, i travessa pel sud del sector, queda en "Clau 4a2. Espais lliures", davant les granges de can Pere, i no es modificarà el seu traçat.

e) S'incorpora una fina franja de zona verda al límit nord del sector, en paral.lel al vila d'accés, per permetre la instal.lació d'una pantalla verda perimetral efectiva.

Altrament, l'alternativa d'ordenació escollida s'ajusta als objectius ambientals específics, segons els diferents criteris i ordenació previstos a la MP.

En tot cas, amb el desenvolupament de la MP caldrà implementar les mesures correctores que es descriuen en l'apartat 5 d'aquest document que fan referència a la minimització d'emissions atmosfèriques i l'adaptació i mitigació respecte el canvi climàtic, la gestió eficient del cicle de l'aigua, la conservació de la biodiversitat i l'adopció de criteris de millora paisatgística, així com la gestió adequada dels residus tant en fase de construcció com de funcionament.

Així doncs, el desplegament de la Modificació produirà en el medi un conjunt d'impactes que poden valorar-se globalment com a compatibles si s'observen els criteris d'ordenació proposats, la implementació de les mesures i les recomanacions previstes expressament en aquest informe i en la normativa sectorial de referència.

Centelles, març 2026

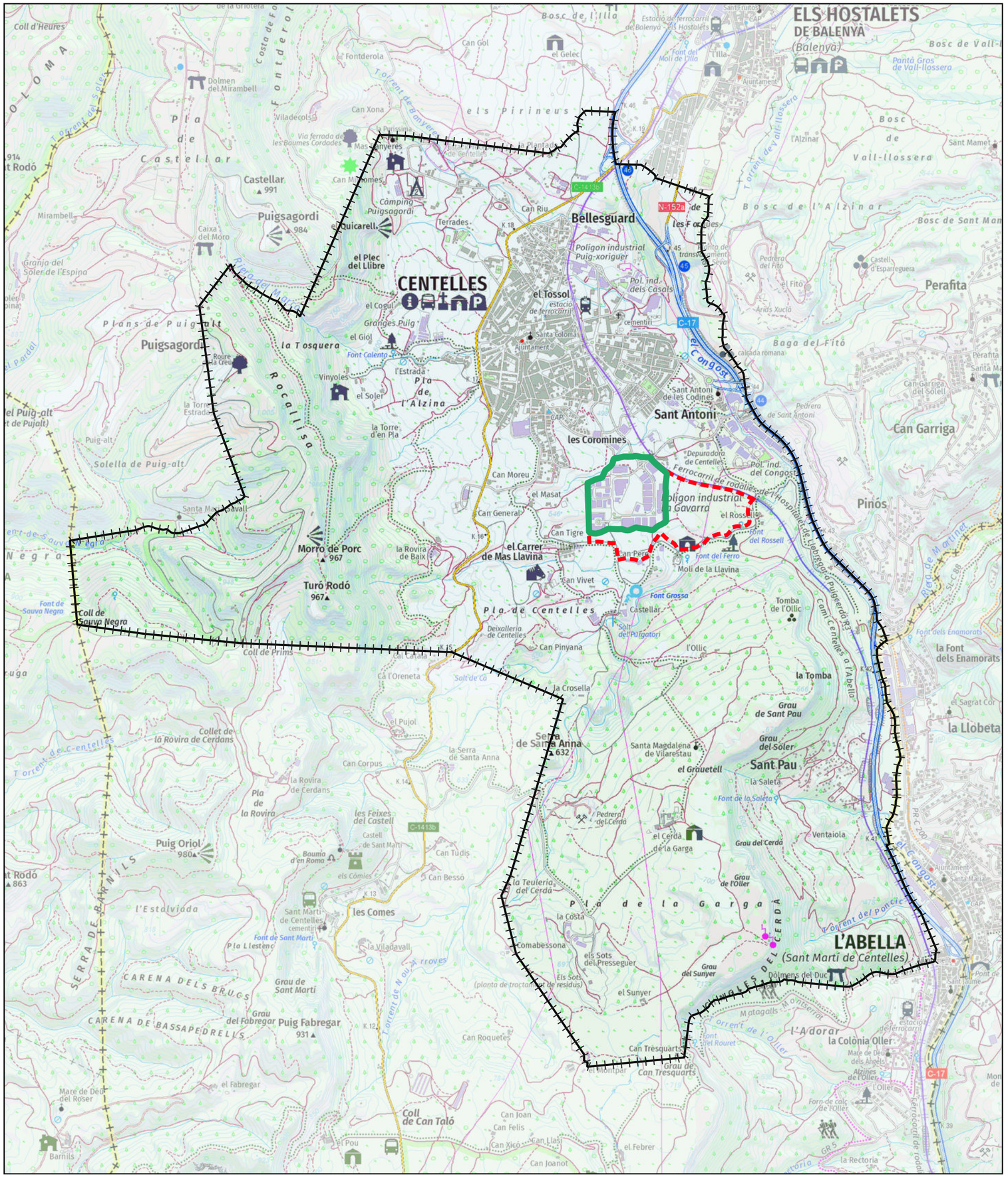
Ramon Queralt Boldú
Llicenciat en Ciències Ambientals
LA LLENA ambiental, scp (C.A 0297)

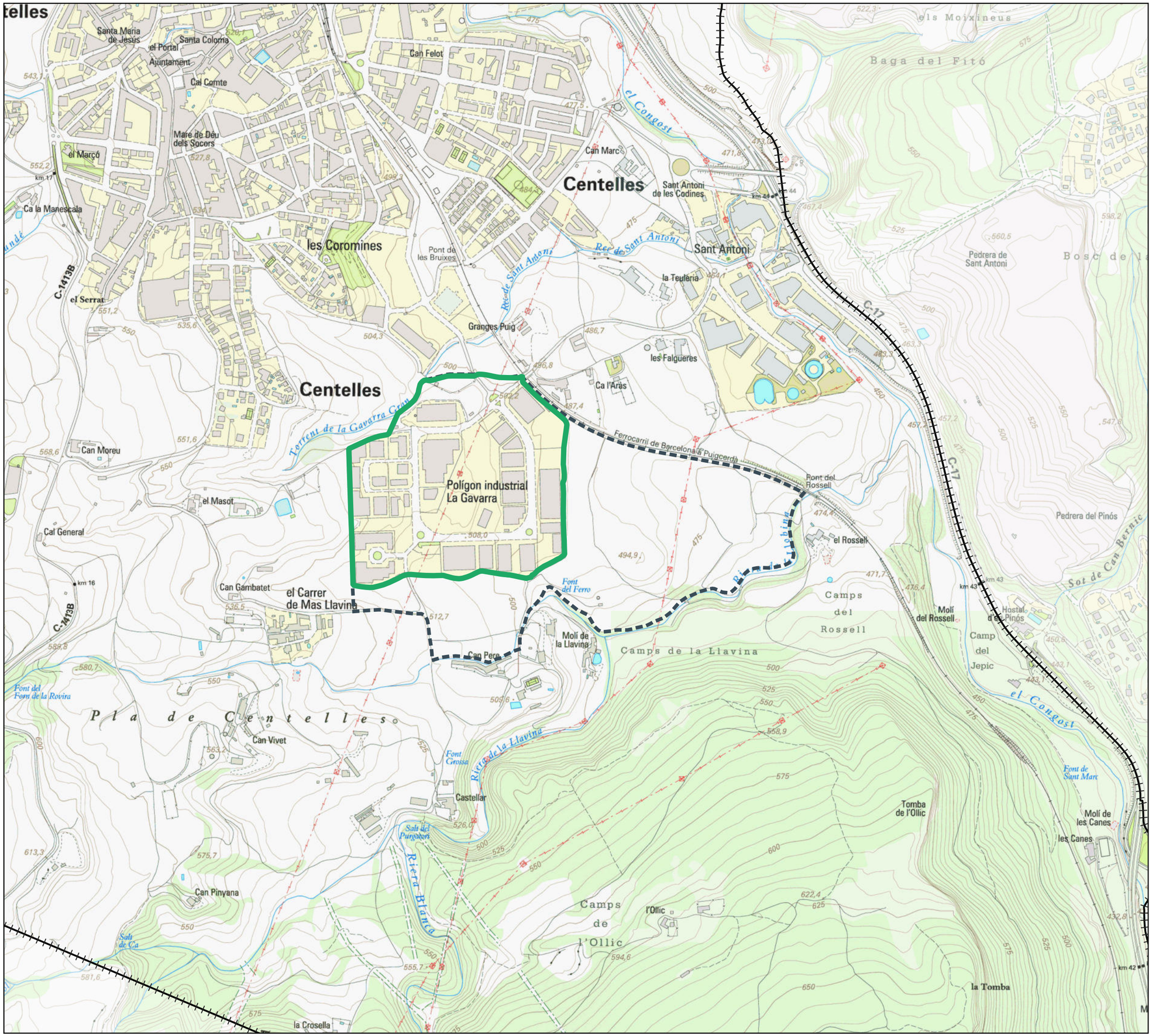
Júlia Segalàs Roca
Llicenciada Ciències Ambientals
LA LLENA ambiental, scp

PLÀNOLS






ELS HOSTALETS DE BALENYÀ
(Balenyà)
CENTELLES
Bellesguard
Puigsagordi
Castellar
Sant Antoni
Perafita
Can Garriga
Pinós
L'ABELLA
(Sant Martí de Centelles)
Morro de Porc
967
Turó Rodó
967
Puig Oriol
980
Puig Fabregar
931
Serra de Santa Anna
632
Pla de Centelles
Pla de la Garga
Pla de l'Alzina
Plans de Puigsagordi
Carena de Bassapedrells
Carena dels Brucs
Serra de Barnils
Vall de l'Erdà
el Congost
Rocallisa
Torrent de Centelles
Torrent de Sauva Negra
Torrent de Ponç
Torrent de l'Oller
Camí Centelles a l'Abella
Ferrocarril de rodalies
Hospitalet de Lluçanès-Puigcerdà
Polígon industrial Puig-xoriguer
Polígon industrial la Gavarra
Pol. ind. dels Casals
Pol. ind. del Congost
Depuradora de Centelles
Can Garriga del Solell
Baga del Fitó
Bosc de Vall-llossera
Bosc de l'Alzinar
Bosc de Sant Mamet
Pantà Gros de Vall-llossera
Font Grossa
Font del Rossell
Font del Ferro
Font de Sauva Negra
Font de Sant Martí
Font Calenta
Font de la Soleta
Font dels Enamorats
Font del Molí de l'Illa
Font del Molí de la Llavina
Font del Roure
Salt del Pulgatori
Salt de Ca
Mola
1103
Montcau
1155
Puigsacalm
1515
Tagamanent
1058
Aiguafreda
Montseny
Collserola
Tibidabo
512
Aeroport de Barcelona
Ajuntament
Cementiri
Cementiri de Centelles
Església de Sant Martí de Centelles
Església de Sant Pere
Església de Sant Antoni de les Codines
Església de Sant Pau
Església de Sant Jaume
Església de Santa Maria
Església de Santa Magdalena de Vilarestau
Església de Santa Coloma
Església de Sant Pere
Església de Sant Joan de les Abadesses
Església de Sant Quirze de Besora
Església de Santa Eugènia de Berga
Església de Santa Maria de Montcau
Església de Santa Maria de Montmany
Església de Santa Maria de Montserrat
Església de Santa Maria de Vallcarca
Església de Santa Maria de Vilafranca
Església de Santa Maria del Roser
Església de Santa Maria del Socors
Església de Santa Maria del Vilar
Església de Santa Maria de Martorelles
Església de Santa Maria de Mataró
Església de Santa Maria de Montmeló
Església de Santa Maria de Palautordera
Església de Santa Maria de Sabadell
Església de Santa Maria de Terrassa
Església de Santa Maria de Vilassar de Mar
Església de Santa Maria de Vilassar de Dalt
Església de Santa Maria de Vilanova del Vallès
Església de Santa Maria de Vilanova de Sau
Església de Santa Maria de Vilanova de Sau
Església de Santa Maria de Vilanova de Sau



TM de Centelles

SU existent

Àmbit d'estudi

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

02 EMPLAÇAMENT

Escala (A3): 1:8.000

Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC	Febrer 2024

0 125 250 m

TM de Centelles

SU existent

Àmbit d'estudi

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

03 ORTOFOTOMAPA

Escala (A3): 1:4.000

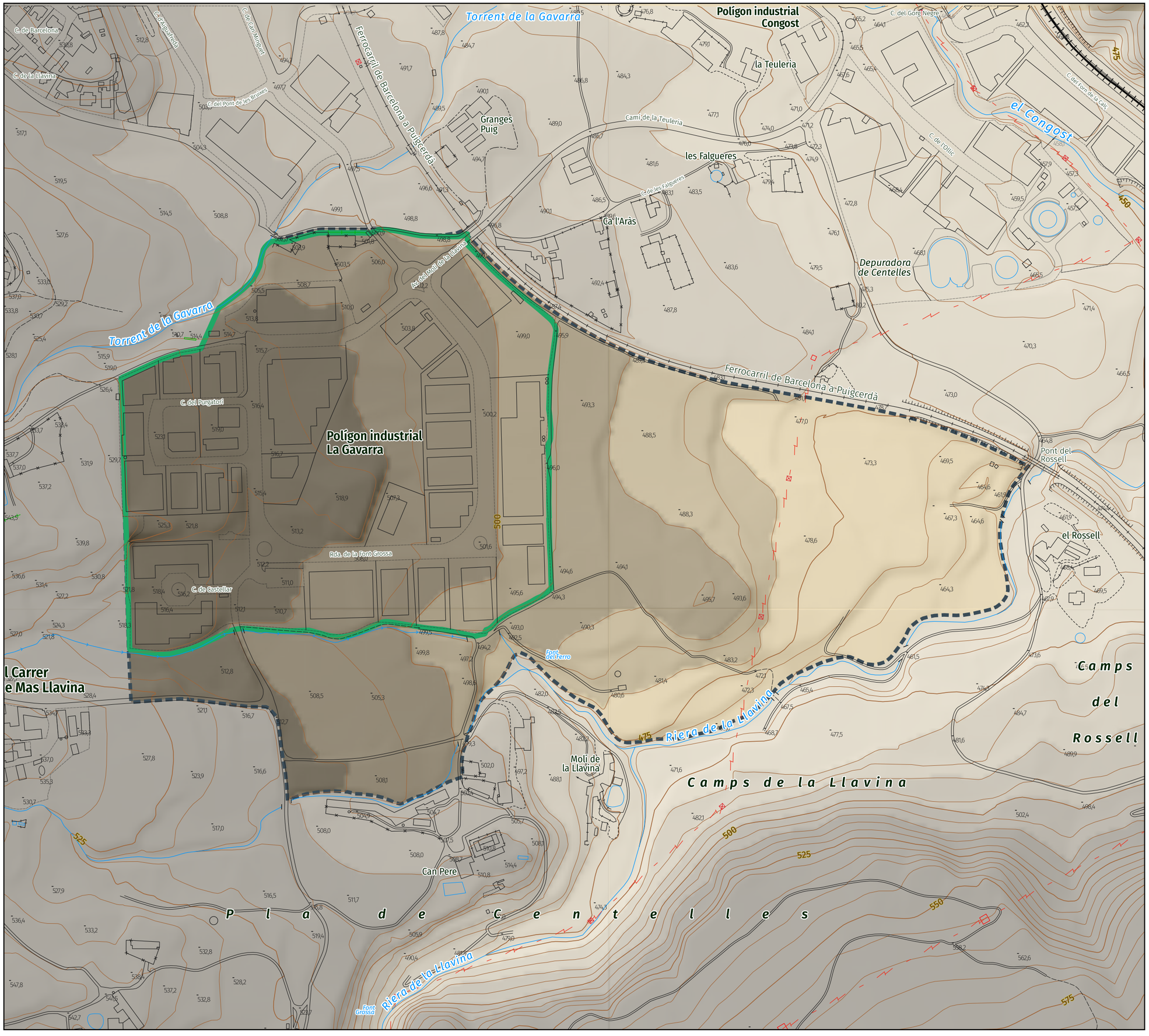
Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC	Febrer 2024

0 50 100 m



TM de Centelles

SU existent

Àmbit d'estudi

<= 480 m

480- 490 m

490- 500 m

500- 510 m

> 510 m

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC

AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

04 MODEL D'ELEVACIONS DEL TERRENY

Escala (A3): 1:4.000

Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i MET 5X5	Febrer 2024

0 50 100 m

TM de Centelles

SU existent

Àmbit d'estudi

<= 2%

2- 5%

5- 10%

10- 15%

15- 20%

> 20%

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC

AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

05 PENDENTS

Escala (A3): 1:4.000

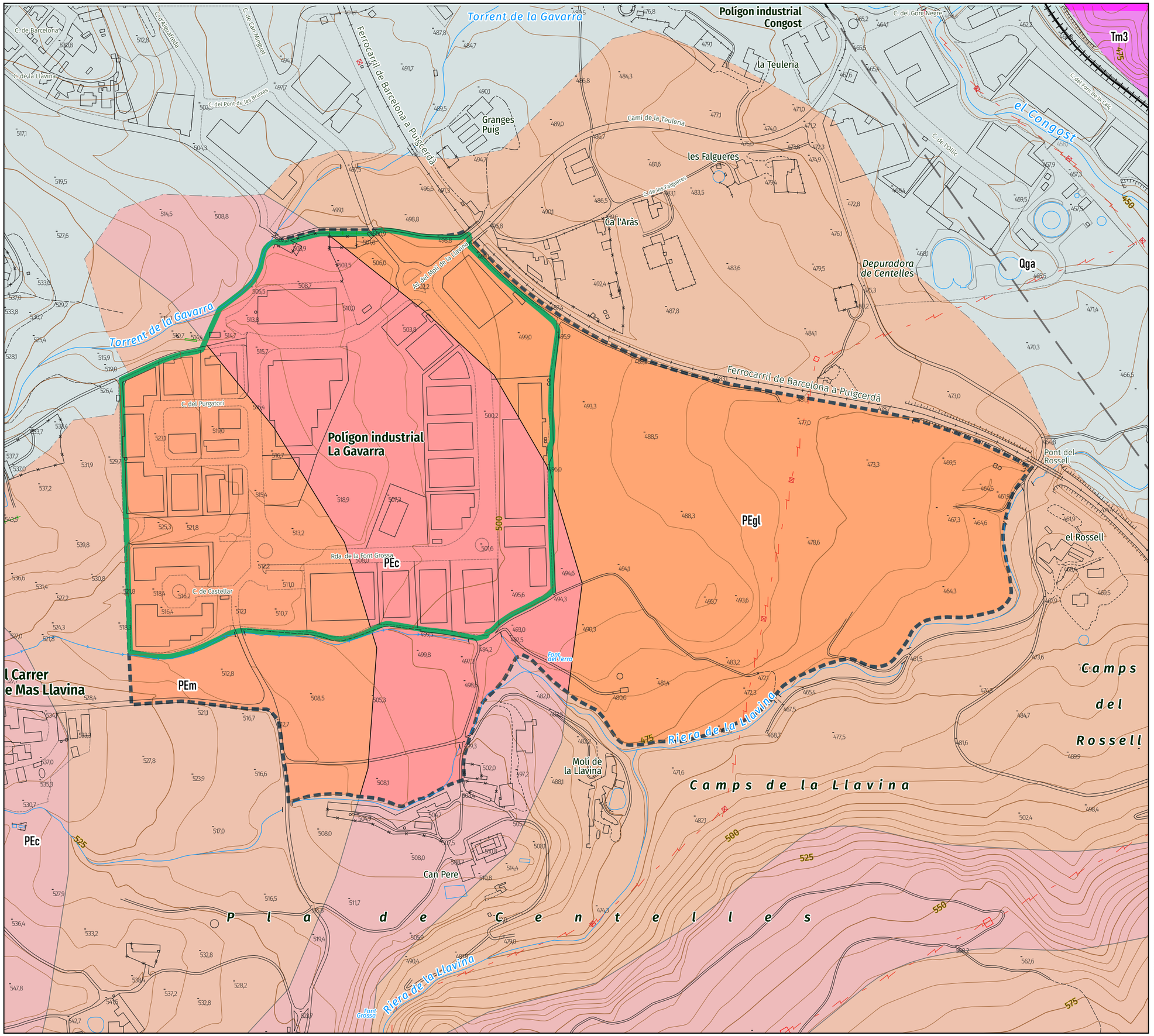
Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i MET 5X5	Febrer 2024

0 50 100 m



- TM de Centelles
- SU existent
- Àmbit d'estudi
- PEc. Calcàries biomicrítiques. Bartonià.
- PEgl. Sorres grolleres i limolites que passen a calcàries. Bartonià inferior.
- PEm. Margues blaves fossilíferes amb limolites vermelles. Bartonià.
- Qga. Glacis d'acumulació. Argiles amb còdols. Plistocè-Holocè.
- Tm3. Dolomies i calcàries. Fàcies Muschelkalk superior. Triàsic mitjà-superior.

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

06 GEOLOGIA

Escala (A3): 1:4.000

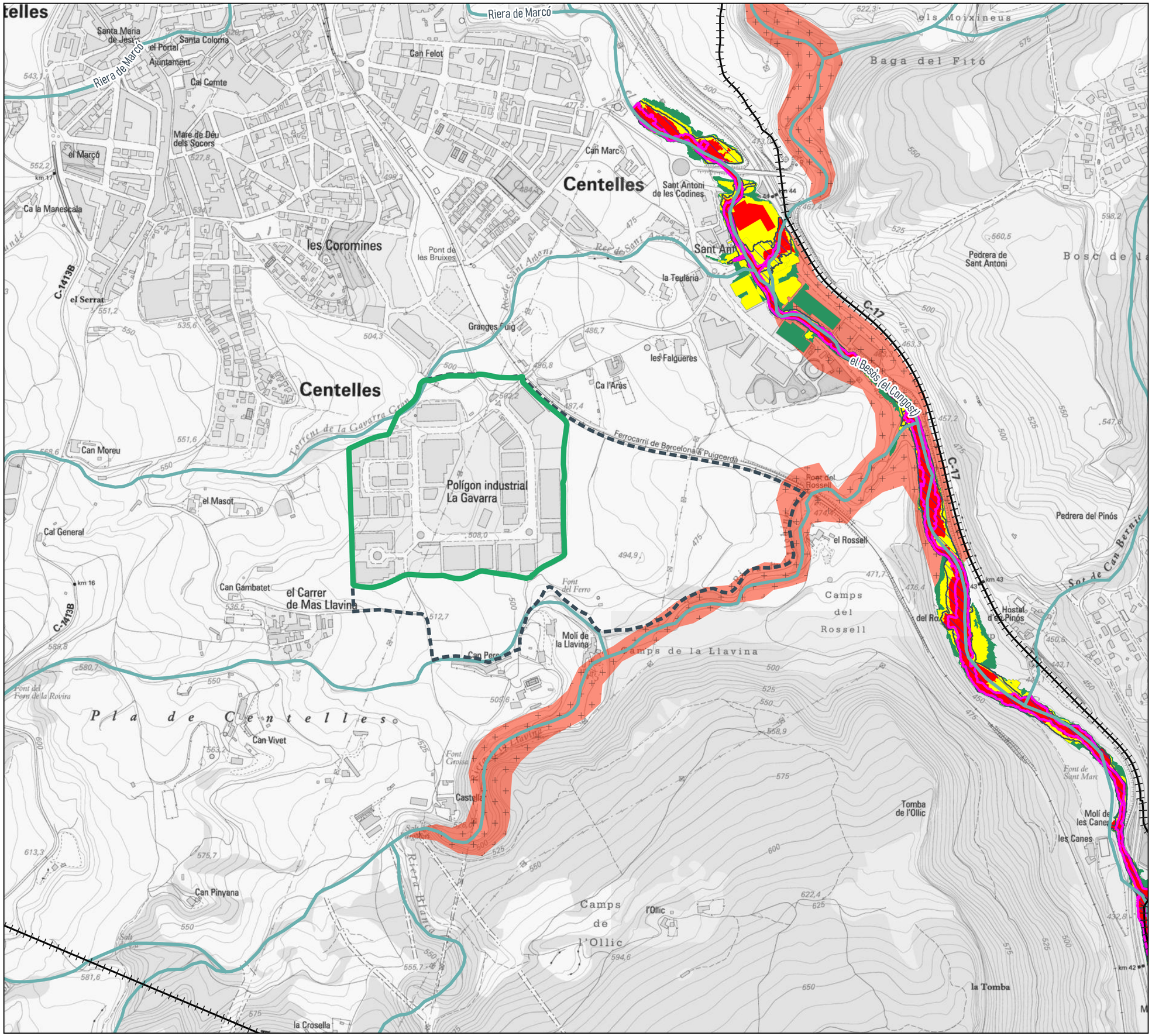
Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC	Febrer 2024

0 50 100 m



- TM de Centelles
- SU existent
- Àmbit d'estudi
- Xarxa hidrogràfica
- Màxima crescuda ordinària
- Període de retorn T=10 anys
- Període de retorn T=500 anys
- Període de retorn T=100 anys
- Zona de Flux Prefent
- Zona Potencialment Inundable, segons criteris geomorfològics

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

07 HIDROLOGIA I INUNDABILITAT

Escala (A3): 1:8.000

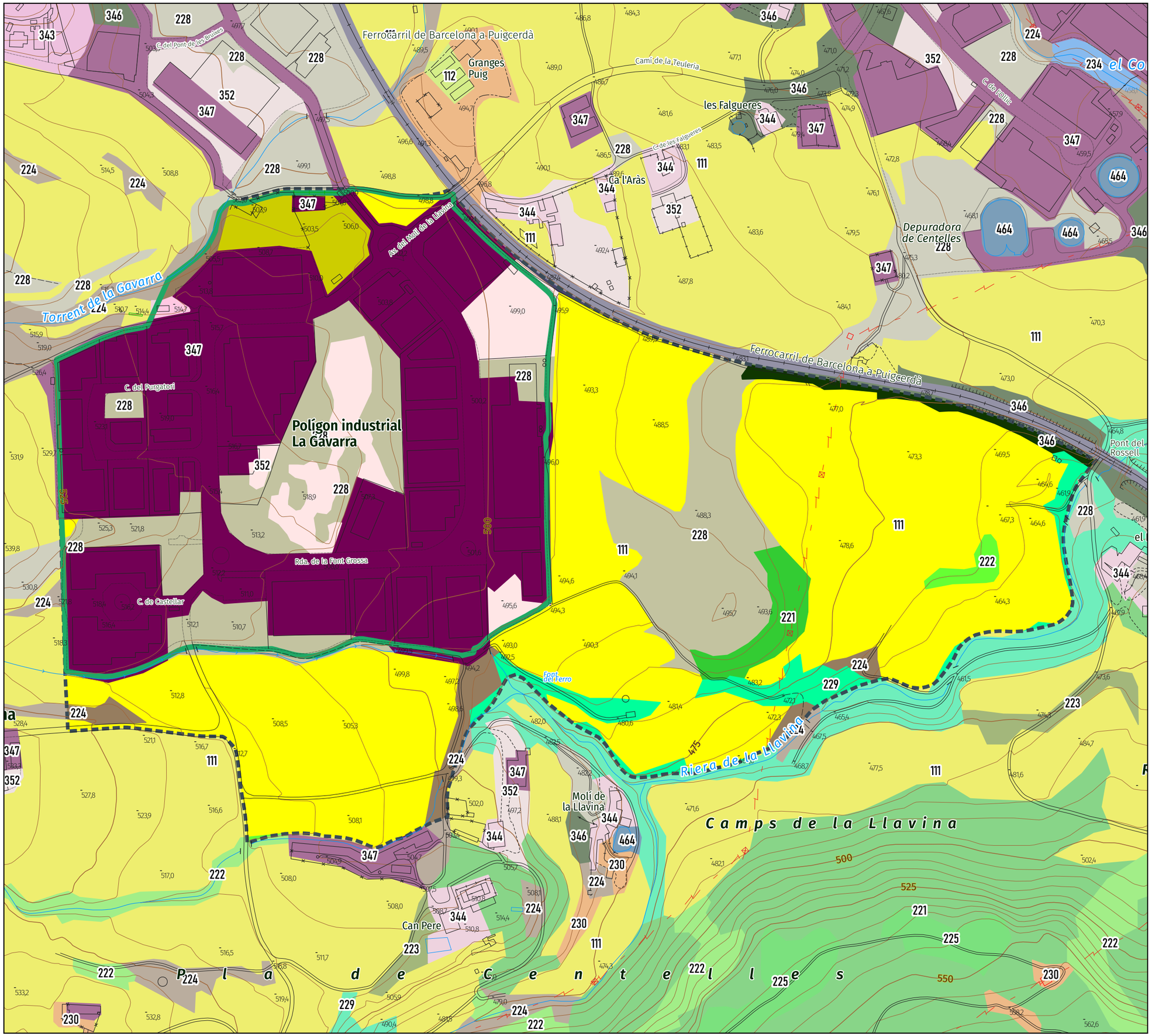
Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i ACA	Febrer 2024

0 50 100 m



- TM de Centelles
- SU existent
- Àmbit d'estudi
- 111. Conreus herbacis
- 112. Horta, vivers i conreus forçats
- 115. Altres conreus llenyosos
- 221. Boscos densos d'aciculifolis
- 222. Boscos densos de caducifolis i planifolis
- 223. Boscos densos d'esclerofil·les i laurifolis
- 224. Matollar
- 225. Boscos clars d'aciculifolis
- 228. Prats i herbassars
- 229. Bosc de ribera
- 230. Sòl nu forestal
- 234. Zones humides
- 343. Zones urbanes laxes
- 344. Edificacions aïllades en l'espai rural
- 346. Zones verdes
- 347. Zones indutrials i/o de serveis
- 352. Sòl nu urbà
- 354. Xarxa ferroviària
- 464. Basses

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

08 COBERTES DEL SÒL

Escala (A3): 1:3.500

Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

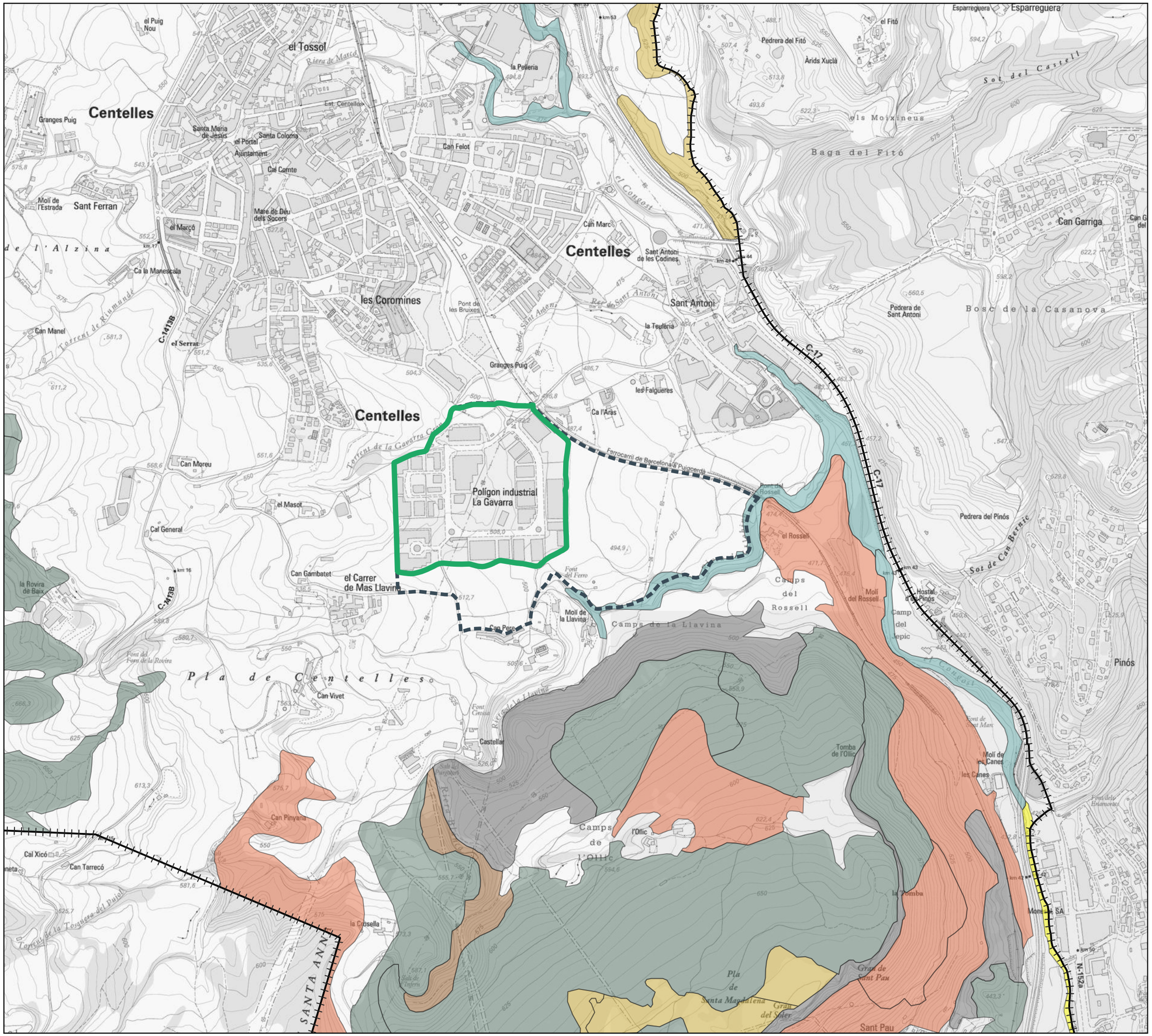
Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989

Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i CREAF (2018)

N

Febrer 2024

0 50 100 m



- TM de Centelles
- SU existent
- Àmbit d'estudi
- 9340. Alzinars i carrascars
- 9540. Pinedes mediterrànies
- 8210. Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola
- 5110. Boixedes xerotermòfiles permanents, dels vessants rocosos
- 6220*. Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (Thero-Brachypodietalia)
- 3270. Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del Chenopodion rubri (p.p.) i del Bidention (p.p.)
- 3290. Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC
AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

09 HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI

Escala (A3): 1:10.000

Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i Medi Ambient i Sostenibilitat	Febrer 2024

0 125 250 m

- TM de Centelles
- SU existent
- Àmbit d'estudi
- Nucli històric
- Ús industrial
- Ús equipament
- Ús residencial
- Sòl de valor natural i connexió
- Sòl de protecció preventiva
- Sòl de protecció territorial: agrari-paisatgístic
- Sòl de protecció territorial: corredor infra-estructures
- Sòl de protecció territorial: riscos i afec-tacions

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC

AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPO-LITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

10 FIGURES DE PROTECCIÓ I GESTIÓ

Escala (A3): 1:12.000

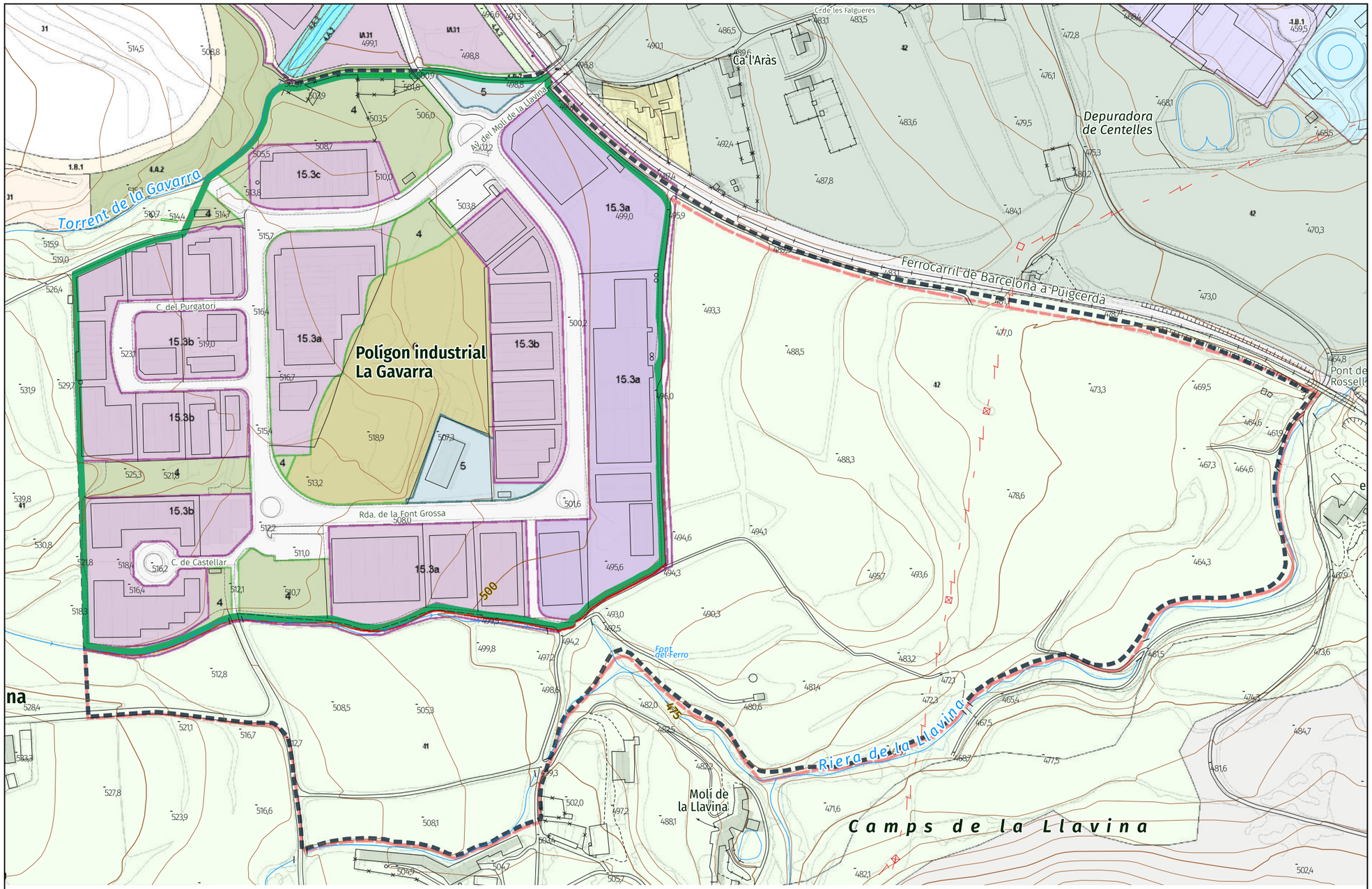
Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i Departament de Territori	Febrer 2024

0 125 250 m



ZONES

SÒL URBÀ

- SUC SÒL URBÀ CONSOLIDAT
- SNC SÒL URBÀ NO CONSOLIDAT
  - PMU Pla de millora urbana
  - PAU Polígon d'actuació urbanística

SISTEMES

VIARI

- I.A XARXA VIARIA SUPRALOCAL
- I.B.1 XARXA VIARIA LOCAL BÀSIC
- I.B.2 XARXA VIARIA LOCAL SECUNDARIA
- 2 SISTEMA FERROVIARI

D'ESPAIS LLIURES

- 4.A.1 PARC URBÀ
- 4.A.2 JARDÍ URBA
- 4.A.3 PASSEITG
- 4.B.1 VERD PRIVAT D'INTERÉS ESPECIAL
- 4.B.2 JARDINS PRIVATS COMUNITARIS

D'INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS TECNICS

- 3.1 ABASTEMENT D'AIGUA POTABLE
- 3.2 SUMINISTRE D'ENERGIA ELÉCTRICA
- 3.3 SANEJAMENT
- 3.4 TELEFONIA

D'EQUIPAMENTS

- 5.1 ADMINISTRATIU
- 5.2 EDUCATIU
- 5.3 SANITARI-ASISTENCIAL
- 5.4 ESPORTIU
- 5.5 SOCIO-CULTURAL
- 5.6 RECREATIU
- 5.7 RELIGIOS
- 5.8 CEMENTERI
- 5.9 ABASTIMENT
- 6 PROTECCIÓ DE SISTEMES GENERALS

ZONIFICACIÓ EN EL SÒL URBÀ

ZONA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AILLADA

- 13.1 INTENSITAT 1
- 13.2 INTENSITAT 2
- 13.3 INTENSITAT 3
- 14 ZONA VERD PRIVAT PROTEGIT
- 15 ZONA D'INDÚSTRIA URBANA
  - 15.3a GRAN INDUSTRIA AILLADA
  - 15.3b MITJANA I PETITA INDUSTRIA
  - 15.3c INDUSTRIA AGRUPADA
- 16 ZONA DE POSSIBLE TRASFORMACIÓ D'ÚS
- 17 ZONA D'ORDENACIÓ PER ESTUDI DE DETALL
- 18 ZONA INDUSTRIAL D'ORDENACIÓ PER PLA ESPECIAL

ZONIFICACIÓ EN SÒL URBANIZABLE PROGRAMAT

ZONA DE DESENVOLUPAMENT RESIDENCIAL PLURIFAMILIAR

- 21.a TIPUS 1. EXTENSIVA
- 21.b TIPUS 2. AILLADA
- 21.c TIPUS 3. INTENSIVA

ZONA DE DESENVOLUPAMENT RESIDENCIAL UNIFAMILIAR

- 22.a TIPUS 1
- 22.b TIPUS 2
  - 22.b.1 INTENSITAT 1
  - 22.b.1 INTENSITAT 2

ZONA DE DESENVOLUPAMENT INDUSTRIAL

- 23.a TIPUS 1

ZONIFICACIÓ EN EL SÒL URBANIZABLE NO PROGRAMAT

- 31 DESENVOLUPAMENT URBÀ RESIDENCIAL
- 32 DESENVOLUPAMENT URBÀ INDUSTRIAL
- 33 DESENVOLUPAMENT URBÀ MIXTE

ZONIFICACIÓ DEL SÒL URANIZABLE NO PROGRAMAT

- 41 SÒL NO URBANITZABLE AGRÍCOLA COMÚ
- 42 SÒL NO URBANITZABLE AGRÍCOLA PROTEGIT
- 43 SÒL NO URBANITZABLE FORESTAL COMÚ
- 44 SÒL NO URBANITZABLE FORESTAL PROTEGIT
- 45 SÒL NO URBANITZABLE D'INTERÉS ECOLOGIC-PAISAGÍSTIC
- 47 SÒL NO URBANITZABLE D'AGREGACIÓ DE VIVENDES

SU existent

Àmbit d'estudi

DOCUMENT AMBIENTAL ESTRATÈGIC

AVANÇ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ AL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA · MUNICIPI DE CENTELLES

11 QUALIFICACIÓ VIGENT

Escala (A3): 1:3.500

Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL AC

DAE: LA LLENA ambiental

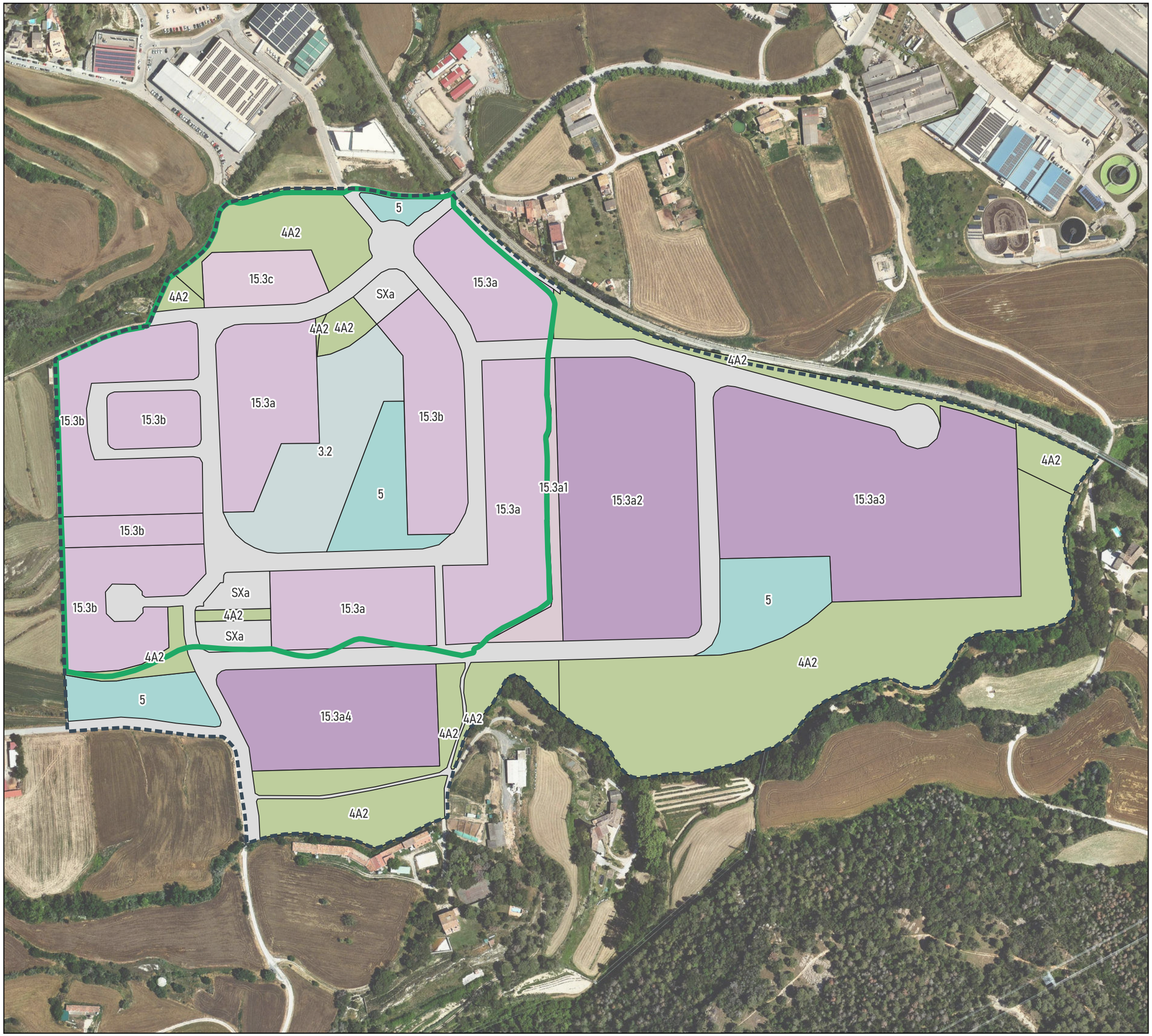
Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989

Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i INTEGRAL AC

N

Febrer 2024

0 50 100 m



- SU existent
- Àmbit d'estudi
- 15.3a1. Activitat econòmica
- 15.3a2. Activitat econòmica
- 15.3a3. Activitat econòmica
- 15.3a4. Activitat econòmica
- 4A2. Espais lliures
- 5. Equipament
- SXa. Viari

ESTUDI AMBIENTAL ESTRATÈGIC

MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PGOU DE CENTELLES PER A L'AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA

12 PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ I ORDENACIÓ

Escala (A3): 1:3.500

Promou: Ajuntament de Centelles

Redactor: INTEGRAL ARCHICONSULT

EAE: LA LLENA ambiental

Projecció UTM, fus 31, Datum ETRS 1989	N
Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC i INTEGRAL AC	Març 2026

0 50 100 m

8.3. ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA.

Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada (EAMG) per la Modificació Puntual del Pla General d'Ordenació per ampliació del polígon industrial La Gavarra al municipi de Centelles



Març 2026

assessoria d'infraestructures i mobilitat

CRÈDITS

Equip redactor

assessoria d'infraestructures i mobilitat

José Antonio Malo Gaona

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Director

David Rodríguez Carrillo

Geògraf

Martí Roscadell i García

Enginyer de Camins, Canals i Ports

ACRÒNIMS

C/D	Càrrega i descàrrega
DUM	Distribució Urbana de Mercaderies
EAMG	Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada
EM	Enquesta de Mobilitat
EMEF	Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner
ICGC	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
IMD	Intensitat Mitjana Diària
MP	Modificació Puntual
PGOU	Pla General d'Ordenació Urbanística
PMUS	Pla de Mobilitat Urbana Sostenible
SIMMB	Sistema Integrat de Mobilitat Metropolità de Barcelona
SNU	Sòl No Urbanitzable
SUD	Sòl Urbanitzable Delimitat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 7

1.1. ANTECEDENTS 7
1.2. OBJECTIUS I ESTRUCTURA DEL DOCUMENT 8
1.3. ÀMBIT D'APLICACIÓ 9

2. MARC GENERAL 11

2.1. EMMARCAMENT TERRITORIAL 11
2.2. ENTORN DE L'ÀMBIT D'ESTUDI 12

3. ANÀLISI DE LA XARXA EXISTENT 18

3.1. XARXA VIÀRIA BÀSICA 18
3.1.1. Xarxa interurbana 18
3.1.2. Vies principals de l'entorn 19
3.1.3. Altres vies locals 21
3.1.4. Intensitats de trànsit 22
3.2. XARXA DE VIANANTS 23
3.3. ITINERARIS PRINCIPALS PER A BICICLETES 25
3.4. XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC 26
3.4.1. Serveis d'autobús 26
3.4.2. Serveis de ferrocarril 28
3.4.3. Servei de taxi 28

4. ANÀLISI DE LA MOBILITAT ACTUAL 29

4.1. ANÀLISI GLOBAL DE DESPLAÇAMENTS A CENTELLES 29
4.2. REPARTIMENT MODAL A CENTELLES 30

5. ANÀLISI DE LA MOBILITAT GENERADA 31

5.1. INTRODUCCIÓ 31
5.1.1. Paràmetres establerts en els annexos del Decret 344/2006 31
5.2. CÀLCUL DE LA MOBILITAT GENERADA 33
5.2.1. Metodologia de la mobilitat generada segons ràtios del Decret 344/2006 33
5.2.2. Mobilitat generada en dia laborable en l'àmbit d'estudi 34
5.2.3. Mobilitat actual en dia laborable en l'àmbit d'estudi 34
5.2.4. Mobilitat generada neta en dia laborable 34
5.2.5. Mobilitat generada en dia festiu en l'àmbit d'estudi 35
5.2.6. Mobilitat actual en dia festiu en l'àmbit d'estudi 35
5.2.7. Mobilitat generada neta en dia festiu 35
5.2.8. Repartiment per modes de desplaçament 36
5.2.9. Distribució horària i incidència de la mobilitat generada 37

5.3. PREVISIONS D'APARCAMENTS 39
5.3.1. Previsions d'aparcaments per a bicicletes 39
5.3.2. Previsions d'aparcaments per a vehicles motoritzats 40
5.3.3. Places amb recàrrega de vehicle elèctric 40
5.3.4. Places d'aparcament per a PMR 40
5.4. DISTRIBUCIÓ URBANA DE MERCADERIES 41

6. XARXES PROPOSADES PER MODES DE TRANSPORT 43

6.1. ITINERARIS DE VIANANTS 44
6.1.1. Criteris per a definir la xarxa de vianants 44
6.1.2. Definició de la xarxa de vianants 45
6.2. XARXA DE BICICLETES 46
6.2.1. Criteris per a definir la xarxa de bicicletes 46
6.2.2. Definició de la xarxa de bicicletes 46
6.3. XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC 51
6.3.1. Criteris per a definir la xarxa de transport públic 51
6.3.2. Definició de la xarxa de transport públic 51
6.4. ITINERARIS DE VEHICLES 56
6.4.1. Criteris per a definir la xarxa de vehicle privat motoritzat 56
6.4.2. Definició de la xarxa de vehicle privat motoritzat 56
6.5. INDICADORS DE GÈNERE 58

7. MOBILITAT GENERADA I CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 59

8. CONTRIBUCIÓ AL FINANÇAMENT 63

8.1. COSTOS DE LA MOBILITAT GENERADA 63
8.2. PROPOSTA DE CONTRIBUCIÓ AL FINANÇAMENT 64

9. TRAMITACIÓ 65

ANNEXOS

Annex 1 – Decret 344/2006, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

PLÀNOLS

Plànol 1 – Situació
Plànol 2 – Mobilitat generada
Plànol 3 – Xarxa d'itineraris principals per a vianants
Plànol 4 – Xarxa d'itineraris per a bicicletes
Plànol 5 – Xarxa de transport públic
Plànol 6 – Xarxa bàsica d'itineraris principals de vehicles

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents

En l'actualitat s'està redactant per part de l'Ajuntament de Centelles i de Integral Archiconsult S.L. (en endavant, Integral AC) una modificació puntual del PGOU de Centelles al polígon industrial La Gavarra.

La modificació puntual del PGOU inclou l'ampliació del polígon industrial existent en 219.214 m² de sòl, passant dels 194.243,12 m² de sòl del polígon actual a 413.457,12 m² de sòl amb el polígon actual i el polígon ampliat. Concretament, la MP abasta la transformació d'una part del sòl del polígon existent per permetre l'ampliació del mateix i la creació de 69.545 m² de nou sostre edificable on es promourà l'activitat econòmica. L'actuació també inclou nova vialitat, noves zones verdes i sòl destinat a nous equipaments.



Fig. 1: Emplaçament i recreació virtual de l'ampliació del polígon
Font: Integral AC

Atenent les indicacions del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme, i a les indicacions de la pròpia Llei de Mobilitat 9/2003 (art.18), les figures de planejament urbanístic i llurs revisions o modificacions així com en els projectes d'ampliació d'implantacions singulars existents han de contenir un estudi de mobilitat que avaluï les necessitats i requeriments en aquest aspecte.

Aquests estudis d'avaluació de la mobilitat generada, conforme el que estableix l'article 18.1 de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, avaluen l'increment potencial de desplaçament provocat per una nova planificació i la capacitat d'absorció dels serveis viaris i dels sistemes de transport, incloent-hi els sistemes de transport de baix o nul impacte, com els desplaçaments amb bicicleta o a peu.

Els continguts d'aquest estudi, així com la seva tramitació, es concreten en 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. Aquest és el procediment que ha estat seguit per a la realització del present estudi.

1.2. Objectius i estructura del document

Els objectius concrets als que dona resposta el present treball són avaluar l'increment potencial de desplaçaments provocat pel nou desenvolupament, assegurar la connexió entre el sector i les diferents zones del territori i proposar les xarxes per on s'haurà de distribuir la nova mobilitat per a gestionar de manera sostenible aquests nous desplaçaments.

Aquest document desenvolupa l'estudi en els següents capítols:

- En el capítol 2 es descriu el **Marc general** pel que fa a situació i l'estructura urbana.
- El capítol 3 mostra **l'Anàlisi de la xarxa existent**, on es descriuen les principals infraestructures de transport a l'àrea més propera del desenvolupament urbanístic, és a dir, la xarxa viària bàsica i la xarxa de transport públic existents.
- En el capítol 4 es presenta l'**Anàlisi de la mobilitat actual**, a partir de les dades obtingudes del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Centelles.
- A continuació, en el capítol 5 es presenta l'**Anàlisi de la mobilitat generada**, on s'avalua l'increment potencial de desplaçaments provocat pel planejament.
- En el capítol 6, es concreten les **Xarxes proposades per modes de transport**. És en aquest apartat on s'avalua l'adequació dels serveis viaris i dels sistemes de transport per a gestionar de manera sostenible la nova mobilitat generada.

- El següent, capítol 7, s'avalua la **Contaminació atmosfèrica** que provoca la mobilitat generada pel planejament.

- Per finalitzar, els capítols 8 i 9 detallen els aspectes relacionats amb el **Finançament** de les actuacions proposades, així com la **Tramitació** necessària per tal d'aprovar aquest estudi.

1.3. Àmbit d'aplicació

Donat que l'objecte de l'estudi és una figura de **planejament urbanístic general**, les dades a considerar per a avaluar l'increment de mobilitat generada venen determinades en l'article 8 del Decret 344/2006. De la mateixa manera, el contingut de l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada ve determinat per l'article 12 del Decret 344/2006.

2. MARC GENERAL

2.1. Emmarcament territorial

L'àmbit d'estudi se situa al municipi de Centelles, a la comarca d'Osona. El municipi té una extensió de 15,18 km² i una població de 7.860 habitants (font: IDESCAT, 2025). Es troba a 15 km de Vic (la capital comarcal) i a 46 km de Barcelona. Centelles limita al nord amb Balenyà, a l'est amb Seva i amb Aiguafreda, al sud amb Sant Martí de Centelles i a l'oest amb Castellcir.

La següent imatge mostra la localització geogràfica de Centelles respecte els nuclis urbans del voltant:

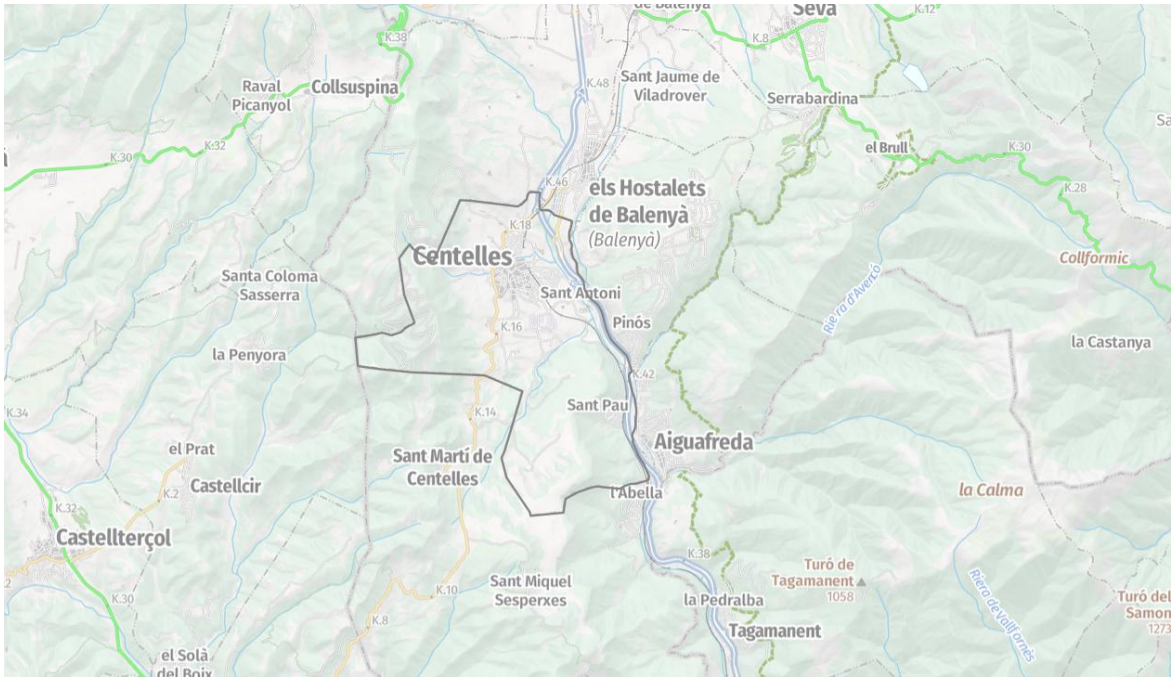


Fig. 2: Situació del municipi. Font: ICGC

2.2. Entorn de l'àmbit d'estudi

L'àmbit objecte de planejament es localitza al sud del municipi de Centelles, al polígon industrial de La Gavarra. Es troba delimitat al nord per la línia ferroviària R3 (Barcelona-Vic-Puigcerdà), a l'est i al sud per la riera de la Llavina, i a l'oest per terrenys agrícoles.

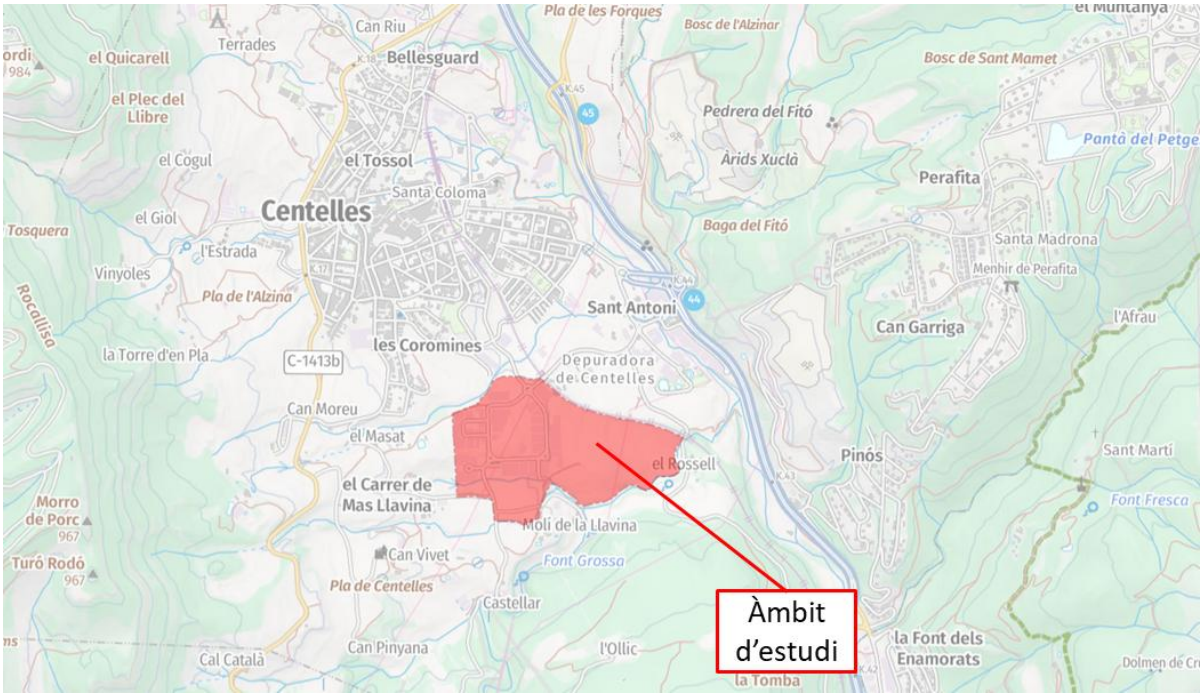


Fig. 3: Ubicació de l'àmbit d'estudi. Font: AIM, elaboració pròpia en base a ICGC

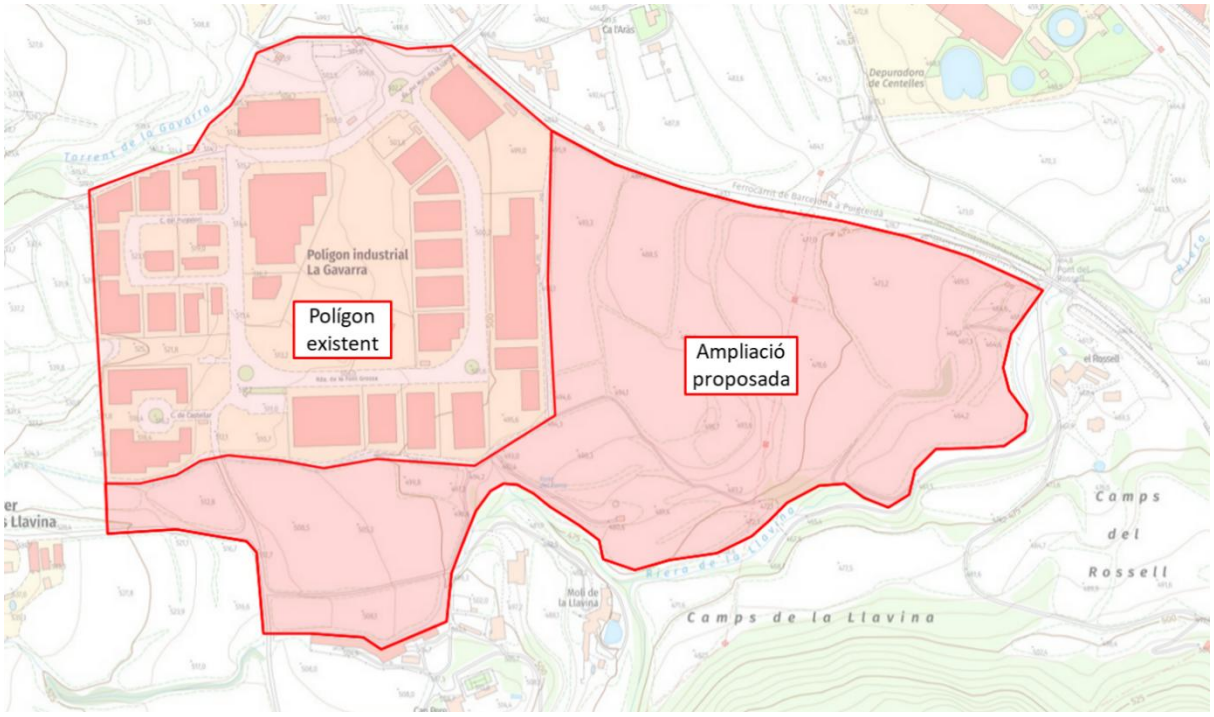


Fig. 4: Entorn de l'àmbit d'estudi. Font: AIM, elaboració pròpia en base a ICGC

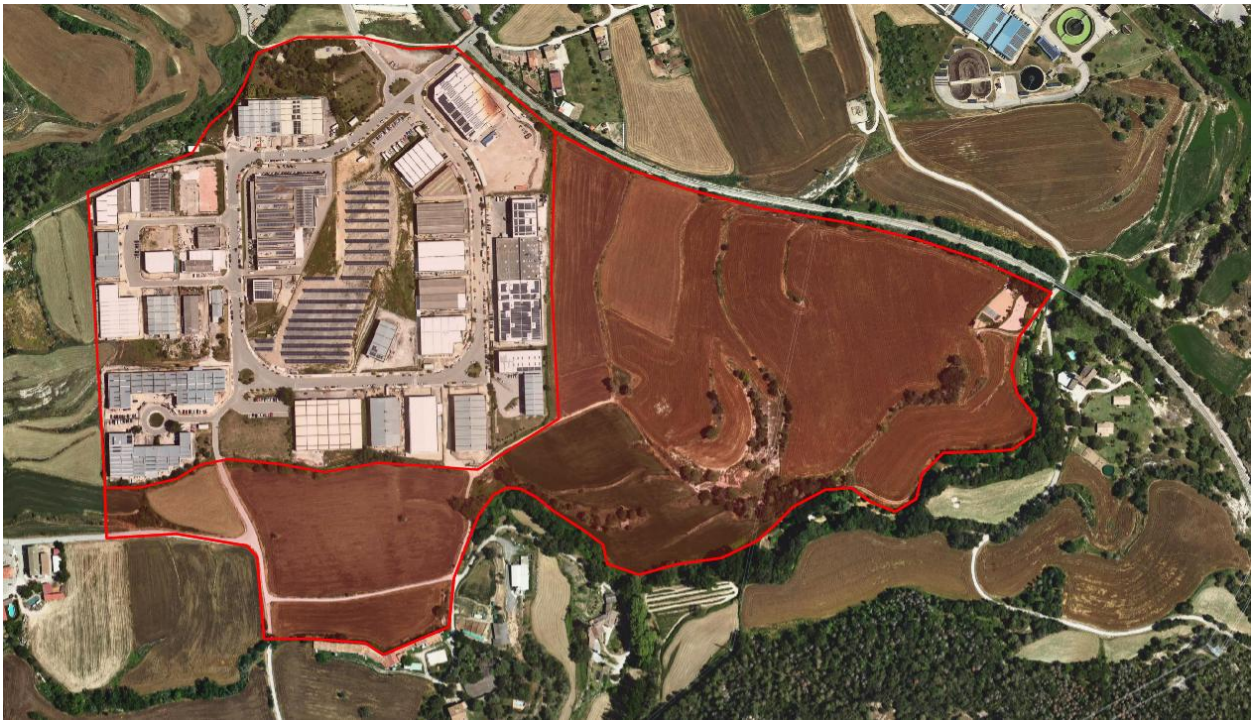


Fig. 5: Ortofoto de localització. Font: AIM, elaboració pròpia en base a ICGC

L'àmbit del polígon existent té una superfície de 194.243,12 m², tot ell qualificat com a sòl urbà. A aquest sector la Modificació Puntual preveu certs canvis, com l'increment de la superfície de la zona d'activitat econòmica (que passa de 107.828 m² a 114.279 m²). També hi ha lleugeres modificacions en els sòls destinats a sistemes.

Pel que fa a l'ampliació, es tracta d'un àmbit amb una superfície total de 219.214 m², on es transforma un sòl no urbanitzable (SNU) a sòl urbanitzable. L'ampliació del polígon s'articula en un únic SUD (Sòl Urbanitzable Delimitat) on s'hi agrupen dos àmbits, un àmbit amb una superfície de 170.820 m² i un altre àmbit amb una superfície de 48.394 m².

Pel que fa a l'edificabilitat de l'ampliació del polígon, aquesta es preveu que sigui de 69.783,50 m²st, on tot l'ús definit és el d'activitat econòmica. Aquest sostre edificable es divideix per diferents zones i/o unitats edificatòries:

- 1.359 m²st a la zona 15.3a1.
- 27.600 m²st a la zona 15.3a2.
- 28.750 m²st a la zona 15.3a3.
- 12.075 m²st a la zona 15.3a4.

Pel que fa als equipaments i zones lliures, a l'àmbit d'ampliació es preveu una dotació de 14.655 m² de sòl per a equipaments (repartits en dues parcel·les) i 69.296 m² de sòl per a zones verdes i espais lliures.

Pel que fa a la vialitat a l'ampliació del polígon, es reserva una superfície de 27.794 m² per a sistemes viaris, representant el 12,68% del total.

SECTOR EXISTENT							
Superfície		194.243,12					
Edificabilitat bruta		0,18					
Sostre edificable		34.155					
Unitats estimades		50					
Quadres de supefície			VIGENT		PROPOSAT		
Zones			Superfície	%	Superfície	%	Diferència
15.3a	Gran industria aillada		54.977,00	28,30%	57.243,00	29,47%	2.266,00
15.3b	Mitjana i petita industria (aillada i aparellada		46.968,00	24,18%	51.091,00	26,30%	4.123,00
15.3c	Industria agrupada		5.883,00	3,03%	5.945,00	3,06%	62,00
	Total zones		107.828,00	55,51%	114.279,00	58,83%	6.451,00
Sistemes			Superfície	%	Superfície	%	
X	Viari		35.709,99	18,38%	32.706,12	16,84%	-3.003,87
Sxa	Aparcament		0,00	0,00%	5.954,00	3,07%	5.954,00
E	Equipament		9.084,36	4,68%	9.084,00	4,68%	-0,36
4A1	Espais lliures		22.817,00	11,75%	15.729,00	8,10%	-7.088,00
3.2	ST Energia		18.803,77	9,68%	16.491,00	8,49%	-2.312,77
	Total sistemes		86.415,12	44,49%	79.964,12	41,17%	-6.451,00

Fig. 6: Superfícies de zones i sistemes vigents i proposats al polígon industrial existent. Font: Integral AC

DADES AMPLIACIÓ SECTOR - SOL URBANITZABLE DELIMITAT (SUD)						
Superfície		219.214,00				
Edificabilitat bruta		0,32				
Sostre edificable		69.783,50				
Quadres de supefície						
Zones		Superfície	%	Edificabilitat	Sostre	Uts màx
15.3a1	Activitat econòmica	2.717,00	1,24%	0,50	1.359 (*)	
15.3a2	Activitat econòmica	36.520,00	16,66%	0,76	27.600	
15.3a3	Activitat econòmica	48.506,00	22,13%	0,59	28.750	
15.3a4	Activitat econòmica	19.726,00	9,00%	0,61	12.075	
	Total zones	107.469,00	49,02%	0,65	69.784	
Sistemes		Superfície	%	mínim legal	art. 65.4 TRLUC	
	Viari	27.794,00	12,68%			
	Equipament	14.655,00	6,69%	*10.960,70*	*5%*	*3.694,30*
4A2	Espais lliures	69.296,00	31,61%	*21.921,40*	*10%*	*47.374,60*
	Total sistemes	111.745,00	50,98%			

Fig. 7: Superfícies i edificabilitats previstes a l'ampliació del polígon. Font: Integral AC

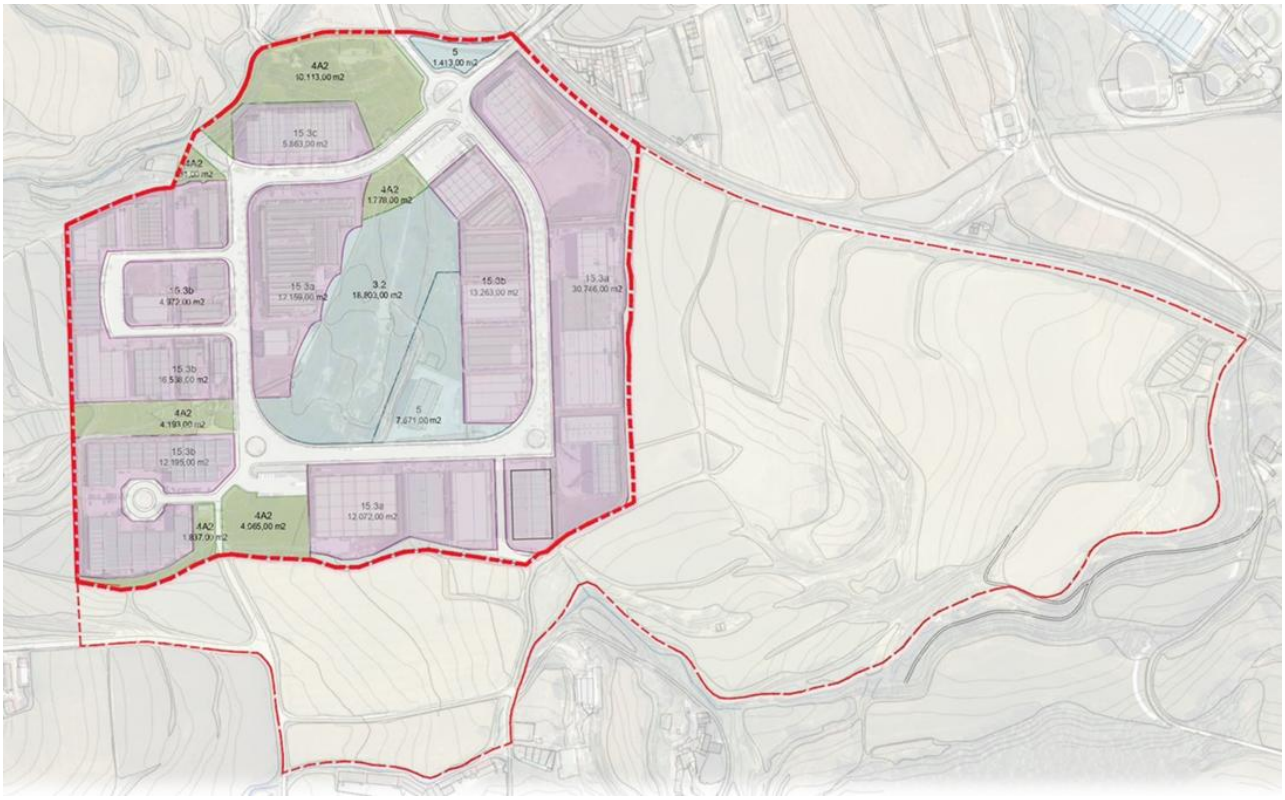


Fig. 8: Situació actual i qualificació del polígon existent. Font: Integral AC

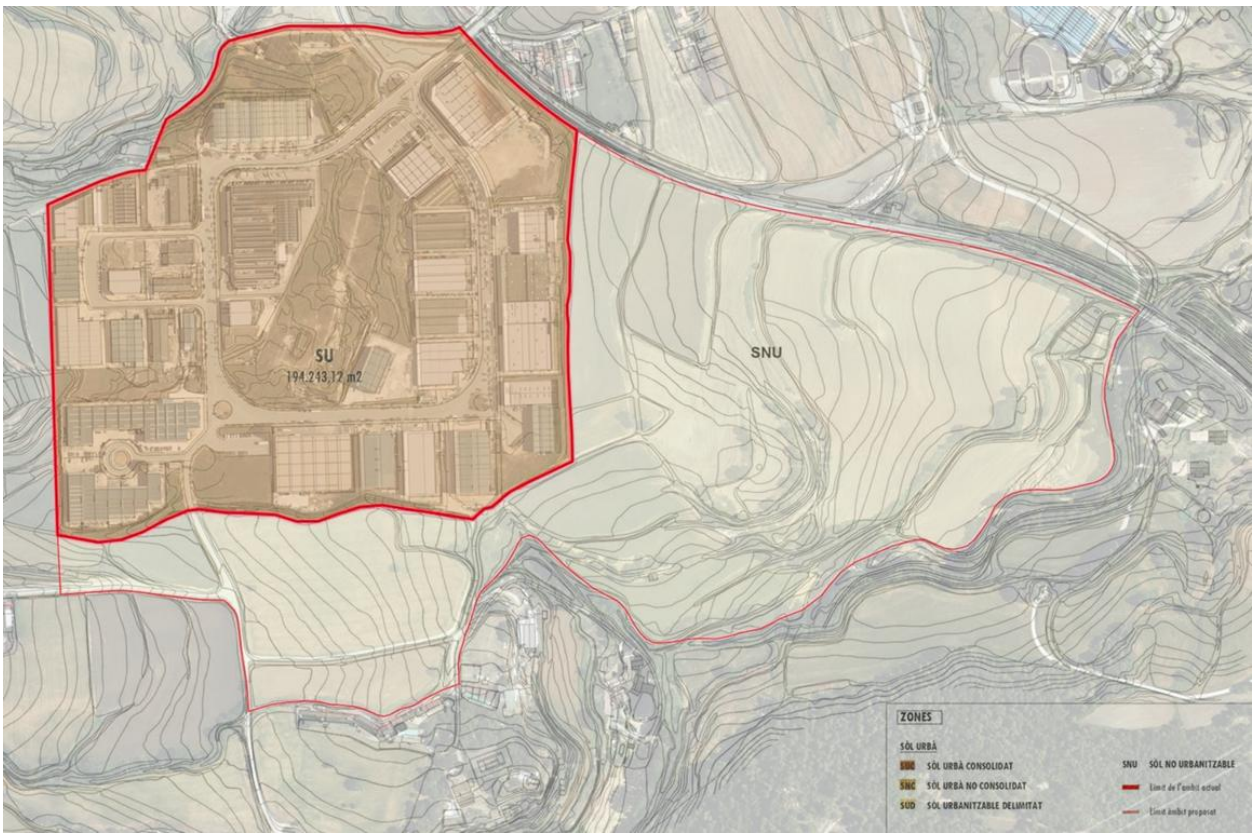


Fig. 9: Situació actual de la classificació del sòl. Font: Integral AC

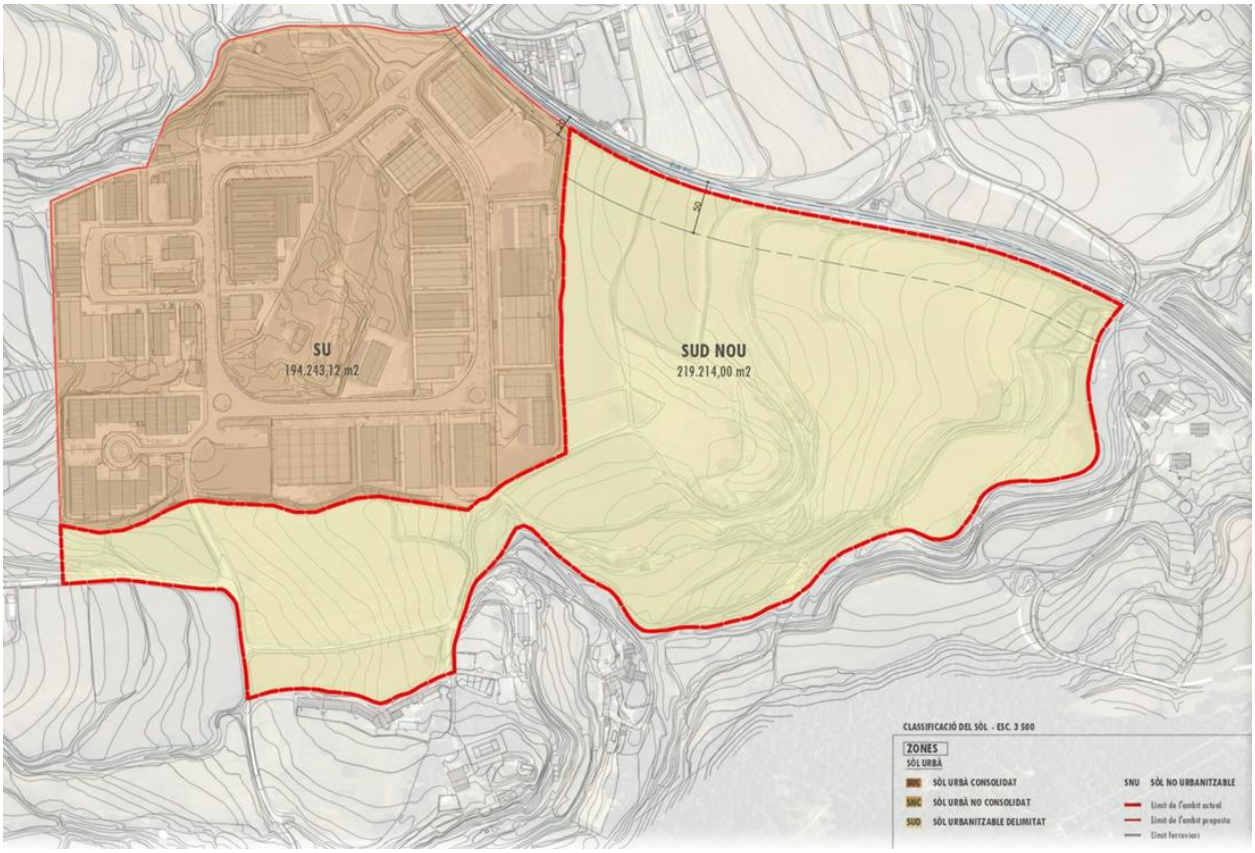


Fig. 10: Situació futura de la classificació del sòl. Font: Integral AC

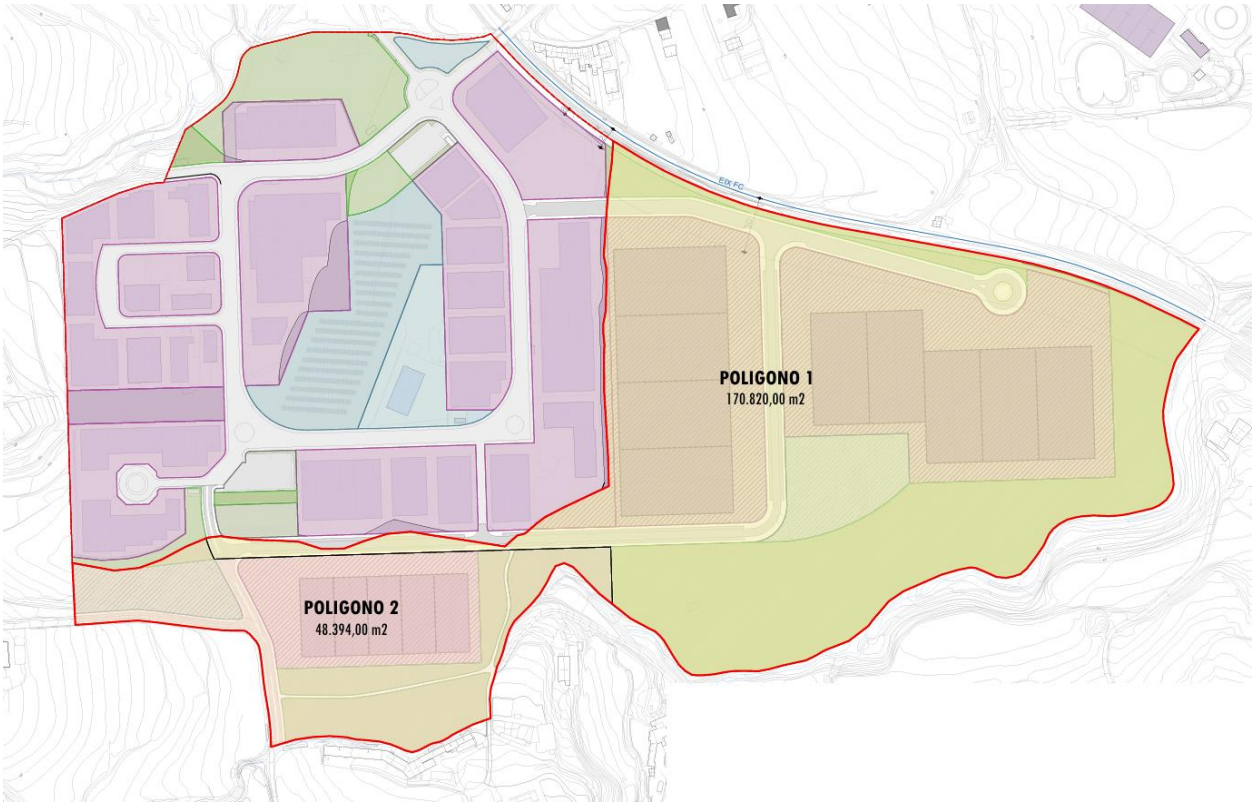


Fig. 11: Àmbits d'actuació de l'ampliació del polígon. Font: Integral AC



Fig. 12: Qualificació proposada pel polígon existent i per a l'ampliació del polígon. Font: Integral AC

3. ANÀLISI DE LA XARXA EXISTENT

3.1. Xarxa viària bàsica

A continuació es presenten les principals vies d'accés i de comunicació de l'entorn de l'àmbit d'estudi.

3.1.1. Xarxa interurbana

En relació a la xarxa de comunicació intermunicipal:

- L'àmbit d'estudi se situa a 1 km aproximadament de l'autovia C-17, concretament de l'accés/sortida número 44. La connexió entre l'àmbit d'estudi i l'autovia es realitza a través del carrer Molí de la Llavina i de l'avinguda del Molí de la Llavina, sent aquesta connexió la més important.

- A 1 km aproximadament de l'àmbit d'estudi es troba la carretera C-1413b, que enllaça la comarca d'Osona amb el Vallès Oriental. En aquest cas la connexió entre l'àmbit d'estudi i la carretera cal realitzar-lo pel carrer Mas Llavina i l'avinguda Rodolf Batlle.

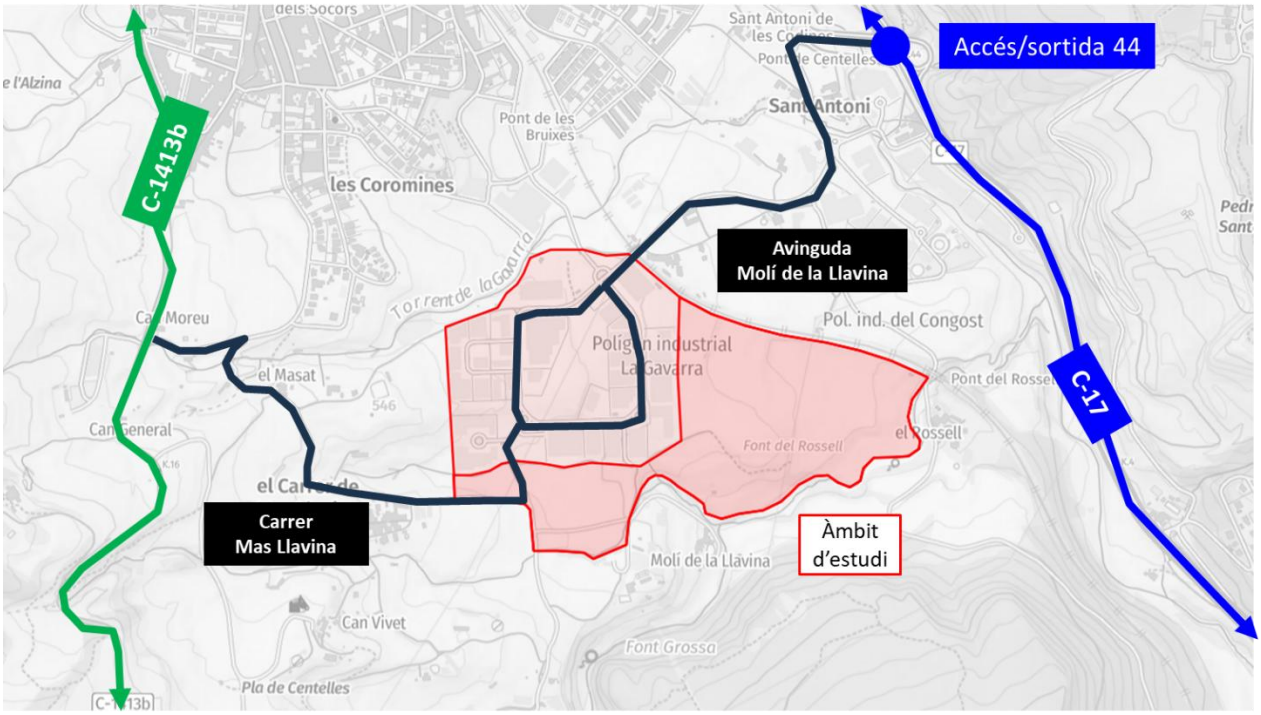


Fig. 13: Eixos de connexió intermunicipal
Font: AIM, elaboració pròpia

3.1.2. Vies principals de l'entorn

Les principals vies de l'entorn de l'àmbit que faciliten l'accés a l'àmbit són:

- **Carrer Molí de la Llavina.** Vial que connecta la rotonda de l'accés/sortida 44 de la C-17 amb el polígon Congost (zona d'activitat econòmica a tocar de la C-17) i amb l'avinguda del Molí de la Llavina. Disposa d'un carril de circulació per sentit i dues voreres amb una amplada superior a 1,5 metres, sent accessibles per a persones amb mobilitat reduïda. El carrer no disposa de senyalització vertical ni horitzontal que reguli la velocitat, si bé per les característiques de la via la velocitat màxima hauria de ser de 30 km/h.



Fig. 14: Vista del carrer Molí de la Llavina. Font: Google Maps

- **Avinguda del Molí de la Llavina**. Via de connexió al sud de Centelles que facilita l'accés entre el polígon de la Gavarra, l'entrada i sortida de la C-17 i el polígon Congost, situat a tocar d'aquesta via. Disposa d'un carril de circulació per sentit al llarg de tota la secció. En l'entorn immediat del polígon de la Gavarra també hi ha espai a ambdós costats per a cordó d'aparcament i serveis, tot i que no existeix senyalització horitzontal ni vertical que en reguli l'ús. A la major part del seu recorregut només disposa d'una vorera, amb una amplada inferior a 1,5 metres, fet que la fa inaccessible per a persones amb mobilitat reduïda. Tanmateix, en el tram situat dins del polígon, l'avinguda compta amb dues voreres amb arbrat, amb una amplada superior.



Fig. 15: Vistes de l'avinguda del Molí de la Llavina; a l'esquerra secció prèvia al polígon La Gavarra; a la dreta secció de l'avinguda al polígon La Gavarra. Font: Google Maps

- **Ronda de la Font Grossa.** Carrer principal del polígon La Gavarra. Es tracta d'un vial bidireccional (sense senyalització horitzontal ni vertical que reguli els sentits de circulació) i amb doble cordó d'estacionament (sense senyalitzar) que envolta tot el polígon i dona accés a les empreses i naus. Disposa de voreres amb amplades superiors a 1,5 metres, sent accessibles per a persones amb mobilitat reduïda, si bé la presència de fanals i altres elements a les voreres redueix puntualment l'amplada. A les diferents cruïlles disposa de petites rotondes que faciliten els girs i desplaçaments, especialment pels vehicles de gran tonatge. Aquest vial serà el més proper a l'ampliació projectada del polígon industrial.



Fig. 16: Ronda de la Font Grossa. A la dreta, vista d'una de les rotondes ubicades als extrems del carrer. Font: Google Maps

- **Carrer Mas Llavina**. Via bidireccional de 5 metres d'amplada que facilita la connexió entre el polígon industrial de la Gavarra, el sector sud de Centelles i la carretera C-1413b. Aquesta connexió amb la carretera, però, es realitza a través de l'avinguda de Rodolf Batlle, on desemboca el carrer Mas Llavina. És un camí eminentment rural i no disposa de voreres ni senyalització.



Fig. 17: Carrer Mas Llavina. Font: Google Maps

3.1.3. Altres vies locals

A nivell local, es disposa de la següent infraestructura viària en els entorns de l'àmbit d'estudi:

- **Avinguda Rodolf Batlle**. Vial bidireccional que enllaça la carretera C-1413b amb el centre de Centelles, en un recorregut oest-sud-nord. És un camí principalment rural i a l'àmbit més proper a la zona d'estudi no disposa de voreres ni senyalització.



Fig. 18: Vista de l'avinguda Rodolf Batlle, a la cruïlla amb el carrer Mas Llavina (que duu al polígon La Gavarra). Font: Google Maps

- **Carrer de Can Minguet**. Vial bidireccional que enllaça el polígon La Gavarra amb el centre de Centelles en un recorregut sud-nord. Disposa de voreres en ambdós costats, si bé aquestes no tenen una amplada suficient perquè siguin accessibles a persones amb mobilitat reduïda. Disposa de senyalització horitzontal (que delimita els dos carrils de circulació) i senyalització vertical.



Fig. 19: Carrer de Can Minguet. Font: Google Maps

3.1.4. Intensitats de trànsit

D'acord amb el contingut del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis de mobilitat generada, els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a implantacions singulars han d'incorporar especificacions de les dades de trànsit i nivells de servei (article 14). Tenint en compte que el present estudi és referent a planejament urbanístic, no és necessari incorporar dades d'intensitats de trànsit atenent al contingut del Decret 344/2006 (articles 12 i 13).

3.2. Xarxa de vianants

Per al que fa les condicions actuals de l'àmbit d'estudi, el polígon La Gavarra disposa d'uns itineraris a peu millorables, tant pel que fa als desplaçaments interns al polígon com amb les connexions a peu entre el polígon i el nucli de Centelles. Així, les principals mancances pel que fa a la mobilitat a peu són:

- Manca de voreres 100% accessibles. Si bé la majoria dels carrers del polígon disposen de voreres amb amplades superiors a 1,5 metres (com a la ronda de la Font Grossa), sovint hi ha elements com fanals o pals d'electricitat que redueixen l'amplada útil.

- Manca de passos de vianants senyalitzats horitzontal i verticalment. Aquesta casuística és especialment rellevant a la cruïlla entre el polígon i el carrer de Can Minguet, vial que connecta el polígon amb el nucli de Centelles.

- Itineraris a peu poc directes que obliguen als vianants a recórrer grans distàncies i a corregir les trajectòries naturals per tal de caminar amb seguretat pel polígon.

Al **Plànol 3** s'indiquen els principals itineraris pels quals actualment poden circular els vianants, així com els futurs itineraris al nou desenvolupament urbanístic.

Els principals itineraris de vianants s'espera que es realitzin per:

- **Ronda de la Font Grossa:** carrer principal del polígon, disposa de voreres amb amplades superiors a 1,5 metres. Permet la comunicació entre el polígon existent, l'ampliació del polígon objecte d'estudi i la connexió amb el carrer de Can Minguet, que connecta amb el nucli de Centelles.



Fig. 20: Secció i voreres a la ronda de la Font Grossa.
Font: Google Maps

- **Carrer de Can Minguet:** carrer que connecta el polígon (i la seva futura ampliació) amb el nucli central de Centelles. Disposa de dues voreres (una a cada costat), si bé aquestes no tenen una amplada suficient, especialment a causa de la presència de fanals i elements urbans (pals, hidrants, caixes elèctriques, etc). Si bé disposa de passos de vianants senyalitzats, a la cruïlla entre aquest carrer i la ronda de la Font Grossa i l'avinguda del Molí de la Llavina no existeix una dotació completa de passos de vianants senyalitzats.



Fig. 21: Secció i voreres al carrer de Can Minguet.
Font: Google Maps

3.3. Itineraris principals per a bicicletes

L'àmbit objecte d'estudi no disposa d'infraestructura específica per a bicicletes o vehicles de mobilitat personal, de manera que aquests han de circular per la calçada compartint espai amb turismes i altres vehicles motoritzats, amb la limitació de velocitat estàndard de 30 km/h en zona urbana. Aquests itineraris no estan senyalitzats específicament ni vertical ni horitzontalment, de manera que no s'incentiva la circulació en bicicleta o vehicles de mobilitat personal al polígon i entre el polígon i el nucli de Centelles.

Pel que fa als aparcaments específics per a bicicleta, no s'han identificat emplaçaments on poder aparcar bicicletes o vehicles de mobilitat personal en la via pública, de manera que els possibles usuaris d'aquests modes han d'aparcar a dins de les diferents naus o empreses.

El **Plànol 4** mostra els itineraris ciclables a l'entorn de l'àmbit d'estudi.

3.4. Xarxa de transport públic

Pel que fa al transport públic, l'àmbit no disposa de cap parada ni estació a menys de 750 metres de l'àmbit d'estudi. Tanmateix, els següents apartats descriuen les característiques dels diferents tipus de serveis disponibles més propers a l'àmbit d'estudi. A més, el present EAMG realitza una proposta de perllongament del servei de bus per cobrir el polígon industrial.

El **Plànol 5** mostra la localització d'aquest servei de transport públic a l'àmbit d'estudi.

3.4.1. Serveis d'autobús

A una distància superior a 750 metres (a aproximadament 1 km de l'àmbit d'estudi, al centre de Centelles) es troba la parada de "Carrer Els Hostalets – Av. Ildefons Cerdà", on hi tenen parada les línies 406 i 407 de Sagalés. Aquestes línies connecten Granollers amb Vic.

Concretament, la línia 406 circula de dilluns a divendres feiners (excepte agost), mentre que la línia 407 únicament funciona dissabtes i feiners d'agost. En el cas de la 406, ofereix 10 expedicions/dia/sentit, mentre que la línia 407 ofereix 9 expedicions/dia/sentit.



Fig. 22: Parades de les línies 406 i 407 al carrer dels Hostalets, al centre de Centelles. Font: Google Maps

DILLUNS A DIVENDRES FEINERS (EXCEPTE AGOST)

	Codi Parada		406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
VIC	2392	Estació d'Autobusos	5.20	6.35	7.35	8.35	10.35	12.40	13.40	15.35	17.40	19.10
	2392	Rbla. de St. Domènec - St. Pere	5.22	6.37	7.37	8.37	10.37	12.42	13.42	15.37	17.42	19.12
	2394	Pg. Generalitat - Bisbe Strauch	5.24	6.39	7.39	8.39	10.39	12.44	13.44	15.39	17.44	19.14
TONA	2395	Doctor Bayés - St. Antoni	5.34	6.49	7.49	8.49	10.49	12.54	13.54	15.49	17.54	19.24
	7006	Doctor Bayés (Ristol)	5.36	6.51	7.51	8.51	10.51	12.56	13.56	15.51	17.56	19.26
	2396	Antoni Figueres - Montserrat	5.37	6.52	7.52	8.52	10.52	12.57	13.57	15.52	17.57	19.27
BALENYÀ (ELS HOSTALETS)	3944	Ctra. de Ribes - Pau Casals	-	6.58	7.58	8.58	10.58	13.03	14.03	15.58	18.03	19.33
	2397	Ctra. de Ribes - Balmes	-	6.59	7.59	8.59	10.59	13.04	14.04	15.59	18.04	19.34
CENTELLES	8567	Els Hostalets - Av. Ildefons Cerdà	5.43	7.05	8.05	9.05	11.05	13.10	14.10	16.05	18.10	19.40
AIGUAFREDA	2399	Ctra. de Ribes - La Llobeta	5.48	7.10	8.10	9.10	11.10	13.15	14.15	16.10	18.15	19.45
	4796	Ctra. de Ribes - Font d'en Pinós	5.49	7.11	8.11	9.11	11.11	13.16	14.16	16.11	18.16	19.46
	2401	Ctra. de Ribes - Pau Casals	5.51	7.13	8.13	9.13	11.13	13.18	14.18	16.13	18.18	19.48
TAGAMANENT	2402	Ctra. C17 - Tagamanent	5.56	7.18	8.18	9.18	11.18	13.23	14.23	16.18	18.23	19.53
EL FIGARÓ	2403	Ajuntament	-	7.22	8.22	9.22	11.22	-	-	16.22	-	19.57
LA GARRIGA	8169	Ctra. de Vic - Camí de Can Torre de la Riba	6.01	7.27	8.27	9.27	11.27	13.28	14.28	16.27	18.28	20.02
	2405	Calàbria - Berlí	6.02	7.28	8.28	9.28	11.28	13.29	14.29	16.28	18.29	20.03
	2406	Ctra. Nova - Caritat	6.04	7.30	8.30	9.30	11.30	13.31	14.31	16.30	18.31	20.05
	6080	Ctra. Nova - Les Roques	6.06	7.32	8.32	9.32	11.32	13.33	14.33	16.32	18.33	20.07
	9293	Ctra. Amettla - Josep Maria Sert	6.08	7.34	8.34	9.34	11.34	13.35	14.35	16.34	18.35	20.09
GRANOLLERS	2365	Estació d'Autobusos	6.25	7.51	8.51	9.51	11.51	13.52	14.52	16.51	18.52	20.26

GRANOLLERS	2365	Estació d'Autobusos	6.45	8.20	9.20	10.20	12.20	14.20	15.20	17.20	19.20	20.50
	8941	Av. Francesc Macià - Camí Can Bassa	6.50	8.25	9.25	10.25	12.25	14.25	15.25	17.25	19.25	20.55
BARCELONA	1850	Estació Fabra i Puig	7.20	8.50	9.50	10.50	12.50	14.50	15.50	17.50	19.50	21.20

BARCELONA	1850	Estació Fabra i Puig	-	7.20	7.50	9.20	11.20	13.20	14.20	16.20	17.50	19.50
GRANOLLERS	8939	Av. Francesc Macià - Camí Can Bassa	-	7.39	8.12	9.39	11.39	13.39	14.39	16.39	18.09	20.09
	2365	Estació d'Autobusos	-	7.50	8.25	9.50	11.50	13.50	14.50	16.50	18.20	20.20

	Codi Parada		406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
GRANOLLERS	2365	Estació d'Autobusos	6.30	7.55	8.55	9.55	11.55	13.55	14.55	16.55	18.55	20.30
LA GARRIGA	9286	Ctra. de l'Amettla - Josep Maria Sert	6.47	8.12	9.12	10.12	12.12	14.12	15.12	17.12	19.12	20.47
	6070	Ctra. Nova - Canonge Collell	6.49	8.14	9.14	10.14	12.14	14.14	15.14	17.14	19.14	20.49
	2379	Ctra. Nova - Caritat	6.51	8.16	9.16	10.16	12.16	14.16	15.16	17.16	19.16	20.51
	2381	Calàbria - Berlí	6.53	8.18	9.18	10.18	12.18	14.18	15.18	17.18	19.18	20.53
	8168	Ctra. de Vic - Montserrat Roig	6.54	8.19	9.19	10.19	12.19	14.19	15.19	17.19	19.19	20.54
EL FIGARÓ	2382	Ajuntament	6.58	8.23	-	10.23	12.23	-	15.23	17.23	19.23	-
TAGAMANENT	2383	C-17 - Tagamanent	7.01	8.26	9.24	10.26	12.26	14.24	15.26	17.26	19.26	20.59
AIGUAFREDA	2384	Ctra. de Ribes - Pau Casals	7.06	8.31	9.29	10.31	12.31	14.29	15.31	17.31	19.31	21.04
	4795	Ctra. de Ribes - Font d'en Pinós	7.08	8.33	9.31	10.33	12.33	14.31	15.33	17.33	19.33	21.06
	2385	Ctra. de Ribes - La Llobeta	7.09	8.34	9.32	10.34	12.34	14.32	15.34	17.34	19.34	21.07
CENTELLES	4260	Els Hostalets - Av. Ildefons Cerdà	7.15	8.40	9.38	10.40	12.40	14.38	15.40	17.40	19.40	21.13
BALENYÀ (ELS HOSTALETS)	2387	Ctra. de Ribes - Centelles	7.20	8.45	9.43	10.45	12.45	14.43	15.45	17.45	19.45	21.18
	3943	Ctra. de Ribes - P. I. La Bòvila	7.22	8.47	9.45	10.47	12.47	14.45	15.47	17.47	19.47	21.20
TONA	2388	Antoni Figueres - La Canal	7.30	8.55	9.53	10.55	12.55	14.53	15.55	17.55	19.55	21.28
	2389	Doctor Bayés - St. Antoni	7.32	8.57	9.55	10.57	12.57	14.55	15.57	17.57	19.57	21.30
VIC	2391	Pg. de la Generalitat - Col·legi Sagrat Cor	7.41	9.06	10.04	11.06	13.06	15.04	16.06	18.06	20.06	21.39
	2392	Estació d'Autobusos	-	9.11	10.09	11.11	13.11	15.09	16.11	18.11	20.11	21.44
	4592	Pare Gallissà (davant Estació d'Autobusos)	7.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1210	Institut de Vic	7.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Enllaç amb vehicles procedents o destinació Barcelona.

En aquesta parada es fa el transbordament cap als vehicles de la línia 429 procedents o amb destinació Les Franqueses.

Aquesta expedició només circula els dies lectius.

El compliment d'aquests horaris està condicionat a la fluïdesa del trànsit.

La majoria de la flota adaptada. Truqui prèviament al 93 889 25 77 per a confirmar disponibilitat.

Fig. 23: Horaris de funcionament de la línia 406, la qual funciona en dies laborables. Font: Sagalés

Així, l'oferta actual de bus no és suficient per garantir el requeriment del Decret 344/2006 de disposar de parades de transport públic a una distància inferior a 750 m (article 16), sent necessari establir nous serveis de transport públic que donin cobertura i accessibilitat en transport públic a l'àmbit d'estudi.

Finalment, d'acord amb el contingut del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis de mobilitat generada, els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a implantacions singulars han d'incorporar dades d'ocupació de la xarxa de transport públic (article 14). Tenint en compte que el present estudi és referent a planejament urbanístic, no és necessari incorporar dades d'ocupació atenent al contingut del Decret 344/2006 (articles 12 i 13) ni dades referents a demanda del servei o capacitat.

3.4.2. Serveis de ferrocarril

A menys de 750 m de l'àmbit no es disposen d'estacions dels serveis ferroviaris. A 1,5 km aproximadament de l'àmbit d'estudi es troba l'estació de Centelles de la línia R3, que connecta Centelles amb Barcelona, Vic i Puigcerdà.



Fig. 24: Vista de l'estació de Centelles.
Font: Promoció del Transport Públic

3.4.3. Servei de taxi

Pel que fa a servei de taxi, no es disposa de cap parada en les proximitats de l'àmbit d'estudi. Centelles disposa de diversos serveis privats de taxi, sense parades fixes habilitades.

4. ANÀLISI DE LA MOBILITAT ACTUAL

Les estadístiques utilitzades en aquest apartat corresponen a l'explotació de les últimes dades sobre mobilitat a Centelles, recollides al Pla de Mobilitat Urbana Sostenible del municipi i disponible a la web municipal.

4.1. Anàlisi global de desplaçaments a Centelles

D'acord amb les dades recollides al Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Centelles, en dies feiners i per mobilitat obligada:

- Un 47% de desplaçaments són interns, és a dir, tenen com a origen i destinació el propi municipi.
- Un 53% dels desplaçaments són de connexió, és a dir, tenen com origen i/o destinació algun altre municipi. D'aquests, el 31% dels desplaçaments tenen com origen Centelles i destinació fora del municipi, mentre que un 22% tenen com a destinació Centelles, amb origen a fora del municipi.

El propi PMUS de Centelles també destaca que, en dies feiners, es generen 19.168 desplaçaments diaris. Això suposa 2,64 desplaçaments/persona al dia.

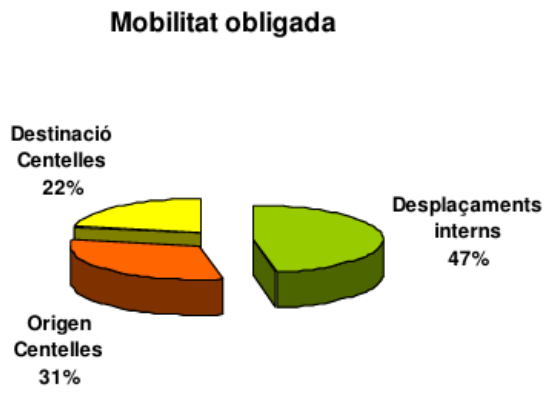


Fig. 25: Distribució de la mobilitat segons el tipus de flux a Centelles
Font: PMUS Centelles

4.2. Repartiment modal a Centelles

Pel que fa al repartiment modal, el PMUS de Centelles defineix que, en els desplaçaments interns, els modes actius representen el 61%, el vehicle privat un 34% i el transport públic un 5%. Pel que fa als desplaçaments de connexió, aquest repartiment canvia radicalment, passant a predominar el vehicle privat (70,6%) per sobre del transport públic (29,1%) i els modes actius (0,3%).

En el conjunt de la mobilitat obligada a Centelles, el 53% dels desplaçaments es realitzen en vehicle privat, mentre que el 29% es fan en modes actius i el 18% es realitzen en transport públic.

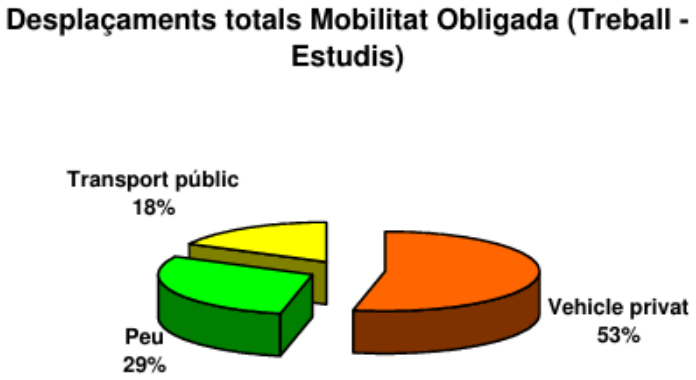


Fig. 26: Repartiment modal dels desplaçaments per mobilitat obligada a Centelles
Font: PMUS Centelles

5. ANÀLISI DE LA MOBILITAT GENERADA

5.1. Introducció

Els nous desenvolupaments del sector d'estudi generaran i atrauran una mobilitat determinada, en funció de la tipologia d'ús i les seves característiques.

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:

- Per a planejaments urbanístics, el seu article 8.1 determina com ha de ser 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*".

- Per a projectes referents a implantacions singulars, les dades a considerar es defineixen en l'article 9.

5.1.1. Paràmetres establerts en els annexos del Decret 344/2006

Annex 1 del Decret: viatges generats / dia

En l'annex I del Decret 344/2006 s'especifica que 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 les següents ràtios mínims de viatges generats/dia, llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui l'adopció de valors inferiors:

Viatges generats	
Ús habitatge	*7 viatges/habitatge ó 3 viatges/persona (dels dos, el valor màxim)*
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 Costera	*5 viatges/ml de platja*

Annex 2 del Decret: aparcaments per a bicicletes

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 habitatge	*2 places/habitatge ó 2 places/100 m² de sostre o fracció (dels dos, el valor màxim)*
Ús comercial	*1 plaça/100 m² de sostre o fracció*
Ús d'oficines	*1 plaça/100 m² de sostre o fracció*
Ús industrial	*1 plaça/100 m² de sostre o fracció*
Equipaments docents	*5 places/100 m² de sostre o fracció*
Equipaments esportius, culturals, recreatius	*5 places/100 places d'aforament de l'equipament*
Altres equipaments públics	*1 plaça/100 m² de sostre o fracció*
Zones verdes	*1 plaça/100 m² de sòl*
Franja Costera	*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*

Annex 3 del Decret: aparcaments de vehicles

Pel que fa a turismes i motocicletes, en l'annex III s'estableixen les reserves mínimes d'aparcament de vehicles fora de la via pública:

Places mínimes d'aparcament		
	Turismes	*Motocicletes*
	(places mín. 4,75 x 2,4 m)	*(places mín. 2,20 x 1,00 m)*
Ús habitatge	*1 plaça/habitatge ó 1 plaça/100 m² de sostre o fracció (dels dos, el valor màxim)*	*0,5 places/habitatge ó 1 plaça/200 m² de sostre o fracció (dels dos, el valor màxim)*
Estacions de ferrocarril	*5 places/30 places ofertes de circulació*	*5 places/30 places ofertes de circulació*

5.2. Càlcul de la mobilitat generada

5.2.1. Metodologia de la mobilitat generada segons ràtios del Decret 344/2006

Tenint en compte l'anteriorment descrit, i seguint les indicacions del Decret 344/2006, es procedeix al càlcul de la mobilitat diària generada i atreta segons les ràtios establertes en l'annex I Decret 344/2006 que es basen en quantificar la mobilitat a partir dels sostres dels diferents usos del planejament i del càlcul extret a partir de la superfície de sòl i multiplicat per l'edificabilitat bruta prevista.

S'han considerat els diferents usos segons el planejament previst. No obstant això, en el cas dels sòls actualment actius qualificats com equipaments, s'han considerat com un ús diferenciat (definit com "equipaments especials"), atès es tracta de solars utilitzats actualment com a aparcament i a edificacions tècniques municipals. En el cas dels sòls qualificats com equipament a l'ampliació del polígon sí que es tenen en compte amb aquesta categoria, atès es desconeix l'ús definitiu que tindran.

PLANEJAMENT ACTUAL	Sostre edif. industrial	Superfície equipaments especials	Sòl zones verdes
Polígon actual - planejament vigent	70.088	9.084	22.817
Ampliació La Gavarra - polígon 1	0	0	0
Ampliació La Gavarra - polígon 2	0	0	0
TOTAL	70.088	9.084	22.817

Fig. 27: Superfícies i sostres edificables recollits al planejament actual
Font: AIM, elaboració pròpia a partir de les dades del redactor del planejament

PLANEJAMENT PROPOSAT	Sostre edif. industrial	Superfície equipaments	Superfície equipaments especials	Sòl zones verdes
Polígon actual - planejament proposat	74.281	0	9.084	15.729
Ampliació La Gavarra - polígon 1	57.709	8.620	0	51.765
Ampliació La Gavarra - polígon 2	12.075	6.035	0	17.529
TOTAL	144.065	14.655	9.084	85.023

Fig. 28: Superfícies i sostres edificables previstos en el nou planejament per usos
Font: AIM, elaboració pròpia a partir de les dades del redactor del planejament

Tenint en compte el caràcter industrial i d'activitat econòmica de l'àmbit, s'ha considerat realitzar una distinció de la mobilitat generada en dia laborable/feiner i en dia festiu. A continuació es detalla l'anàlisi de la mobilitat generada per aquests dos casos.

5.2.2. Mobilitat generada en dia laborable en l'àmbit d'estudi

S'han aplicat les corresponents ràtios del decret en aquestes superfícies i sostres, tenint en consideració que la mobilitat generada en dia laborable es concentra en els sòls d'activitat econòmica i en els sòls destinats a equipaments. Així, la mobilitat generada estimada en un dia laborable del nou planejament és la següent:

PLANEJAMENT PROPOSAT	VIATGES GENERATS ÚS INDUSTRIAL	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS ESPECIALS	TOTAL VIATGES GENERATS
Polígon actual - planejament proposat	3.715	0	182	3.897
Ampliació La Gavarra - polígon 1	2.886	1.724	0	4.610
Ampliació La Gavarra - polígon 2	604	1.207	0	1.811
TOTAL	7.205	2.931	182	10.318

Fig. 29: Càlcul de la mobilitat generada en dia laborable.
Font: AIM, elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006

La previsió de mobilitat en dia laborable del nou planejament és de **10.318 desplaçaments.**

5.2.3. Mobilitat actual en dia laborable en l'àmbit d'estudi

Atesa la modificació del Pla General d'Ordenació objecte d'estudi abasta l'ampliació d'un sector amb una part ja desenvolupada, és important quantificar la mobilitat actual produïda pel planejament i els usos vigents. Així, s'han aplicat els mateixos ràtios descrits anteriorment, obtenint els desplaçaments de la mobilitat actual en dia laborable.

PLANEJAMENT ACTUAL	VIATGES GENERATS ÚS INDUSTRIAL	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS ESPECIALS	TOTAL VIATGES GENERATS
Polígon actual - planejament vigent	3.505	0	182	3.687
Ampliació La Gavarra - polígon 1	0	0	0	0
Ampliació La Gavarra - polígon 2	0	0	0	0
TOTAL	3.505	0	182	3.687

Fig. 30: Càlcul de la mobilitat actual al polígon en dia laborable.
Font: AIM, elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006

5.2.4. Mobilitat generada neta en dia laborable

La mobilitat generada en dia laborable en l'àmbit d'estudi resultarà de la diferència entre la mobilitat generada pel nou planejament i la mobilitat actual, és a dir, **6.631 desplaçaments**.

5.2.5. Mobilitat generada en dia festiu en l'àmbit d'estudi

S'han aplicat les corresponents ràtios del decret en les superfícies qualificades en zona verda i equipaments, atenent que aquests usos són els que poden generar certa mobilitat en cap de setmana i festius. Així, la mobilitat generada estimada en un dia festiu del nou planejament és la següent:

PLANEJAMENT PROPOSAT	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS ESPECIALS	VIATGES GENERATS ÚS ZONES VERDES	TOTAL VIATGES GENERATS
Polígon actual - planejament proposat	0	182	787	969
Ampliació La Gavarra - polígon 1	1.724	0	2.589	4.313
Ampliació La Gavarra - polígon 2	1.207	0	877	2.084
TOTAL	2.931	182	4.253	7.366

Fig. 31: Càlcul de la mobilitat generada en dia festiu.
Font: AIM, elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006

La previsió de mobilitat en dia festiu del nou planejament és de **7.366 desplaçaments.**

5.2.6. Mobilitat actual en dia festiu en l'àmbit d'estudi

Atesa la modificació del Pla General d'Ordenació objecte d'estudi abasta l'ampliació d'un sector amb una part ja desenvolupada, és important quantificar la mobilitat actual produïda pel planejament i els usos vigents. Així, s'han aplicat els mateixos ràtios descrits anteriorment, obtenint els desplaçaments de la mobilitat actual en dia festiu.

PLANEJAMENT ACTUAL	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS	VIATGES GENERATS ÚS EQUIPAMENTS ESPECIALS	VIATGES GENERATS ÚS ZONES VERDES	TOTAL VIATGES GENERATS
Polígon actual - planejament vigent	0	182	1.141	4.828
Ampliació La Gavarra - polígon 1	0		0	0
Ampliació La Gavarra - polígon 2	0		0	0
TOTAL	0	182	1.141	4.828

Fig. 32: Càlcul de la mobilitat actual al polígon en dia festiu.
Font: AIM, elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006

5.2.7. Mobilitat generada neta en dia festiu

La mobilitat generada en dia festiu en l'àmbit d'estudi resultarà de la diferència entre la mobilitat generada pel nou planejament i la mobilitat actual, és a dir, **2.538 desplaçaments**.

5.2.8. Repartiment per modes de desplaçament

Amb els valors de mobilitat generada en dia laborable, es pot calcular el repartiment modal dels desplaçaments. Per tal de realitzar aquest càlcul s'ha utilitzat com a base el repartiment modal descrit al Pla de Mobilitat Urbana de Centelles.

Modes	Quota modal
No motoritzats	29%
Transport públic	18%
Transport privat	53%
TOTAL	**100%**

Fig. 33: Repartiment modal per desplaçaments de mobilitat obligada
Font: PMUS Centelles

Tot i així, atenent als condicionants del polígon La Gavarra, es considera que aquest repartiment modal no és adequat ni realista per aquest entorn:

- El polígon d'activitat econòmica no disposa actualment de cap oferta de transport públic propera a menys de 750 metres, sent la parada de Rodalies i d'autobusos al centre de Centelles les parades més properes. En aquest sentit el present EAMG proposa la modificació de recorreguts de transport públic per donar cobertura al polígon.

- S'emplaça en un entorn allunyat del nucli de Centelles i amb una certa mancança d'infraestructura per accedir a aquest en modes actius (a peu, bicicleta o vehicle de mobilitat personal).

- La configuració urbanística del polígon facilita i promou els desplaçaments en vehicle privat motoritzat: vials amples, aparcament gratuït, horaris de les empreses, etc.

Per aquest motiu, el present estudi proposa treballar amb una hipòtesi de repartiment modal on hi tingui més pes el vehicle privat motoritzat, procurant ajustar-se a una millor realitat del polígon. En aquest sentit, es proposa realitzar els càlculs amb el següent repartiment modal:

Modes	Quota modal
No motoritzats	6%
Transport públic	2%
Transport privat	92%
TOTAL	**100%**

Fig. 34: Proposta de repartiment modal a l'àmbit de desenvolupament
Font: AIM, elaboració pròpia

Així, els desplaçaments generats per mode de transport aplicant els percentatges descrits anteriorment són els següents:

Modes	Quota modal	Desplaçaments en dia laborable
No motoritzats	6%	398
Transport públic	2%	132
Transport privat	92%	6.101
TOTAL	**100%**	**6.631**
*l'arrodoniment en els càlculs pot implicar un error menyspreable en els sumatoris totals.		

Fig. 35: Proposta de repartiment modal a l'àmbit de desenvolupament
Font: AIM, elaboració pròpia

Pel que fa al número de vehicles en circulació, aquest és funció de l'ocupació, que es considera de 1,34 persones/vehicle (font: PMUS de Centelles).

	Desplaçaments en dia laborable	Ocupació (persones/ veh)	Número de vehicles
Desplaçaments en vehicle privat	6.101	1,34	**4.552**
*l'arrodoniment en els càlculs pot implicar un error menyspreable en els sumatoris totals.			

Fig. 36: Conversió de desplaçaments en vehicle privat a número de vehicles generats
Font: AIM, elaboració pròpia a partir de dades de PMUS Centelles

5.2.9. Distribució horària i incidència de la mobilitat generada

D'acord amb el contingut del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis de mobilitat generada, els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a implantacions singulars han d'incorporar:

- Generació de viatges en hora punta i dades d'intensitat d'hora punta.
- Anàlisi dels nivells de servei i descripció de les capacitats de les diferents xarxes.

Tenint en compte que el present estudi és referent a planejament urbanístic, no és necessari incorporar dades en hora punta ni l'anàlisi dels nivells de servei atenent al contingut del Decret 344/2006 (articles 12 i 13).

En qualsevol cas, donat que generalment a diferents enquestes de mobilitat s'estima que la mobilitat en hora punta representa el 10% de la mobilitat total, a continuació es realitza una previsió de la mobilitat en hora punta:

Modes de desplaçament	Desplaçaments en hora punta
No motoritzats	40
Transport públic	13
Transport privat	610 (455)*
TOTAL	**663**
*Tenint en compte el factor d'ocupació, equivaldria a **455 vehicles**	

Fig. 37: Estimació de la mobilitat a l'hora punta
Font: AIM, elaboració pròpia

5.3. Previsions d'aparcaments

5.3.1. Previsions d'aparcaments per a bicicletes

Les reserves d'aparcament per a bicicletes exigides pel Decret 344/2006 es presenten en el següent quadre. En el cas dels equipaments s'ha considerat 1 plaça/100m², atenent al criteri indicat a l'Annex 2 del Decret 344/2006 de quantificar aquests equipaments com "Altres equipaments públics".

PLANEJAMENT PROPOSAT	TOTAL PLACES BICI / ÚS INDUSTRIAL	TOTAL PLACES BICI / ÚS EQUIPAM.	TOTAL PLACES BICI / ÚS EQUIPAM ESPECIAL	TOTAL PLACES BICI / ÚS ZONES VERDES	TOTAL PLACES BICICLETA
Polígon actual - planejament proposat	743	0	91	158	**992**
Ampliació La Gavarra - polígon 1	578	87	0	518	**1.183**
Ampliació La Gavarra - polígon 2	121	61	0	176	**358**
TOTAL	**1.442**	**148**	**91**	**852**	**2.533**

Fig. 38: Càlcul de les reserves d'aparcament per a bicicletes
Font: AIM, elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006

Per tant, caldria preveure:

- Per a ús industrial, **1.442 places d'aparcament per a bicicletes ubicades fora de la via pública.**
- Per a l'ús d'equipaments, **239 places d'aparcament per a bicicletes.**
- Per a les zones verdes, **852 places d'aparcament per a bicicletes.**

En total, caldria preveure **2.533 places d'aparcament per a bicicletes** a l'àmbit de la Modificació Puntual.

Els aparcaments hauran d'estar en llocs segurs però fàcilment accessibles, de forma que s'incentivi el seu ús. La normativa d'edificació haurà de contemplar aquests condicionants. Tanmateix, es recorda la determinació del Decret d'ubicar aquests aparcaments fora de la via pública.

5.3.2. Previsions d'aparcaments per a vehicles motoritzats

El Decret 344/2006 també fixa una reserva d'estacionament fora de la via pública per a motocicletes i turismes, que només s'estableix per a l'ús residencial.

En els altres usos, com comercials, oficines, industrial o zones d'oci o de serveis, el Decret no estableix cap mínim de places d'aparcament per a automòbils per tal de fer que l'accés en aquestes zones no residencials es basi en una mobilitat suportada per mitjans més sostenibles (marxa a peu, bicicleta i transport col·lectiu).

5.3.3. Places amb recàrrega de vehicle elèctric

La disposició addicional primera del Reial Decret 1053/2014 ("Dotacions mínimes de l'estructura per a la recàrrega del vehicle elèctric en edificis o estacionaments de nova construcció i en vies públiques") no fixa cap dotació mínima per al cas objecte d'estudi. Les dotacions mínimes només es fixen per a:

- Aparcaments o estacionaments col·lectius en edificis de règim de propietat horitzontal, de nova construcció.
- Aparcaments o estacionaments de flotes privades, cooperatives o d'empresa, o els d'oficines, per al seu propi personal o associats, o dipòsits municipals de vehicles, de nova construcció.
- Aparcaments o estacionaments públics permanents, de nova construcció.

Per tant, no cal preveure cap número mínim de places amb recàrrega de vehicle elèctric.

Tot i així, **es recomana al promotor estudiar la possibilitat de disposar de places de recàrrega amb vehicle elèctric** seguint l'estipulat al Reial Decret 29/2021 amb la instal·lació d'1 punt de recàrrega cada 40 places d'estacionament.

5.3.4. Places d'aparcament per a PMR

D'acord amb el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, els principals centres d'activitat de les ciutats hauran de disposar de places d'aparcament reservades i dissenyades per al seu ús per persones titulars de la targeta d'estacionament per a persones amb discapacitat. Com a mínim una de cada cinquanta places o fracció, independentment de les places destinades a residència o llocs de treball, serà reservada a aquesta finalitat i s'ajustarà al que estableixen els apartats de l'article 73.

5.4. Distribució urbana de mercaderies

Seguint les indicacions de l'article 6 del Decret, cal reservar un 10% dels sostre comercial per a usos de magatzem. En aquest cas, atès no es preveuen sòls d'activitat comercial o d'oficines, no es considera necessari reservar sostre per a ús de magatzem. Tampoc es considera necessari reservar espai per a moll o espai mínim de descàrrega.

6. XARXES PROPOSADES PER MODES DE TRANSPORT

Abans d'introduir les xarxes proposades per als vianants, les bicicletes, els vehicles motoritzats i el transport públic es concreta quins són els paràmetres de planificació que aconsella el Decret 344/2006 de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Així doncs, en l'article 4.1, es proposa que:

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 de 10 metres.

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 metres 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.

6.1. Itineraris de vianants

6.1.1. Criteris per a definir la xarxa de vianants

Previ a definir les xarxes per a vianants, s'introdueix l'article del Decret 344/2006 referent a la xarxa d'itineraris principals per a 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.

6.1.2. Definició de la xarxa de vianants

Si bé l'àmbit objecte del planejament es desenvolupa en un entorn ja consolidat (atès és l'ampliació d'un polígon industrial existent ja urbanitzat), cal que es desenvolupin certes actuacions de millora per a la mobilitat dels vianants.

Una de les actuacions que es recomana impulsar és la millora de l'accessibilitat a peu a la cruïlla entre l'avinguda del Molí de la Llavina, el carrer de Can Minguet i la ronda de la Font Grossa. Aquest encreuament és el punt d'enllaç entre el desenvolupament urbanístic a desenvolupar, el polígon industrial ja consolidat i el nucli de Centelles, i, per tant, és important que disposi de tots els elements urbanístics per tal que els desplaçaments a peu entre tots aquests àmbits es realitzin amb tots els criteris de confort, seguretat i accessibilitat.

Així, per aquest encreuament es recomana:

- Dotar a tota la cruïlla de passos de vianants, senyalitzats horitzontal i verticalment, i amb guals adaptats i paviment podotàctil.
- Reforçar la senyalització vertical i horitzontal a la cruïlla: estops, cediu el pas, etc.
- Senyalitzar sentits de circulació, prohibicions i regulació de l'espai.

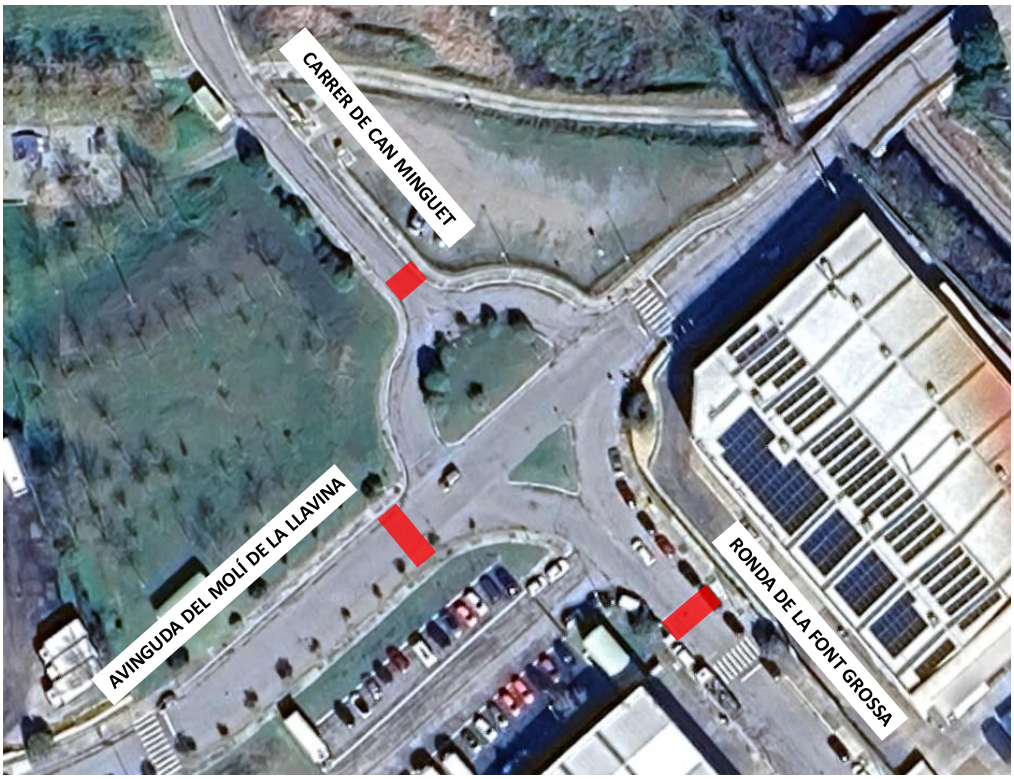


Fig. 39: Proposta de nous passos de vianants/trasllat de passos de vianants existents a la cruïlla entre el carrer. Font: AIM, Google Maps

6.2. Xarxa de bicicletes

6.2.1. Criteris per a definir la xarxa de bicicletes

Previ a definir les xarxes per a bicicletes, s'introdueix l'article del Decret 344/2006 referent a la xarxa d'itineraris per a bicicletes:

> ***Article 17 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.*

6.2.2. Definició de la xarxa de bicicletes

Com s'ha comentat en l'apartat de definició de la xarxa de vianants, l'àmbit d'estudi se situa en un entorn urbà ja consolidat, si bé no disposa d'una vialitat totalment definida i mallada, especialment amb el nucli de Centelles. Aquesta casuística és especialment palpable en la xarxa ciclable, ja que no es disposa d'itineraris ciclables a l'entorn que comuniquin el polígon entre sí i amb la resta del municipi.

Cal valorar positivament que l'ampliació del polígon industrial objecte d'estudi ja defineix a les seccions dels nous vials la possibilitat d'incorporar carrils bici, amb la reserva d'un espai de 2,5 metres d'ample. Tanmateix, aquests carrils bici s'emplaçarien únicament en l'espai destinat a cordó, de manera que a les cruïlles no tindrien continuïtat real, obligant a les bicicletes a circular per la calçada de forma compartida amb la resta de vehicles motoritzats.



Fig. 40: Seccions tipus proposades pels nous vials del polígon. Font: Integral AC

És recomanable establir una continuïtat d'itineraris ciclables entre l'ampliació del polígon, el polígon existent i el nucli de Centelles, facilitant la mobilitat en bicicleta o vehicles de mobilitat personal no només pels residents de Centelles que treballin al polígon, sinó també pels treballadors/es que resideixin fora del municipi i arribin en transport públic.

Per aquest motiu, es recomana:

- Sempre que sigui possible, establir carrils bici segregats en calçada i continus a l'ampliació del polígon a desenvolupar, especialment al vial que enllaçarà l'oest amb l'est del nou sector.

- On no sigui possible introduir carril bici segregat (tant al polígon existent com a l'ampliació del polígon), establir vies ciclables amb calçada compartida limitades a 30 km/h. Aquestes hauran d'estar correctament senyalitzades, horitzontal i verticalment.



Fig. 41: Exemples de senyalització de via ciclable/compartida. Font: AIM

- Establir un itinerari ciclable entre el polígon i el nucli de Centelles a través del carrer de Can Minguet. Idealment aquest itinerari ciclable hauria de tenir doble continuïtat:
    - A través del carrer Josep Falgueras i Pujol, per poder comunicar el polígon industrial i la seva ampliació amb el sud-est de Centelles.
    - A través del mateix carrer de Can Minguet, per poder comunicar el polígon industrial i la seva ampliació amb el centre de Centelles.

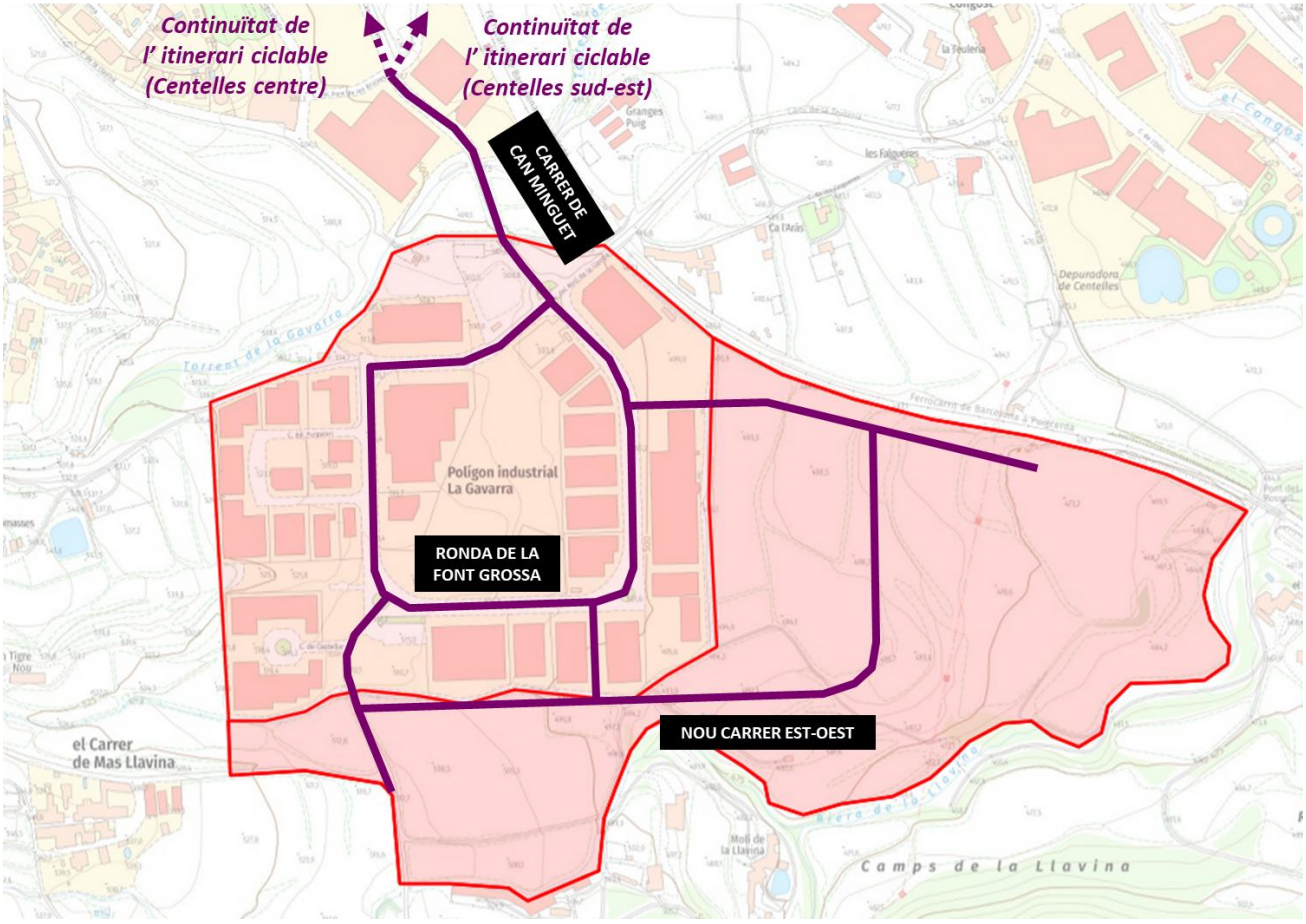


Fig. 42: Proposta bàsica d'itineraris ciclables a l'àmbit d'estudi. Font: AIM

En qualsevol cas, es recorda que el nou desenvolupament ha de preveure unes reserves mínimes per a aparcament de bicicletes indicades en l'apartat "Anàlisi de la mobilitat generada" del present estudi.

Segons el Decret 344/2006 els estacionaments cal ubicar-los fora de la via pública. Hauran d'estar en llocs segurs però fàcilment accessibles, de forma que s'incentivi el seu ús. La normativa d'edificació haurà de contemplar aquests condicionants.

Existeixen diferents solucions per a executar els aparcament, per exemple conformar aparcaments mitjançant barres U-invertida (que ofereixen 2 places per barra). En la mesura del possible seria convenient que les places es localitzin en espais coberts i especialment segurs però accessibles.

La següent imatge mostra un exemple d'execució dels aparcaments, una solució molt habitual:

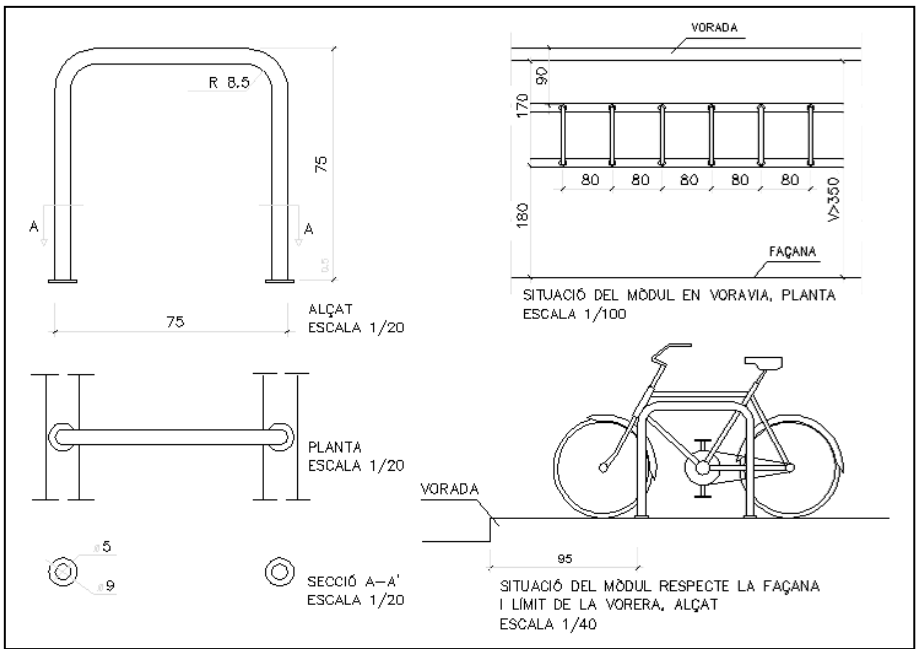


Fig. 43: Exemple d'aparcament de bicicletes en format "U" invertida

6.3. Xarxa de transport públic

6.3.1. Criteris per a definir la xarxa de transport públic

Previ a definir les xarxes per al transport públic, s'introdueix l'article del Decret 344/2006 referent a la xarxa de transport públic i col·lectiu de superfície:

> ***Article 16 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.*

6.3.2. Definició de la xarxa de transport públic

Com s'ha detallat anteriorment, el sector a desenvolupar no disposa de cap parada de transport públic a una distància inferior a 750 metres. Les parades de transport públic més properes s'ubiquen al centre de Centelles (tant les parades de bus com la de ferrocarril), a un kilòmetre aproximadament de l'àmbit d'estudi.

El Decret 344/2006 també defineix a l'article 19.2 que "*l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada també ha d'incorporar l'obligació de les persones propietàries de participar en els costos d'implantació de l'increment de serveis de transport públic mitjançant l'actualització a 10 anys del dèficit d'explotació del servei de transport públic de superfície en proporció a l'increment del nombre de línies o perllongament de les existents, amb els paràmetres de càlcul indicats a l'annex 4 d'aquest Decret".* En aquest sentit, l'annex 4 del Decret 344/2006 estableix:

Annex 4.

Dèficit d'explotació del transport públic de superfície

El càlcul del dèficit anual del transport públic de superfície es farà d'acord amb la següent fórmula:

$$D = 365 \times r \times p \times 0,7$$

D=dèficit d'explotació del transport públic de superfície.
r=increment dels km totals de recorregut diàriament establint 6 circulacions mínimes a cada parada.
p=preu unitari del km recorregut. El preu unitari del km de recorregut pel transport públic de superfície en euros s'obtindrà de la darrera publicació del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, amb l'aplicació de l'IPC corresponent fins a l'any en curs.

Per tant, atès l'àmbit a desenvolupar urbanísticament no disposa d'oferta de transport públic, es proposa realitzar una modificació del recorregut de la línia 406 en 6 expedicions diàries (3 per sentit):

- A les expedicions de les 6:35, 15:35 i 17:40 amb origen Vic i destinació Granollers, el bus sortiria de la parada existent "Els Hostalets-Av. Ildefons Cerdà" del centre de Centelles per a dirigir-se al polígon industrial a través de l'avinguda del Molí de la Llavina, amb arribada a la parada a les 7:10, 16:05 i 18:10 aproximadament. Un cop feta la parada al polígon, es dirigiria cap a la C-17 per seguir el recorregut cap a Granollers.

- A les expedicions de les 6:30, 14:55 i 18:55 amb origen Granollers i destinació Vic, el bus sortiria de la C-17 per a dirigir-se al polígon industrial a través de l'avinguda del Molí de la Llavina, amb arribada a la parada les 7:15, 15:40 i 19:40 aproximadament. Un cop feta la parada al polígon, es dirigiria cap a la parada existent "Els Hostalets-Av. Ildefons Cerdà" del centre de Centelles i posteriorment continuaria el recorregut cap a Vic.

- Aquesta modificació de recorregut i la nova parada en ambdós sentits podria funcionar a la demanda, sent únicament realitzada en cas que alguna persona sol·licités el servei prèviament.

DILLUNS A DIVENDRES FEINERS (EXCEPTE AGOST)

	Cod Parada		406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
VIC	2392	Estació d'Autobusos	5.20	6.35	7.35	8.35	10.35	12.40	13.40	15.35	17.40	19.10
	2392	Rbla. de St. Domènec - St. Pere	5.22	6.37	7.37	8.37	10.37	12.42	13.42	15.37	17.42	19.12
	2394	Pg. Generalitat - Bisbe Strauch	5.24	6.39	7.39	8.39	10.39	12.44	13.44	15.39	17.44	19.14
TONA	2395	Doctor Bayés - St. Antoni	5.34	6.49	7.49	8.49	10.49	12.54	13.54	15.49	17.54	19.24
	7006	Doctor Bayés (Ristol)	5.36	6.51	7.51	8.51	10.51	12.56	13.56	15.51	17.56	19.26
	2396	Antoni Figueres - Montserrat	5.37	6.52	7.52	8.52	10.52	12.57	13.57	15.52	17.57	19.27
BALENYÀ (ELS HOSTALETS)	3944	Ctra. de Ribes - Pau Casals	-	6.58	7.58	8.58	10.58	13.03	14.03	15.58	18.03	19.33
	2397	Ctra. de Ribes - Balmes	-	6.59	7.59	8.59	10.59	13.04	14.04	15.59	18.04	19.34
CENTELLES	8567	Els Hostalets - Av. Ildefons Cerdà	5.43	7.05	8.05	9.05	11.05	13.10	14.10	16.05	18.10	19.40
AIGUAFREDA	2399	Ctra. de Ribes - La Llobeta	5.48	7.10	8.10	9.10	11.10	13.15	14.15	16.10	18.15	19.45
	4796	Ctra. de Ribes - Font d'en Pinós	5.49	7.11	8.11	9.11	11.11	13.16	14.16	16.11	18.16	19.46
	2401	Ctra. de Ribes - Pau Casals	5.51	7.13	8.13	9.13	11.13	13.18	14.18	16.13	18.18	19.48
TAGAMANENT	2402	Ctra. C17 - Tagamanent	5.56	7.18	8.18	9.18	11.18	13.23	14.23	16.18	18.23	19.53
EL FIGARÓ	2403	Ajuntament	-	7.22	8.22	9.22	11.22	-	-	16.22	-	19.57
LA GARRIGA	8169	Ctra. de Vic - Camí de Can Torre de la Riba	6.01	7.27	8.27	9.27	11.27	13.28	14.28	16.27	18.28	20.02
	2405	Calàbria - Berti	6.02	7.28	8.28	9.28	11.28	13.29	14.29	16.28	18.29	20.03
	2406	Ctra. Nova - Caritat	6.04	7.30	8.30	9.30	11.30	13.31	14.31	16.30	18.31	20.05
	6080	Ctra. Nova - Les Roques	6.06	7.32	8.32	9.32	11.32	13.33	14.33	16.32	18.33	20.07
	9293	Ctra. Arnetllo - Josep Maria Sert	6.08	7.34	8.34	9.34	11.34	13.35	14.35	16.34	18.35	20.09
GRANOLLERS	2365	Estació d'Autobusos	6.25	7.51	8.51	9.51	11.51	13.52	14.52	16.51	18.52	20.26

	Cod Parada		406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
GRANOLLERS	2365	Estació d'Autobusos	6.30	7.55	8.55	9.55	11.55	13.55	14.55	16.55	18.55	20.30
LA GARRIGA	9286	Ctra. de l'Arnetllo - Josep Maria Sert	6.47	8.12	9.12	10.12	12.12	14.12	15.12	17.12	19.12	20.47
	6070	Ctra. Nova - Canonge Collell	6.49	8.14	9.14	10.14	12.14	14.14	15.14	17.14	19.14	20.49
	2379	Ctra. Nova - Caritat	6.51	8.16	9.16	10.16	12.16	14.16	15.16	17.16	19.16	20.51
	2381	Calàbria - Berti	6.53	8.18	9.18	10.18	12.18	14.18	15.18	17.18	19.18	20.53
	8168	Ctra. de Vic - Montserrat Roig	6.54	8.19	9.19	10.19	12.19	14.19	15.19	17.19	19.19	20.54
EL FIGARÓ	2382	Ajuntament	6.58	8.23	-	10.23	12.23	-	15.23	17.23	19.23	-
TAGAMANENT	2383	C-17 - Tagamanent	7.01	8.26	9.24	10.26	12.26	14.24	15.26	17.26	19.26	20.59
AIGUAFREDA	2384	Ctra. de Ribes - Pau Casals	7.06	8.31	9.29	10.31	12.31	14.29	15.31	17.31	19.31	21.04
	4795	Ctra. de Ribes - Font d'en Pinós	7.08	8.33	9.31	10.33	12.33	14.31	15.33	17.33	19.33	21.06
	2385	Ctra. de Ribes - La Llobeta	7.09	8.34	9.32	10.34	12.34	14.32	15.34	17.34	19.34	21.07
CENTELLES	4260	Els Hostalets - Av. Ildefons Cerdà	7.15	8.40	9.38	10.40	12.40	14.38	15.40	17.40	19.40	21.13
BALENYÀ (ELS HOSTALETS)	2387	Ctra. de Ribes - Centelles	7.20	8.45	9.43	10.45	12.45	14.43	15.45	17.45	19.45	21.18
	3943	Ctra. de Ribes - P. I. La Bòvila	7.22	8.47	9.45	10.47	12.47	14.45	15.47	17.47	19.47	21.20
TONA	2388	Antoni Figueres - La Canal	7.30	8.55	9.53	10.55	12.55	14.53	15.55	17.55	19.55	21.28
	2389	Doctor Bayées - St. Antoni	7.32	8.57	9.55	10.57	12.57	14.55	15.57	17.57	19.57	21.30
VIC	2391	Pg. de la Generalitat - Col·legi Sagrat Cor	7.41	9.06	10.04	11.06	13.06	15.04	16.06	18.06	20.06	21.39
	2392	Estació d'Autobusos	-	9.11	10.09	11.11	13.11	15.09	16.11	18.11	20.11	21.44
	4592	Pare Gallissà (davant Estació d'Autobusos)	7.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1210	Institut de Vic	7.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fig. 44: Proposta de les expedicions donant servei al polígon (en groc) i punts de parada (línia vermella). Font: AIM

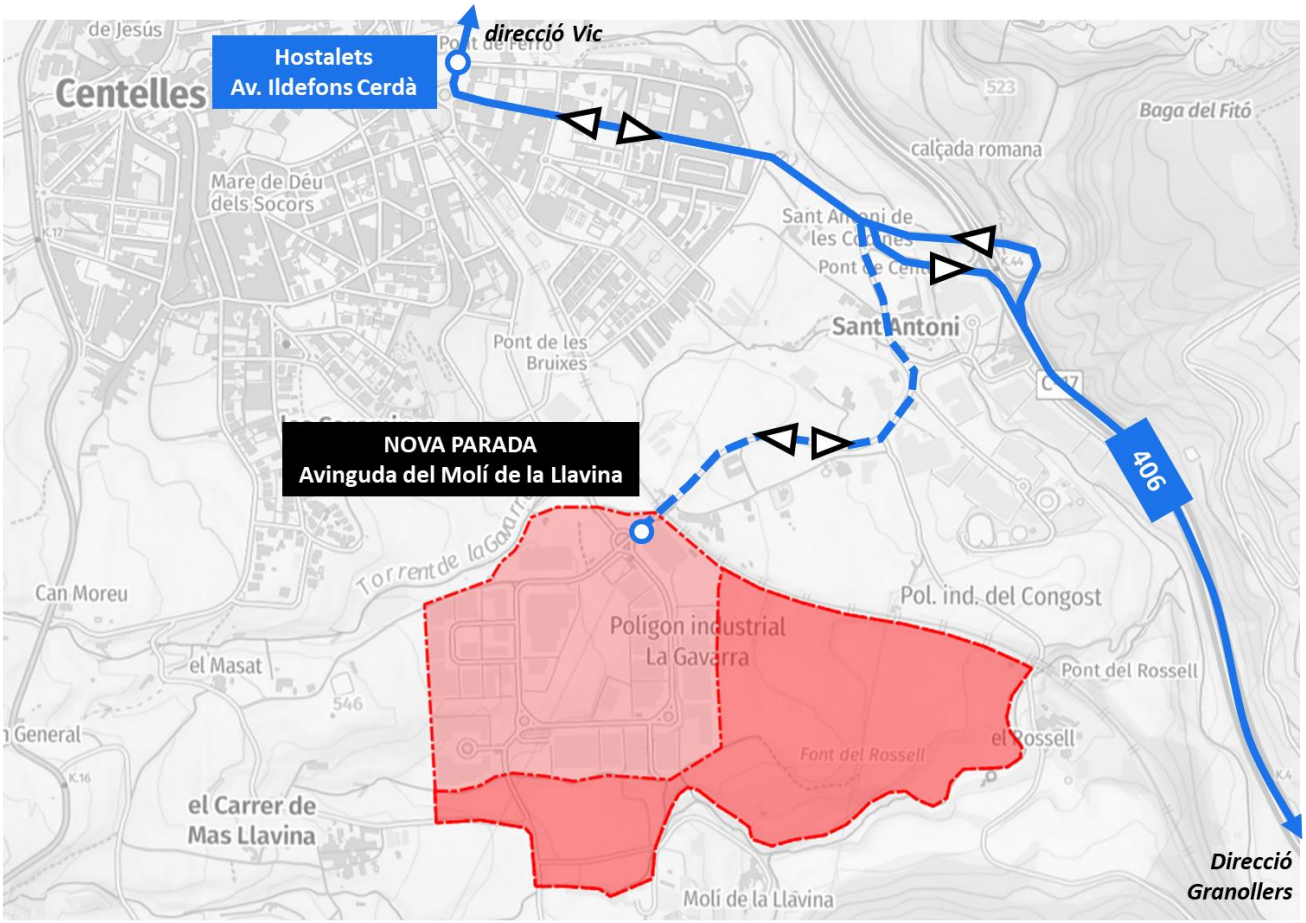


Fig. 45: Proposta de nou recorregut de la línia 406 donant servei al polígon. Font: AIM



Fig. 46: Proposta de punt de parada de la línia 406 donant servei al polígon. Font: Google Maps

Aquest increment de recorregut i d'oferta de transport públic per donar servei al nou desenvolupament urbanístic suposa incrementar en 1,8 km el recorregut de la línia (0,9 km per sentit). Per tant, seguint amb l'estipulat a l'annex 4 del Decret 344/2006:

- L'increment dels km totals de recorregut diàriament establint 6 circulacions mínimes a cada parada suposaria un increment de **10,8 km/dia.**
- Preu unitari del km recorregut: **0,51€/km** (valor proporcionat pel Departament de Territori a data d'octubre de 2025).

Aplicant la fórmula descrita a l'annex 4:

$$D = 365 \times 10{,}8 \times 0{,}51 \times 0{,}7$$

Per tant, l'increment del recorregut a la línia suposaria un cost anual de **1.407,29€.** Durant els 10 anys estipulats a l'article 19.2 del decret, suposaria un cost de **14.072,94€.**

Amb aquesta modificació de recorregut es dona compliment al Decret 344/2006.

Impacte de la mobilitat generada

D'acord amb el contingut del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis de mobilitat generada, els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a implantacions singulars han d'incorporar dades sobre la mobilitat actual i sobre la prevista amb un horitzó de 10 anys, així com l'impacte en les xarxes de mobilitat (vianants, bicicletes, transport col·lectiu i automòbils) i establir les mesures correctores corresponents.

Tenint en compte que el present estudi és referent a una modificació que comporta un canvi en la classificació del sòl en el planejament urbanístic general, no és necessari incorporar dades d'impacte de la mobilitat generada en l'oferta i demanda del transport públic atenent al contingut del Decret 344/2006 (article 12).

6.4. Itineraris de vehicles

6.4.1. Criteris per a definir la xarxa de vehicle privat motoritzat

Previ a definir les xarxes per a vehicles, s'introdueix l'article del Decret 344/2006 referent a xarxa bàsica per a vehicles:

> ***Article 18 Xarxa bàsica per a vehicles***
>
> ***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.*

6.4.2. Definició de la xarxa de vehicle privat motoritzat

L'ampliació del polígon preveu la creació de nous vials que la connectaran amb el polígon existent i, per tant, amb la resta de la xarxa viària del municipi i interurbana. Concretament, es preveu l'obertura d'un vial que enllaçarà la ronda de la Font Grossa amb el carrer Mas Llavina, i que disposarà de doble carril de circulació (un per sentit) i cordó d'aparcament/carril bici segregat. Per tant, la xarxa viària entorn el planejament objecte d'estudi garanteix els criteris tot just exposats, donat es desenvolupa en un entorn urbà amb certa consolidació.

Tanmateix, es proposa reforçar la senyalització vertical i horitzontal indicativa de carrers 30 a l'àmbit, ajudant a indicar també la presència de vies ciclables (i d'usuaris de bicicleta/vehicle de mobilitat personal) als diferents carrers del polígon industrial.

Al **plànol 6** es presenta la xarxa proposada per al vehicle privat motoritzat als entorns més immediats de l'àmbit d'estudi.

La figura següent mostra com s'articulen les entrades i sortides a l'àmbit d'estudi.

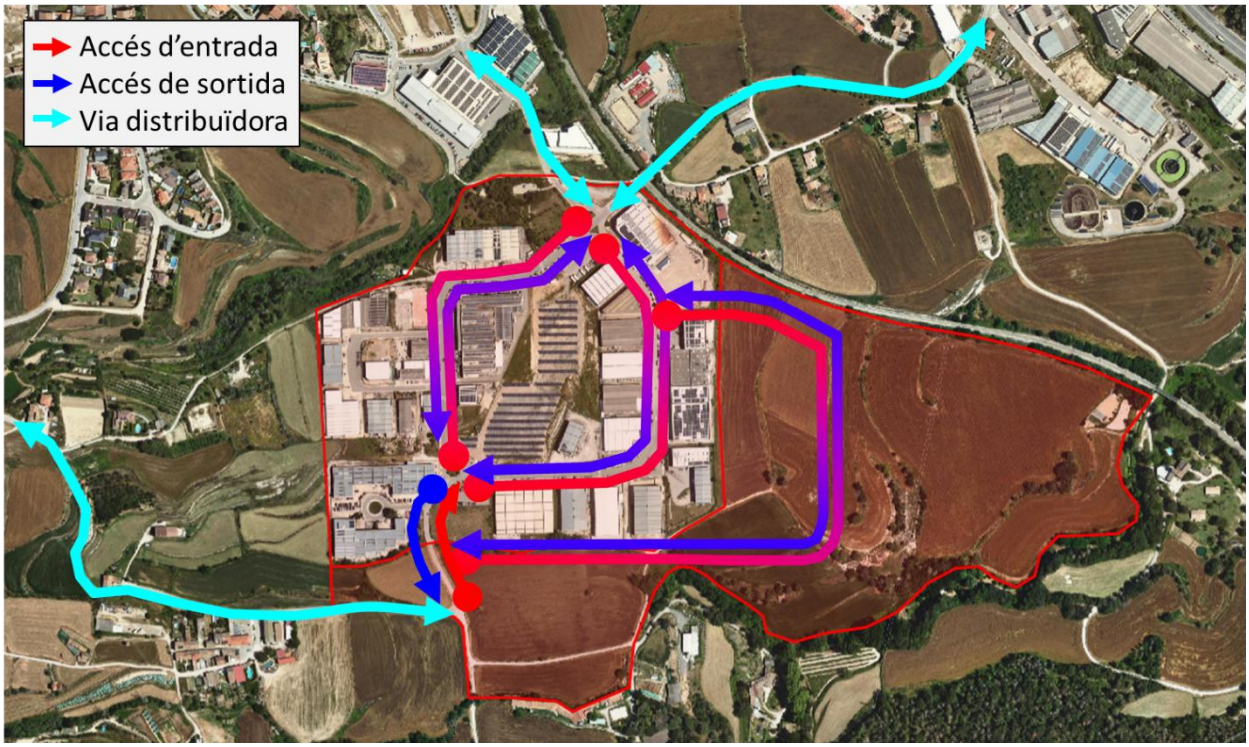


Fig. 47: Itineraris d'accés i de sortida al sector.
Font: AIM, elaboració pròpia en base a dades de Google Maps

Impacte de la mobilitat generada

D'acord amb el contingut del Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis de mobilitat generada, els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a implantacions singulars han d'incorporar especificacions de les dades de trànsit i nivells de servei (article 14). Tenint en compte que el present estudi és referent a planejament urbanístic, no és necessari incorporar dades d'intensitats de trànsit atenent al contingut del Decret 344/2006 (articles 12 i 13).

Tanmateix, atès s'ha calculat una demanda en hora punta de 455 vehicles/hora (228 vehicles/sentit) en dia laborable, es considera que l'actual xarxa viària pot absorbir la nova demanda, ja que una via de doble carril pot absorbir fins a 700-800 vehicles per sentit (1.400-1.800 vehicles en ambdós sentits). Concretament, assumint que la majoria del trànsit circularà per l'avinguda del Molí de la Llavina (per accedir cap a o des de la C-17), es considera que aquesta té la capacitat suficient per absorbir la demanda.

6.5. Indicadors de gènere

Per a totes aquestes xarxes proposades, s'ha de tenir en compte que les dones utilitzen modes més sostenibles, sovint perquè no tenen accés a vehicles privats motoritzats, i que, per tant, s'ha de vetllar especialment per la seva seguretat. Per exemple, procurant una bona il·luminació dels itineraris a peu, en bicicleta i especialment de les parades d'autobús.

D'acord amb les dades de l'EMEF 2024 a l'àmbit SIMMB, les dones són més usuàries del transport públic que els homes (superant-los en 6 punts percentuals). Pel que fa als modes no motoritzats la diferència entre gèneres també és important, ja que les dones utilitzen més aquests modes que els homes (superant-los en 5 punts percentuals).

Sexe	Mobilitat activa	Transport públic	Transport privat	Total
Home	45,7%	15,0%	39,3%	100%
Dona	50,7%	21,3%	27,9%	100%
Total SIMMB	**48,3%**	**18,2%**	**33,5%**	**100%**

Fig. 48: Pautes de mobilitat segons gènere a l'àmbit SIMMB
Font: EMEF 2024

A més, les dades de l'EMEF també mostren que hi ha un major pes relatiu de la mobilitat ocupacional entre els homes, i que pel que fa a les dones hi predomina especialment la mobilitat personal.

Sexe	Mobilitat ocupacional	Mobilitat personal ineludible	Mobilitat personal opcional	Tornada a casa	Total
Home	18,7%	19,7%	17,8%	43,9%	100%
Dona	15,2%	25,9%	16,0%	42,9%	100%
Total SIMMB	**16,9%**	**22,9%**	**16,9%**	**43,4%**	**100%**

Fig. 49: Pautes de mobilitat segons gènere a l'àmbit SIMMB
Font: EMEF 2024

7. MOBILITAT GENERADA I CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

El Decret 226/2006, de 23 de maig, publicat al DOGC núm. 4.641 de 25 de maig, declara certs municipis com a Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric, ja que se superen els nivells de l'aire admissibles per al diòxid de nitrogen i/o per a partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres. El municipi de Centelles no es troba inclòs dins dels municipis declarats com a Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric. Per tant, el municipi no està subjecte a les determinacions específiques derivades d'aquest decret.

El Decret 344/2006, en la disposició addicional quarta, exposa que els estudis d'avaluació de la mobilitat generada de planejament urbanístic han d'incorporar les dades necessàries per avaluar la incidència de la mobilitat sobre la contaminació atmosfèrica.

A la taula següent, d'acord amb l'estimació de mobilitat generada per la zona d'estudi, s'obtenen els paràmetres ambientals, s'obtenen valors anuals totals i els valors per càpita de consums i contaminants atmosfèrics:

Emissions associades a la mobilitat generada per: Modificació Puntual del PGO per ampliació del polígon industrial La Gavarra al municipi de Centelles

Mobiltiat generada neta: = 6.631 viatges/dia
Dies feiners equivalents = 300 dies
Desplaçaments / any = **1.989.300** viatges / any.

Repartiment modal de la mobilitat total	Mobilitat generada		Ocupació mitjana (persones/ vehicle)	Long. mitjana (km)	Total VehxKm	Consum de combustible			Emissió CO		Emissió NOx		Emissió partícules en suspensió		Emissió CO2		Emissió HC		Emissió SO2	
	%	Desplaçaments / any				Consum mig (l/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	47,0%	934.971																		
A peu o bicicleta	6,0%	**56.098**	1,0	1,0	56.100,0															
Transport públic	2,0%	**18.699**																		
Gas-oil	50,0%	9.350	25,0	2,0	750,0	0,4300	0,85	274,1	3,10	2,3	24,70	18,5	12,52	9,4	1.100,0	825,0	0,29	0,21750	1,1	0,825
Biodièsel	50,0%	9.350	25,0	2,0	750,0	0,3600	0,89	240,3	2,70	2,0	20,00	15,0	4,50	3,4	209,0	156,8	0,25	0,18750	0,0	0,000
Vehicle privat	92,0%	**860.173**																		
Benzina	64,7%	556.704	1,34	2,0	830.900,0	0,1310	0,73	79.459,0	3,92	3.254,6	0,106	88,1	0,010	8,3	308,5	256.332,7	0,296	245,94640	0,080	66,472
Dièsel	35,3%	303.469	1,34	2,0	452.940,0	0,0670	0,85	25.794,9	0,69	313,4	0,481	217,9	0,027	12,4	177,9	80.578,0	0,079	35,78226	0,210	95,117
Total	100,0%							105.768,3		3.259,0		121,6		21,1		257.314,4		282,13366		67,3
Desplaçaments connexió	53,0%	1.054.329																		
A peu o bicicleta	6,0%	**63.260**	1,0	2,0	126.520,0															
Transport públic	2,0%	**21.087**																		
Gas-oil	25,0%	5.272	25,0	12,0	2.530,0	0,4300	0,85	924,7	4,10	10,4	12,40	31,4	12,52	31,7	1.010,00	2.555,3	0,50	1,26500	0,8	2,024
Biodièsel	25,0%	5.272	25,0	12,0	2.530,0	0,3600	0,89	810,6	3,70	9,4	11,70	29,6	4,50	11,4	180,0	455,4	0,44	1,11320	0,0	0,000
Elèctric	50,0%	10.543	50,0	12,0	2.530,0				0,02	0,1	0,20	0,5	0,01	0,0	130,0	328,9	0,015	0,03795	0,45	1,139
Vehicle privat	92,0%	**969.983**																		
Benzina	64,7%	627.773	1,34	12,0	5.621.850,0	0,1310	0,73	537.617,5	0,38	2.136,3	0,093	522,8	0,01	56,2	181,6	1.020.928,0	0,024	134,92440	0,080	449,748
Dièsel	35,3%	342.210	1,34	12,0	3.064.570,0	0,0670	0,85	174.527,3	0,002	6,1	0,363	1.112,4	0,03	91,9	123,7	379.087,3	0,005	15,32285	0,210	643,560
Total	100,0%							713.880,1		2.162,2		1.696,7		191,2		1.403.354,9		152,66340		1.096,470
TOTAL								819.648,4 kg/any		5.421,2 kg CO/any		1.818,4 kg NOx/any		212,3 kg part./any		1.660.669,3 kg CO2/any		434,79706 kg HC/any		1.163,767 kg SO2/any

Fig. 50: Costos ambientals de la mobilitat generada

Font: AIM, elaboració pròpia

Respecte les diferents variables, cal aclarir els següents punts:

- Les dades de **veh*km** s'extreuen a partir de les ocupacions mitjanes dels vehicles a la RMB i de les distàncies mitjanes dels desplaçaments (en funció de si són desplaçaments interns o desplaçaments de connexió).

- La **mitjana dels consums** dels vehicles estan calculats i diferenciats en funció del combustible (benzina i gas-oil), a partir del *Anuario estadístico general* de la Dirección General de Tráfico (disponible a la web de la dgt, www.dgt.es) i de les dades facilitades per l'ICAEN (veure pàgina següent). Per al cas del biodièsel s'ha fet una estimació mínima del parc de vehicles, i per al cas del transport públic una estimació d'ús de biodièsel del 50%.

- Les **densitats dels combustibles** s'han extret de diversos estudis disponibles a internet.

- Per a les **emissions de contaminants** s'han considerat els següents valors facilitats per l'ICAEN:

Diferència d'emissons en turismes en funció del combustible

Consum mig i emissions en cicle urbà

	Gasolina (l/Km)	Gas-oil (l/Km)	Elèctric(kWh/Km)
Consum mig	13,1	6,7	0,3
Emissions (g/Km)			
HC	0,296	0,079	0,015 (*)
CO	3,917	0,692	0,02 (*)
NOx	0,106	0,481	0,2 (*)
CO2	308,5	177,9	130 (*)
Particules	0,01	0,0273	0,01 (*)
SO2	0,08	0,21	0,45 (*)

(*) emissions on es genera l'electricitat no per on circula el vehicle

Consum mig i emissions en cicle interurbà

	Gasolina	Gas-oil	Elèctric
Consum mig (l/100l	7,6	4,6	(*)
Emissions (g/Km)			
HC	0,024	0,005	(*)
CO	0,38	0,002	(*)
NOx	0,093	0,363	(*)
CO2	181,6	123,7	(*)
Particules	0,01	0,03	(*)
SO2	0,08	0,21	(*)

(*) no considerem el vehicle elèctric degut a que no realitza recorreguts interurbans

Diferència d'emissons en vehicles pessats en funció del combustible

Consum mig i emissions en cicle urbà

	Gas-oil	Biodiesel
Consum mig (l/100l	43	36
Emissions (g/Km)		
HC	0,29	0,25
CO	3,1	2,7
NO_x	24,7	20,0
CO_2	1.100	209,0
Particules	12,52	4,5
SO_2	1,1	-

Consum mig i emissions en cicle interurbà

	Gas-oil	Biodiesel
Consum mig (l/100l	40	33
Emissions (g/Km)		
HC	0,5	0,44
CO	4,1	3,7
NO_x	12,4	11,7
CO_2	1.010	180,0
Particules	12,52	4,5
SO_2	0,8	-

8. CONTRIBUCIÓ AL 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.

Article 19.1. L'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat generada ha 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.

A més, segons l'**article 19.2**, les persones propietàries estan obligades a participar en els costos d'implantació de l'increment de serveis de transport públic mitjançant l'actualització a 10 anys del dèficit d'explotació del servei de transport públic de superfície en proporció a l'increment del nombre de línies o perllongament de les existents, amb els paràmetres de càlcul indicats a l'annex IV. Les administracions han de vetllar perquè aquest finançament es destini a les administracions competents en matèria de transports segons l'àmbit territorial.

8.1. Costos de la mobilitat generada

Les propostes d'actuació derivades de la mobilitat generada són:

- Millora de l'accessibilitat a peu a la cruïlla entre l'avinguda del Molí de la Llavina, el carrer de Can Minguet i la ronda de la Font Grossa: dotació de passos de vianants, reforç de la senyalització vertical i horitzontal, guals adaptats i paviment.
- Establiment d'itineraris ciclables (senyalització horitzontal i vertical) al polígon existent: ronda de la Font Grossa i carrer Mas Llavina.
- Establiment d'itineraris ciclables a l'ampliació del polígon: nou carrer est-oest.
- Establiment d'itinerari ciclable entre el polígon i el nucli de Centelles a través del carrer de Can Minguet.
- Costos associats a l'ampliació de la línia 406 de bus, descrits en apartats anteriors.
- Reforç de la senyalització vertical i horitzontal indicativa de carrers 30 a l'àmbit.
- Implantació i instal·lació dels aparcaments per a bicicletes.

Mesura	Cost estimat
Millora de l'accessibilitat a peu a la cruïlla entre l'avinguda del Molí de la Llavina, el carrer de Can Minguet i la ronda de la Font Grossa: dotació de passos de vianants, reforç de la senyalització vertical i horitzontal, guals adaptats i paviment.	12.000 €
Establiment d'itineraris ciclables (senyalització horitzontal i vertical) al polígon existent: ronda de la Font Grossa i carrer Mas Llavina.	4.000 €
Establiment d'itineraris ciclables a l'ampliació del polígon: nou carrer est-oest.	2.000 €
Establiment d'itinerari ciclable entre el polígon i el nucli de Centelles a través del carrer de Can Minguet.	2.000 €
Costos associats a l'ampliació de la línia 406 de bus.	14.072,94 €
Reforç de la senyalització vertical i horitzontal indicativa de carrers 30 a l'àmbit.	3.000 €
Implantació i instal·lació dels aparcaments per a bicicletes.	15.000 €
TOTAL	52.072,94 €

Fig. 51: Proposta de finançament
Font: AIM, elaboració pròpia

8.2. Proposta de contribució al finançament

Segons el que especifica l'article 19.1 del Decret 344/2006, es proposa que el cost de les actuacions descrites a l'apartat anterior per tal d'aconseguir unes xarxes de vianants, bicicleta, transport públic i vehicles coherents, continues i connexes sigui assumit pel promotor o promotors de l'actuació.

9. 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.

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 condicions de l'informe, s'ha de justificar.

ANNEX 1

Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

c) Adquisicions destinades a incrementar el patrimoni públic de sòl sempre que formin part d'una actuació per a intervencions paisatgístiques en sòl no urbanitzable del sistema costaner.

d) La reconstrucció de terrasses, marges i altres elements construïts.

e) La millora de la coberta vegetal.

f) L'enderroc d'instal·lacions o edificacions obsoletes o il·legals.

g) L'adaptació paisatgística d'accessos, instal·lacions o edificacions.

Article 28
Quantia de la subvenció

L'import màxim de la subvenció i el límit quantitatiu es fixarà en la convocatòria anual, d'acord amb les disponibilitats pressupostàries.

Article 29
Compatibilitat dels ajuts

29.1 La percepció de les subvencions concedides és compatible amb la percepció de les subvencions procedents d'altres fonts, públiques o privades, sempre que no se superi el cost total del projecte.

29.2 En aquest supòsit es reduirà la quantia de la subvenció per tal de no superar el cost esmentat.

Article 30
Convocatòria

En funció de les disponibilitats pressupostàries i per resolució del conseller o consellera de Política Territorial i Obres Públiques, anualment es publicaran al DOGC les convocatòries amb les bases per les quals s'han de regir i que han d'indicar, com a mínim, el model de sol·licitud, el termini de presentació, els criteris d'avaluació dels projectes, l'aplicació pressupostària a la qual s'ha d'imputar, la quantia màxima destinada, el termini d'execució de les actuacions, la forma de pagament i justificació i les obligacions de les persones beneficiàries.

Article 31

31.1 Documentació dels projectes susceptibles de rebre finançament

El projecte s'ha d'adreçar a la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge, per triplicat i, com a mínim, ha de contenir:

Memòria explicativa de les actuacions objecte de la subvenció.

Pressupost total de les actuacions detallat per unitats d'obra i, en el cas d'adquisició de terrenys, les referències cadastrals.

Informació gràfica i, si escau, projecte tècnic.

El finançament previst.

El calendari de desplegament de les actuacions.

31.2 Els ens locals poden sol·licitar l'assistència tècnica de l'Administració de la Generalitat per a l'elaboració dels projectes a presentar.

Article 32
Tramitació

El Departament de Política Territorial i Obres Públiques, a través de la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge, és l'encarregat d'instruir i impulsar el procediment de concessió d'ajuts. També correspon a aquesta Direcció General, a través de la Subdirecció de Paisatge i Acció Territorial la gestió i el seguiment dels ajuts.

Article 33
Procediment de concessió

33.1 El procediment per a l'atorgament del finançament es tramitarà en règim de concurrència competitiva.

33.2 Correspon a la comissió, la creació i la composició de la qual s'ha de fixar en les convocatòries anuals, l'anàlisi de les sol·licituds, de la documentació i dels projectes presentats i formular la proposta de resolució corresponent, la qual ha d'indicar quins projectes poden ser finançats pel fons i la quantia que cada cas en proposa.

33.3 La proposta de resolució serà elevada per la comissió al conseller o consellera de Política Territorial i Obres Públiques a qui correspon la resolució sobre l'atorgament o denegació del finançament.

Els terminis per adoptar la proposta i la resolució es fixaran en la convocatòria.

El conseller o consellera de Política Territorial i Obres Públiques pot revisar el finançament atorgat i modificar la resolució de concessió en el cas d'alteració de les condicions o de l'obtenció concurrent d'altres ajuts, d'acord amb el que s'assenyala a l'article 35.

Article 34
Execució de les actuacions finançades

34.1 Correspon als ens o a les persones sol·licitants dels ajuts la realització de les actuacions.

34.2 És obligació de les persones beneficiàries de les subvencions executar les actuacions amb estricte compliment del que prevegi la legislació urbanística, ambiental i la resta que en cada cas resulti d'aplicació.

Article 35
Revocació

El Departament de Política Territorial i Obres Públiques, d'acord amb el procediment establert a l'article 100 del Decret legislatiu 3/2002, de 24 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya, pot revocar els ajuts quan s'incorri en alguna de les causes que preveuen l'article 99 del text refós esmentat, i l'article 37 de la Llei 38/2003, de 17 de novembre, general de subvencions.

Article 36
Règim jurídic

El fons regulat en aquest decret es regeix, a més de l'establert en aquest capítol, pels preceptes del títol IX del Decret legislatiu 3/2002, de 24 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya i els preceptes bàsics de la Llei 38/2003, de 17 de novembre, general de subvencions.

Disposicions addicionals

—1 *Creació o ampliació de línies d'actuació*

Es faculta al conseller o consellera de Política Territorial i Obres Públiques per a crear, en el marc que es defineix a l'article 8 de la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, noves línies d'actuacions específiques per ser finançades amb càrrec al Fons, així com per ampliar mitjançant les convocatòries anuals les línies a que es refereixen els articles 26 i 27 d'aquest decret.

—2 L'Administració vetllarà per tal que les bases cartogràfiques i la informació georeferenciada necessària per a l'elaboració dels instruments previstos en aquest decret sigui accessible en els termes que estableix la Llei 16/2005, de 27 de desembre, de la informació geogràfica i de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

—3 *Consorci Observatori del Paisatge*

3.1 El Consorci Observatori del Paisatge es regeix pels Estatuts aprovats per acord del Govern de la Generalitat de 30 de novembre de 2004.

3.2 L'Observatori del Paisatge, si s'escau, ha d'adaptar els seus Estatuts a l'establert en aquest decret en un termini de sis mesos des de l'entrada en vigor.

Disposició transitòria

Incorporació de les directrius de paisatge en els plans aprovats

Les directrius del paisatge que s'hagin d'incorporar al planejament territorial aprovat definitivament s'han de tramitar i aprovar seguint el mateix procediment establert a l'article 17 del Decret 142/2005, de 12 de juliol, d'aprovació del reglament pel qual es regula el procediment d'elaboració, tramitació i aprovació dels plans territorials parcials.

Barcelona, 19 de setembre de 2006

Pasqual Maragall i Mira
President de la Generalitat de Catalunya

Joaquim Nadal i Farreras
Conseller de Política Territorial
i Obres Públiques

(06.255.087)

DECRET
344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Exposició de motius

La Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, significa un canvi de tendència en el model de mobilitat. Durant les últimes dècades el model de mobilitat s'ha basat en els vehicles automòbils com a mitjà principal. La Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, promou els valors de seguretat, sostenibilitat i integració social en el nou model de mobilitat. A més, aporta la conveniència de lligar desenvolupament urbanístic i previsions de mobilitat des de les fases inicials del planejament urbanístic. Aquesta Llei aporta un conjunt d'eines de seguiment i anàlisi, com ara els estudis d'avaluació de la mobilitat generada, entre altres, que necessiten d'una concreció addicional per tal d'esdevenir completament operatius.

En concret, l'article 18 de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, determina que, com a mínim, els plans territorials d'equipaments o serveis, els plans directors, els plans d'ordenació municipal i els projectes de noves instal·lacions que es determinin per reglament, hauran d'incloure un estudi d'avaluació de la mobilitat generada. Així mateix, la disposició transitòria segona de la mateixa Llei determi-

na que mentre no estiguin desplegats els plans de mobilitat urbana, els projectes urbanístics que comportin una inversió superior a 25 M euros no es podran aprovar si no inclouen un estudi d'avaluació de la mobilitat generada.

Per desenvolupar adequadament aquesta previsió legal, aquest Decret determina quin és el contingut que han de tenir els diferents tipus d'estudis d'avaluació de la mobilitat generada i en concreta la tramitació.

Aquesta regulació s'emmarca en un context social molt determinant: després d'un llarg període en el qual el disseny i la gestió del viari han tingut com a prioritat màxima el trànsit de vehicles automòbils, s'observa un inici de canvi de tendència de manera que les persones vianants i el transport col·lectiu comencen a estar presents. Aquest canvi en les prioritats juntament amb la consolidació de la bicicleta com a eina de mobilitat quotidiana han donat lloc a conceptes i situacions nous que fins ara no tenen reflex en la normativa i que requereixen d'un esforç normatiu que unifiqui criteris per tal de prendre en consideració les necessitats de totes les parts implicades.

D'altra banda, la distribució urbana de mercaderies és un dels usos importants del viari i les tendències del comerç, amb lliuraments a domicili, comerç electrònic, i altres fórmules anàlogues, fan preveure que s'incrementarà fortament en el futur proper. Per això, convé preveure en les noves implantacions unes condicions mínimes consistents a delimitar zones del viari destinades a la distribució urbana de mercaderies, establir quins comerços han de disposar de molls de càrrega i descàrrega que els permetin fer aquestes operacions al seu interior, i establir un mínim de superfície comercial dedicada a magatzem amb la finalitat que les operacions de càrrega i descàrrega no es multipliquin.

No es pot obviar tampoc que la política d'aparcament de vehicles és una eina bàsica en la política de mobilitat. Per tant, es fa necessari que totes les noves promocions urbanístiques residencials prevegin un mínim de places d'aparcament per a automòbils, determinació que majoritàriament recullen els plans d'ordenació urbana però que el Decret generalitza, i introdueix la novetat de preveure també aparcaments per a bicicletes en aquells habitatges plurifamiliars de nova planta.

En les noves promocions urbanístiques de caire no residencial, com són les zones comercials, les industrials, les d'oci o les de serveis, el Decret no estableix cap mínim de places d'aparcament per a automòbils per tal de fer possibles promocions l'accés a les quals es basi en una mobilitat suportada per mitjans més sostenibles (marxa a peu, bicicleta i transport col·lectiu).

Pel que fa, en concret, als estudis d'avaluació de la mobilitat generada, el Decret en preveu dues categories:

a) Els associats a la planificació, que formaran part del pla, tindran una base de càlcul basada en l'aplicació de ràtios i serviran per establir les xarxes de vianants, bicicletes i transport col·lectiu.

b) Els associats a implantacions singulars, que hauran d'avaluar la mobilitat generada d'una manera acurada, preveure l'impacte en les xarxes de mobilitat (vianants, bicicletes, transport col·lectiu i automòbils) i establir les mesures correctores corresponents. Durant els últims anys, aquests estudis han pres la forma d'estudis de trànsit en els quals solament es prenia en consideració l'impacte sobre la xarxa viària. La Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat, i aquest Decret de desplegament, pretenen superar aquests estudis de trànsit, per tal que prenguin en consideració totes les xarxes de mobilitat i les noves implantacions no es basin en un accés majoritàriament pensat per a la utilització del vehicle privat.

Finalment, el Decret desenvolupa també la participació dels promotors en el finançament dels costos generals per l'increment de la mobilitat, en els termes establerts per la Llei de la mobilitat i la legislació urbanística.

En definitiva, aquest Decret pretén donar resposta a una realitat canviant en la gestió de la mobilitat, en la qual les xarxes per a vianants, bicicletes i transport col·lectiu incrementen el seu protagonisme en la satisfacció de les necessitats de mobilitat de la ciutadania, i en la qual també els valors de qualitat de vida, seguretat en els desplaçaments i sostenibilitat han d'estar cada dia més presents en el disseny i la gestió de la xarxa viària.

En conseqüència, d'acord amb el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora, a proposta del conseller de Política Territorial i Obres Públiques i d'acord amb el Govern,

DECRETO:

CAPÍTOL I
Disposicions generals

Article 1
Objecte

L'objecte d'aquest Decret és determinar els instruments i projectes que han d'incorporar un estudi d'avaluació de la mobilitat generada; establir les directrius per a l'elaboració d'aquests, el seu contingut i el procediment per a la seva tramitació, així com concretar les obligacions de finançament de les persones promotores de les actuacions generadores de la nova mobilitat.

Article 2
Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada

2.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada avaluen l'increment potencial de desplaçaments provocat per una nova planificació o una nova implantació d'activitats i la capacitat d'absorció dels serveis viaris i dels sistemes de transport, incloent-hi els sistemes de transport de baix o nul impacte, com els desplaçaments amb bicicleta o a peu.

2.2 També valoren la viabilitat de les mesures proposades en el propi estudi per gestionar de manera sostenible la nova mobilitat i, especialment, les fórmules de participació del promotor o promotora per col·laborar en la solució dels problemes derivats d'aquesta nova mobilitat generada.

2.3 L'objectiu dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada és definir les mesures i actuacions necessàries per tal d'assegurar que la nova mobilitat generada en l'àmbit d'estudi segueixi unes pautes caracteritzades per la preponderància dels mitjans de transport més sostenibles, i així acomplir amb el canvi de model de mobilitat promogut per la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.

Article 3
Àmbit d'aplicació

3.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'han d'incloure, com a document independent, en els instruments d'ordenació territorial i urbanística següents:

a) Plans territorials sectorials relatius a equipaments o serveis.

b) Planejament urbanístic general i llurs revisions o modificacions, que comportin nova classificació de sòl urbà o urbanitzable.

c) Planejament urbanístic derivat i llurs modificacions, que tinguin per objectiu la implantació de nous usos o activitats.

3.2 No és obligatori realitzar un estudi d'avaluació de la mobilitat generada en les figures de planejament urbanístic derivat dels municipis de població inferior a 5.000 habitants, excepte que formin part d'un sistema urbà plurimunicipal, en el següents supòsits:

1. Actuacions que suposin la implantació de nous usos residencials fins a un màxim de 250 habitatges.

2. Actuacions que suposin la implantació d'usos comercials o terciaris en sectors d'una superfície de fins a 1 ha, sempre que no suposin una implantació singular, d'acord amb l'article 3.3 d'aquest Decret.

3. Actuacions que suposin la implantació d'usos industrials en sectors d'una superfície de fins a 5 ha, sempre que no suposin una implantació singular, d'acord amb l'article 3.3 d'aquest Decret.

3.3 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada també s'han d'incorporar en els projectes següents:

a) Projectes de noves instal·lacions que tinguin la consideració d'implantació singular.

b) Projectes de reforma d'instal·lacions existents que com a conseqüència de la reforma passin a tenir la consideració d'implantació singular.

c) Projectes d'ampliació de les implantacions singulars existents.

3.4 Als efectes de l'apartat anterior, es consideren implantacions singulars:

a) Establiments comercials, individuals o col·lectius, amb superfície de venda superior a 5.000 m^2.

b) Edificis per a oficines amb un sostre de més de 10.000 m^2.

c) Instal·lacions esportives, lúdiques, culturals, amb un aforament superior a 2.000 persones.

d) Clíniques, centres hospitalaris i similars amb una capacitat superior a 200 llits.

e) Centres educatius amb una capacitat superior a 1.000 alumnes.

f) Edificis, centres de treball i complexos on hi treballin més de 500 persones.

g) Altres implantacions que puguin generar de forma recurrent un nombre de viatges al dia superior a 5.000.

CAPÍTOL II
Elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

SECCIÓ PRIMERA
Directrius per elaborar els estudis d'avaluació de la mobilitat generada

Article 4
Directrius per elaborar els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a la planificació

4.1 En l'elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'han de tenir en compte els paràmetres següents:

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 de 10 metres.

b) L'amplada mínima dels carrers planificats coma 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 al que estableixen els 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 metres de radi.

La construcció d'escales a la via pública resta condicionada a què 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 urbanístic s'ha d'ajustar a les reserves mínimes establertes als annexos 2 i 3 d'aquest Decret, respectivament.

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.

Article 5
Directrius per elaborar els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a les estacions de ferrocarrils no metropolitans i d'autobusos interurbans

5.1 En l'elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada que prevegin estacions de ferrocarrils no metropolitans i d'autobusos interurbans s'ha de tenir en compte que l'emplaçament d'aquestes estacions s'ha d'establir, sempre que resulti possible, en una ubicació que compleixi els següents requeriments:

a) Que sigui propera a emplaçaments de polaritats cèntriques.

b) Que estigui ben comunicada, dotada d'accessos viaris ràpids o d'infraestructures i/o elements afavoridors del transport públic, com carrils bus-taxi.

c) A prop d'estacions d'altres modes de transport, per facilitar la intermodalitat entre diferents sistemes de transport col·lectiu.

5.2 En l'elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'ha de tenir en compte que a l'entorn de les estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans s'han de realitzar reserves d'espai per als usos següents:

a) Parades de vehicles de transport públic (autobusos urbans, taxis) i col·lectiu.

b) Aparcament per a bicicletes, d'acord amb els paràmetres fixats a l'annex 2 d'aquest Decret.

c) Aparcament, fora de les andanes, d'autobusos en espera. L'espai destinat a aquesta funció ha d'estar en funció del volum de serveis d'autobús i de la previsió futura.

d) Aparcament de vehicles privats a motor amb les proporcions mínimes establertes a l'annex 3 d'aquest Decret.

5.3 En l'elaboració dels estudis es pot proposar, en el cas d'estacions situades a les zones centrals de la població i ben comunicades per transport públic, la reducció de les reserves que s'indiquen en aquest article.

Article 6
Pautes per elaborar estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents 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 d'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 m^2.

b) A partir d'aquesta superfície, pels següents 5.000 m^2 de superfície de venda, han de disposar d'un altre moll addicional de les mateixes característiques i un altre més per cada un dels següents 10.000 m^2.

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:

a) Ús comercial: 1 plaça per cada 1.000 m^2 de superfície de venda o 1 plaça per cada 8 establiments.

b) Ús d'oficines: 1 plaça per cada 2.000 m^2 de sostre.

SECCIÓ SEGONA
Avaluació de la mobilitat generada

Article 7
Dades a considerar per avaluar l'increment de mobilitat generada referent als plans territorials sectorials relatius a equipaments o serveis

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents als plans territorials sectorials relatius a equipaments o serveis han d'avaluar l'increment de mobilitat que representen les actuacions previstes en aquest pla en els seus àmbits territorials i la seva incidència sobre les xarxes generals de transport.

Article 8
Dades a considerar per avaluar l'increment de mobilitat generada referent a planejament urbanístic

8.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a planejament urbanístic, per avaluar la mobilitat generada, han de fer una estimació del nombre de desplaçaments que generen els diferents àmbits del pla en funció de les superfícies, dels usos permesos o de l'índex d'edificabilitat fixat en el planejament. En cap cas es poden utilitzar valors inferiors als que es fixen a l'annex 1 d'aquest Decret.

8.2 L'avaluació de la mobilitat generada referent al planejament urbanístic ha de complir el següent:

a) Els viatges generats s'han de grafiar en un plànol a l'escala adient on s'identifiquin clarament els focus de major generació de viatges.

b) En el mateix plànol s'han de dibuixar:

Les xarxes de transport col·lectiu d'infraestructura fixa (ferrocarril, metro, tramvia, autobús amb carril propi, funiculars, telefèrics, escales mecàniques i estacions d'autobusos interurbans) existents en el moment de redacció del pla i les infraestructures de transport col·lectiu previstes en un pla o projecte aprovat definitivament per l'administració competent, identificant les parades i estacions.

Les xarxes d'itineraris per a vianants i bicicletes existents en el moment de redacció del pla i les previstes

En el seu cas, els espais reservats per a les parades de transport col·lectiu de superfície i de taxis.

c) Aquest plànol ha de servir de base per l'establiment de les xarxes d'itineraris principals per a vianants, per a transport col·lectiu de superfície i per a bicicletes, amb les característiques previstes als articles 15, 16 i 17 d'aquest Decret. Els punts de màxima generació de mobilitat han de quedar connectats per aquestes xarxes.

Article 9
Dades a considerar per avaluar l'increment de mobilitat generada referent a implantacions singulars

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a implantacions singulars han de fer una estimació del nombre de desplaçaments que es preveu pot generar aquesta implantació, indicant la distribució temporal al llarg del dia

i, si s'escau, dies punta al llarg de l'any, tant pel que fa a entrades com a sortides.

Article 10
Indicadors de gènere

Per elaborar els estudis d'avaluació de la mobilitat generada s'han d'utilitzar indicadors de gènere quantitatius i qualitatius, que permetin l'estudi de la mobilitat de les dones i del seu accés al vehicle privat, a peu, en bicicleta i transport públic.

Capítol III
Contingut dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

Secció primera
Documentació que han de contenir els estudis d'avaluació de la mobilitat generada

Article 11
Documentació que han de contenir els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents als plans territorials sectorials relatius a equipaments o serveis

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada que s'han d'incloure als plans territorials sectorials relatius a equipaments o serveis han de contenir la documentació següent:

a) Determinació, d'acord amb el que estableix l'article 7, de la mobilitat que generen els diferents usos previstos en el planejament, representada en un plànol a l'escala adient.

b) Incidència de la mobilitat generada sobre les xarxes generals de transport.

c) Proposta de possibles mesures correctores sobre la xarxa viària i els sistemes de transport, incloent-hi els sistemes de mobilitat de baix o nul impacte, com els desplaçaments amb bicicleta o a peu.

Article 12
Documentació que han de contenir els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a les figures de planejament urbanístic general i llurs revisions o modificacions que comportin un canvi en la classificació del sòl

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada de les figures de planejament urbanístic general i llurs revisions o modificacions que comportin un canvi en la classificació del sòl, han de contenir la documentació següent:

a) Determinació, d'acord amb el que estableix l'article 8, de la mobilitat que generen els diferents usos previstos en el planejament, representada en un plànol a l'escala adient.

Aquesta avaluació ha d'incorporar els indicadors de gènere als que es refereix l'article 10 d'aquest Decret per tal de garantir l'adequació del planejament de les polítiques de mobilitat a la diversitat d'activitats i necessitats d'organització de la vida quotidiana.

b) Proposta de xarxa d'itineraris principals per a vianants, en els termes establerts a l'article 15, representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació.

c) Previsió de la xarxa d'itineraris per a transport col·lectiu de superfície, en els termes establerts a l'article 16 representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació.

d) Proposta de xarxa d'itineraris per a bicicletes, en els termes establerts a l'article 17 representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació, indicant les reserves per aparcaments de bicicletes en sòl públic.

e) Proposta de xarxa bàsica d'itineraris principals de vehicles en els termes establerts a l'article 18, representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació.

f) Representació en el plànol de xarxa viària, del document urbanístic corresponent, de les estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans existents i de les previstes en un pla o projecte aprovat definitivament per l'administració competent.

Article 13
Documentació que han de contenir els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a les figures de planejament urbanístic derivat

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada de les figures de planejament urbanístic derivat han de contenir la documentació següent:

a) Determinació, d'acord amb el que estableix l'article 7, de la mobilitat que generen els diferents usos previstos en el planejament, representada en un plànol a l'escala 1:5.000.

b) Proposta de la xarxa d'itineraris principals per a vianants, en els termes establerts a l'article 15 representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació.

c) Previsió de la xarxa d'itineraris per a transport col·lectiu de superfície en els termes establerts a l'article 16, i proposta d'implantació de les noves línies o perllongament de les existents, representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació.

d) Proposta de xarxa d'itineraris per a bicicletes, en els termes establerts a l'article 17, representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació i determinació de les reserves per aparcaments de bicicletes.

e) Proposta de xarxa bàsica d'itineraris principals de vehicles en els termes establerts a l'article 18, representada en el plànol de la xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació i determinació de les reserves per aparcaments de vehicles. En el seu cas, anàlisi de l'impacte en la capacitat i en la seguretat viària de les carreteres, amb atenció especial als accessos i, si s'escau, propostes d'actuació per garantir-les i propostes de modificacions del Pla local de seguretat viària a l'efecte d'ajustar-ho a la nova situació generada.

f) Representació en el plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans existents i d'aquelles previstes en un pla o projecte aprovat definitivament per l'administració competent.

g) Representació en el plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les propostes de reserves d'espai per càrrega i descàrrega de mercaderies d'acord amb l'article 6.

h) Representació en el plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les propostes de reserves per als vehicles destinats al transport col·lectiu i al taxi.

i) Encaix i definició dels nodes d'unió amb la xarxa general del municipi (viària, de vianants, de bicicletes i de transport públic).

j) Proposta de finançament dels diferents costos generats per l'increment de mobilitat degut a la nova actuació, que incorpori l'establert a l'article 19.

Article 14
Documentació que han de contenir els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a implantacions singulars

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada d'implantacions singulars han d'incloure, a més de l'establert en els apartats anteriors d'aquest article, si estan compreses en un planejament urbanístic subjecte a avaluació de la mobilitat generada, els aspectes següents:

a) Determinació de la distància entre la implantació singular i l'accés a una infraestructura fixa de transport col·lectiu. Aquesta distància s'ha de mesurar sobre la xarxa viària i, amb caràcter general, ha de ser inferior a 500 metres, llevat d'aquells supòsits en què es justifiqui que no és possible.

En qualsevol cas, l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada ha de preveure que la implantació singular tingui, almenys, una parada de la xarxa de transport col·lectiu de superfície i especificar si es tracta d'una parada existent, prevista en una planificació aprovada per l'administració competent o proposada per l'estudi.

b) Descripció de les xarxes existents que incorpori les característiques de la xarxa viària, de la xarxa d'itineraris principals per a vianants, de les infraestructures fixes de transport col·lectiu, de la xarxa d'itineraris de transport col·lectiu de superfície i de la xarxa d'itineraris per a bicicletes.

c) Dades sobre la mobilitat actual i sobre la prevista amb un horitzó de 10 anys, amb especificació de les dades del trànsit i nivells de servei de les diferents xarxes existents, expressades amb els valors següents:

Xarxa viària: intensitat mitjana diària dels itineraris principals, amb percentatge de vehicles pesants, i intensitat d'hora punta en feiner i cap de setmana. Anàlisi dels nivells de servei.

Xarxa ferroviària: nombre de trens i de viatgers per dia. Percentatge d'ocupació.

Xarxes de bicicletes i vianants: fluxos d'usuaris per dia i en hores punta. Detecció de problemes de capacitat puntuals.

Xarxa de transport públic i taxi: oferta, recorreguts, freqüències i viatgers/dia. Percentatge d'ocupació dels vehicles.

d) Càlcul de la mobilitat generada, d'acord amb el que estableix l'article 9.

e) Reserva d'espai per a les persones vianants al voltant de la implantació singular dimensionada a partir de la generació de viatges en hora punta per absorbir el trànsit de les persones vianants.

f) Distribució de la mobilitat generada: estimació de l'origen i destinació del trànsit generat per la implantació singular a partir d'estudis de mercat, enquestes o mecanismes similars.

g) Proposta de repartiment modal de la mobilitat generada entre els diferents sistemes de transport.

h) Proposta d'assignació de la mobilitat a les diferents xarxes: assignació conjunta de la mobilitat existent i de la mobilitat generada per la implantació singular a les diferents xarxes existents per a les hores punta de càlcul.

i) Proposta de millores a les xarxes i mesures correctores referents a:

Construcció de noves parades en sistemes d'infraestructura fixa i de transport públic de superfície i de taxis.

Previsió de noves línies de transport públic, perllongament o canvi de traçat de les existents.

Urbanització i/o ampliació d'itineraris per a vianants, per a transport col·lectiu de superfície i per a bicicletes.

Millores en la xarxa viària, especialment pel que fa a la garantia de la capacitat i de la seguretat als accessos i en els vials.

Altres mesures correctores.

j) Comprovació del funcionament: cal descriure les capacitats de les diferents xarxes sense fer les millores i un cop dissenyades les millores i s'ha de verificar que les xarxes millorades podran absorbir raonablement la mobilitat generada per la implantació singular.

k) Funcionament de la distribució urbana de mercaderies: en el cas que s'escaigui, cal descriure el funcionament de les operacions de càrrega i descàrrega en relació amb la implantació singular.

l) Sistemes de control i informació de trànsit: en funció de les possibles afectacions a la capacitat de la xarxa viària, caldrà recollir les definicions d'infraestructures, canalitzacions i equipaments que garanteixin la informació (vídeo i dades) en temps real, dels fluxos i les incidències de trànsit als accessos cap al centre de control de trànsit competent de la xarxa viària afectada per la nova implantació.

m) Resum i conclusions: cal fer un resum de l'estudi de mobilitat generada, en termes fàcilment comprensibles, d'itineraris principals per a vianants, de transport col·lectiu, d'itineraris per a bicicletes i d'itineraris per a vehicles i la comparació entre els nivells de servei a les diferents xarxes abans i després de l'entrada en servei de la implantació singular.

n) Proposta de finançament dels diferents costos generats per l'increment de mobilitat degut a la nova actuació, que incorpori l'establert a l'article 19.

SECCIÓ SEGONA

Xarxes d'itineraris

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 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 manera 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.

Article 16

Xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu de superfície

16.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada han d'establir una xarxa d'itineraris per a transport públic i col·lectiu de superfície, d'acord amb els criteris i requisits que s'estableixen en aquest article.

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 generi 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 manera coordinada amb els itineraris per a vianants i per a bicicletes i s'han de situar de manera 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.

Article 17

Xarxa d'itineraris per a bicicletes

17.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada han d'establir una xarxa d'itineraris per a bicicletes, d'acord amb els criteris i requisits que s'estableixen en aquest article.

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 3.000 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.

Article 18

Xarxa bàsica per a vehicles

18.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada han d'establir una xarxa d'itineraris per a vehicles, d'acord amb els criteris i requisits que s'estableixen en aquest article.

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.

SECCIÓ TERCERA

Contribució al finançament

Article 19

Finançament

19.1 L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada ha d'incorporar una proposta de finan-

çament dels diferents costos generats per l'increment de mobilitat degut a la nova actuació i establir la 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.

19.2 L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada també ha d'incorporar l'obligació de les persones propietàries de participar en els costos d'implantació de l'increment de serveis de transport públic mitjançant l'actualització a 10 anys del dèficit d'explotació del servei de transport públic de superfície en proporció a l'increment del nombre de línies o perllongament de les existents, amb els paràmetres de càlcul indicats a l'annex 4 d'aquest Decret. Les administracions han de vetllar perquè aquest finançament es destini a les administracions competents en matèria de transport segons l'àmbit territorial.

19.3 L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada ha d'incorporar l'obligació de les persones promotores d'una implantació singular d'assumir, en els termes fixats per la legislació urbanística, i a més de l'expressat a l'article 19.2 d'aquest Decret, el cost de la urbanització de la perllongació de la xarxa de vehicles, la xarxa d'itineraris principals per a vianants, la xarxa d'itineraris de transport col·lectiu de superfície i la d'itineraris per a bicicletes des d'on estiguin urbanitzades fins a la implantació singular. Com a mínim s'ha de garantir la continuïtat de totes les xarxes fins els accessos als sistemes de transport d'infraestructura fixa i fins al centre del nucli urbà.

19.4 L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada ha d'incorporar la previsió que, en el cas que per satisfer el requeriment de distància màxima a l'accés d'una infraestructura fixa de transport col·lectiu calgui la construcció d'una nova estació, el cost de l'obra civil i de l'arranjament dels accessos amb l'accessibilitat per a persones amb mobilitat reduïda anirà a càrrec de les persones promotores de la implantació singular, en els termes previstos per la legislació urbanística.

Capítol IV
Tramitació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

Article 20
Tramitació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada en els plans territorials sectorials d'equipaments o de serveis i en el planejament urbanístic

20.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada en els plans territorials sectorials d'equipaments o de serveis i en els plans urbanístics s'han d'incorporar al pla i tramitar i sotmetre a informació pública conjuntament amb aquest.

20.2 Simultàniament al tràmit d'informació pública, els estudis d'avaluació de la mobilitat generada han de ser sotmesos a informe de l'autoritat territorial de la mobilitat corresponent.

Article 21
Tramitació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada per implantacions singulars

21.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada per implantacions singulars s'han de tramitar conjuntament amb el projecte, d'acord amb el procediment que en cada cas correspongui.

21.2 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada han de ser sotmesos a informe de l'autoritat territorial de la mobilitat corresponent simultàniament al tràmit d'informació pública del projecte.

21.3 Si l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada per la implantació singular ja s'ha incorporat en l'elaboració del pla urbanístic corresponent, serà suficient la certificació emesa per l'administració competent per a l'aprovació de l'esmentat pla en la qual es faci constar que la mobilitat generada per la implantació singular ja ha estat objecte d'estudi durant la tramitació del Pla.

21.4 Correspon a l'autoritat territorial de la mobilitat l'emissió de l'informe sobre l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada.

Article 22
Termini i efectes de l'informe sobre l'estudi de l'avaluació de la mobilitat generada

22.1 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.

22.2 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.

Disposicions addicionals

Primera
Les prescripcions que es contenen en aquest Decret que determinen característiques, reserves mínimes o d'altres paràmetres s'han d'entendre fixades sens perjudici que altres disposicions sectorials, especialment en matèria urbanística o de trànsit, puguin establir uns estàndards i paràmetres més exigents.

Segona
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.

Tercera
Aquest Decret és d'aplicació sense perjudici del que determina la normativa vigent sobre accessibilitat i sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis.

Quarta
Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada de planejament urbanístic o d'implantacions singulars de municipis declarats pel govern com a Zona de Protecció Especial de l'ambient atmosfèric, han d'incorporar les dades necessàries per avaluar la incidència de la mobilitat sobre la contaminació atmosfèrica.

Disposicions transitòries

Primera
Les especificacions d'aquest Decret s'aplicaran als instruments de planejament que no hagin estat aprovats inicialment en la data d'entrada en vigor i als projectes d'implantacions singulars que no disposin de projecte visat en la data d'entrada en vigor.

Segona
Mentre no es constitueixin les autoritats territorials de la mobilitat a què fan referència els articles 20 i 21 d'aquest Decret, correspon emetre l'informe sobre els estudis d'avaluació de la mobilitat generada a la Secretaria per a la Mobilitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

Barcelona, 19 de setembre de 2006

Pasqual Maragall i Mira
President de la Generalitat de Catalunya

Joaquim Nadal i Farreras
Conseller de Política Territorial
i Obres Públiques

ANNEX 1

Viatges generats

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 m^2 de sostre
Ús comercial	50 viatges/100 m^2 de sostre
Ús d'oficines	15 viatges/100 m^2 de sostre
Ús industrial	5 viatges/100 m^2 de sostre
Equipaments	20 viatges/100 m^2 de sostre
Zones verdes	5 viatges/100 m^2 de sòl
Franja costanera	5 viatges/m de platja

ANNEX 2

Aparcament de bicicletes

S'estableixen les següents reserves mínimes d'aparcament de bicicletes situats fora de la via pública en funció de les activitats i usos del sòl llevat 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/100 m^2 sostre o fracció
Ús comercial	1 plaça/100 m^2 sostre o fracció	
Ús d'oficines	1 plaça/100 m^2 sostre o fracció	
Ús industrial	1 plaça/100 m^2 sostre o fracció	
Equipaments docents	5 places /100 m^2 sostre o fracció	
Equipaments esportius, culturals i recreatius	5 places/100 places d'aforament de l'equipament	
Altres equipaments públics	1 plaça/100 m^2 sostre o fracció	
Zones verdes	1 plaça/100 m^2 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	

(06.261.091)

ANNEX 3

Aparcament de vehicles

S'estableixen les següents reserves mínimes d'aparcament de vehicles situats fora de la via pública.

Places mínimes d'aparcament

	Turismes (places mín. 4,75 x 2,4 m)	Motocicletes (places mín. 2,20 x 1,00 m)
Ús d'habitatge	màx. d'1 plaça/habitatge 1 plaça/100 m^2 sostre o fracció	màx. de 0,5 places/habitatge 1 plaça/200 m^2 sostre o fracció
Estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans	5 places/30 places ofertes de circulació	5 places/30 places ofertes de circulació

ANNEX 4

Dèficit d'explotació del transport públic de superfície

El càlcul del dèficit anual del transport públic de superfície es farà d'acord amb la següent fórmula:

D=365 x r x p x 0,7

D=dèficit d'explotació del transport públic de superfície.

r=increment dels km totals de recorregut diàriament establint 6 circulacions mínimes a cada parada.

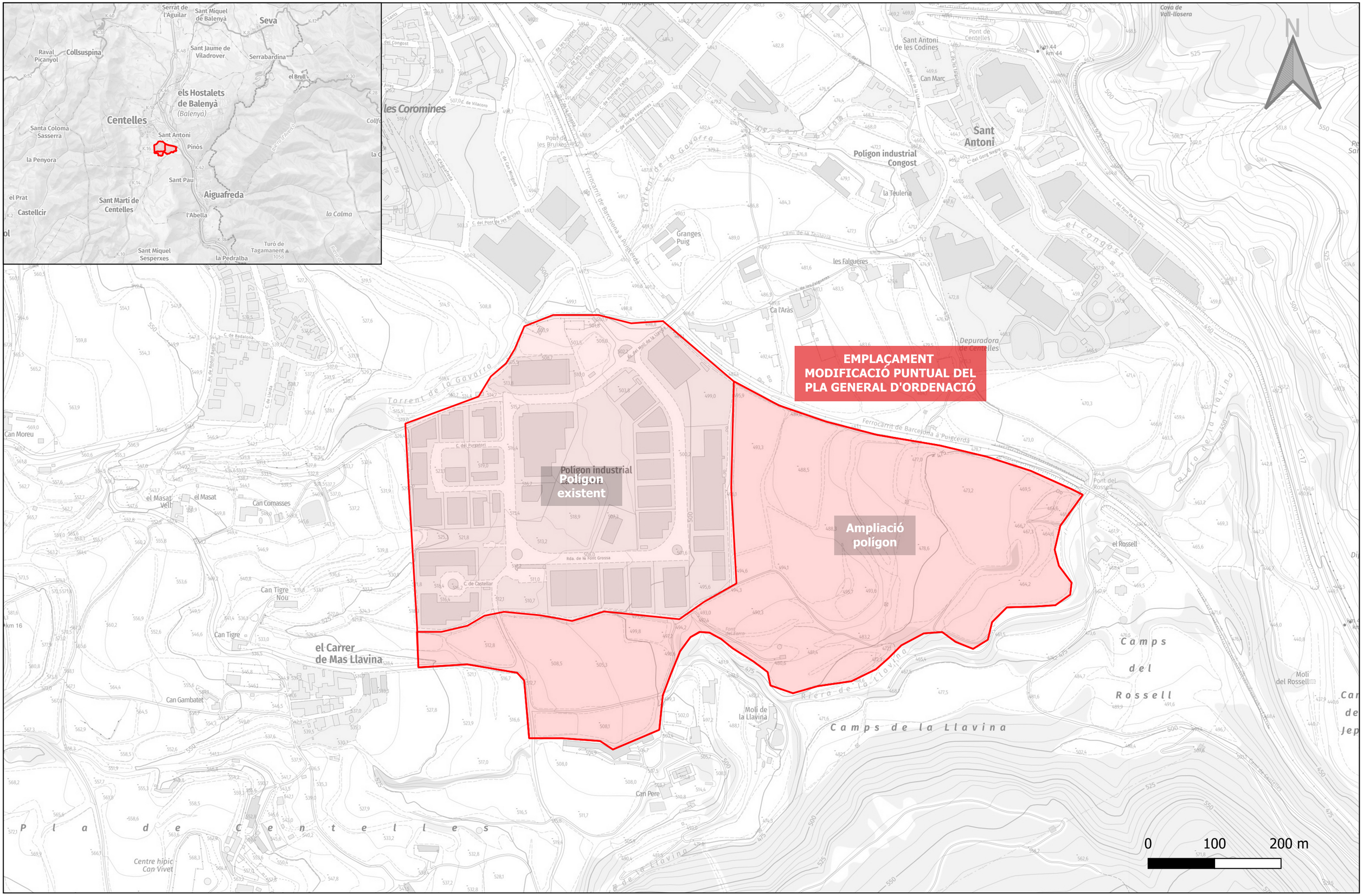
p=preu unitari del km recorregut.

El preu unitari del km de recorregut pel transport públic de superfície en euros s'obtindrà de la darrera publicació del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, amb l'aplicació de l'IPC corresponent fins a l'any en curs. Els valors per a l'any 2004 són els següents:

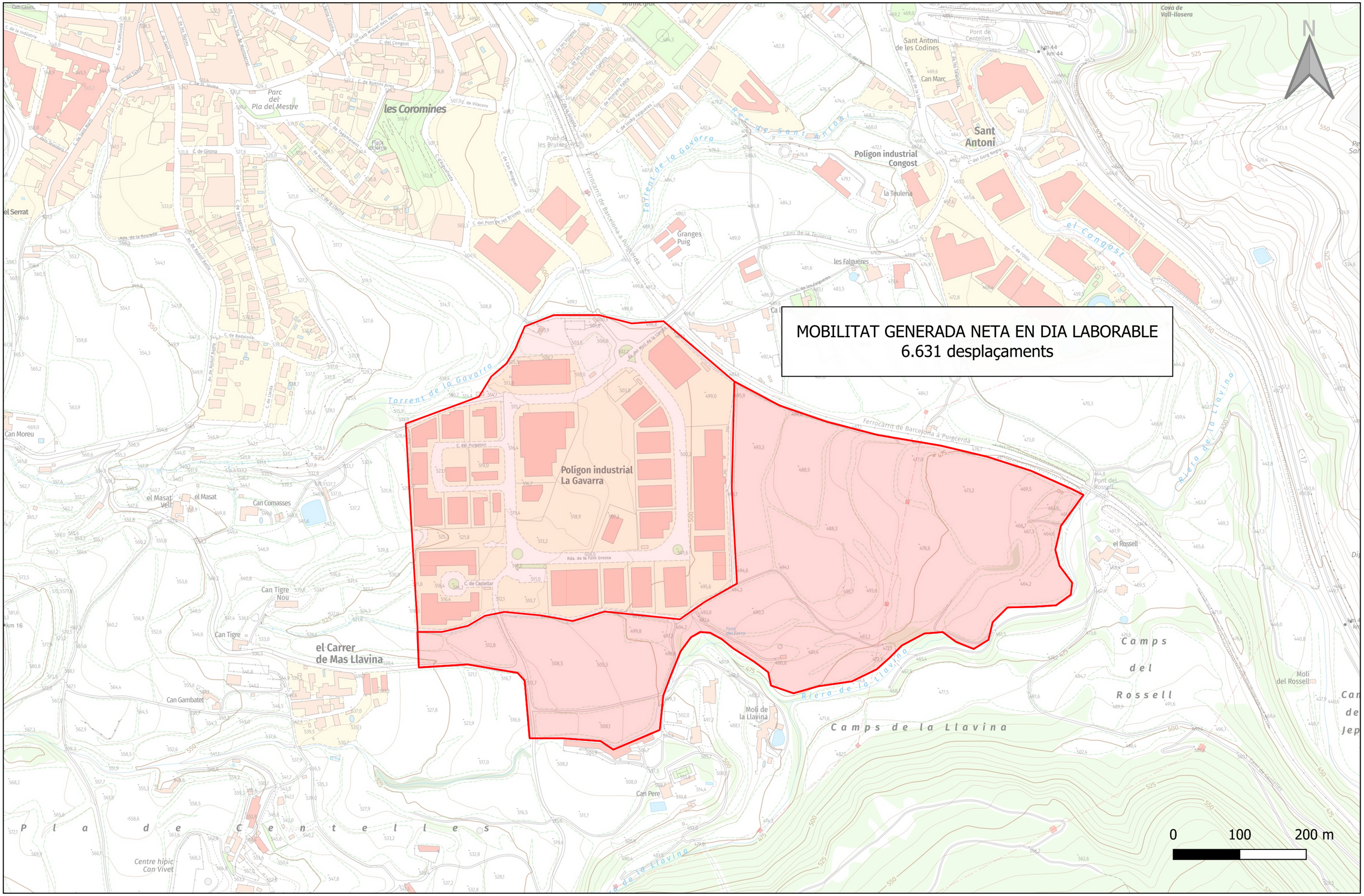
Preu unitari del km de recorregut pel transport públic de superfície (euros). Any 2004

Transport urbà	Ciutats grans (més de 500.000 habitants)	4,72
	Ciutats mitjanes (de 100.000 a 500.000 habitants)	3,41
	Ciutats petites (menys de 100.000 habitants)	2,63
Transport interurbà		1,98

PLÀNOLS



assessoria d'infraestructures i mobilitat	TÍTOL DE L'ESTUDI: ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA (EAMG) PER LA MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA AL MUNICIPI DE CENTELLES	TÍTOL DEL PLÀNOL: ÀMBIT D'ESTUDI	DATA: MARÇ 2026	NÚM PLANOL: 1



assessoria d'infraestructures i mobilitat

TÍTOL DE L'ESTUDI:

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA (EAMG) PER LA MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA AL MUNICIPI DE CENTELLES

TÍTOL DEL PLÀNOL:

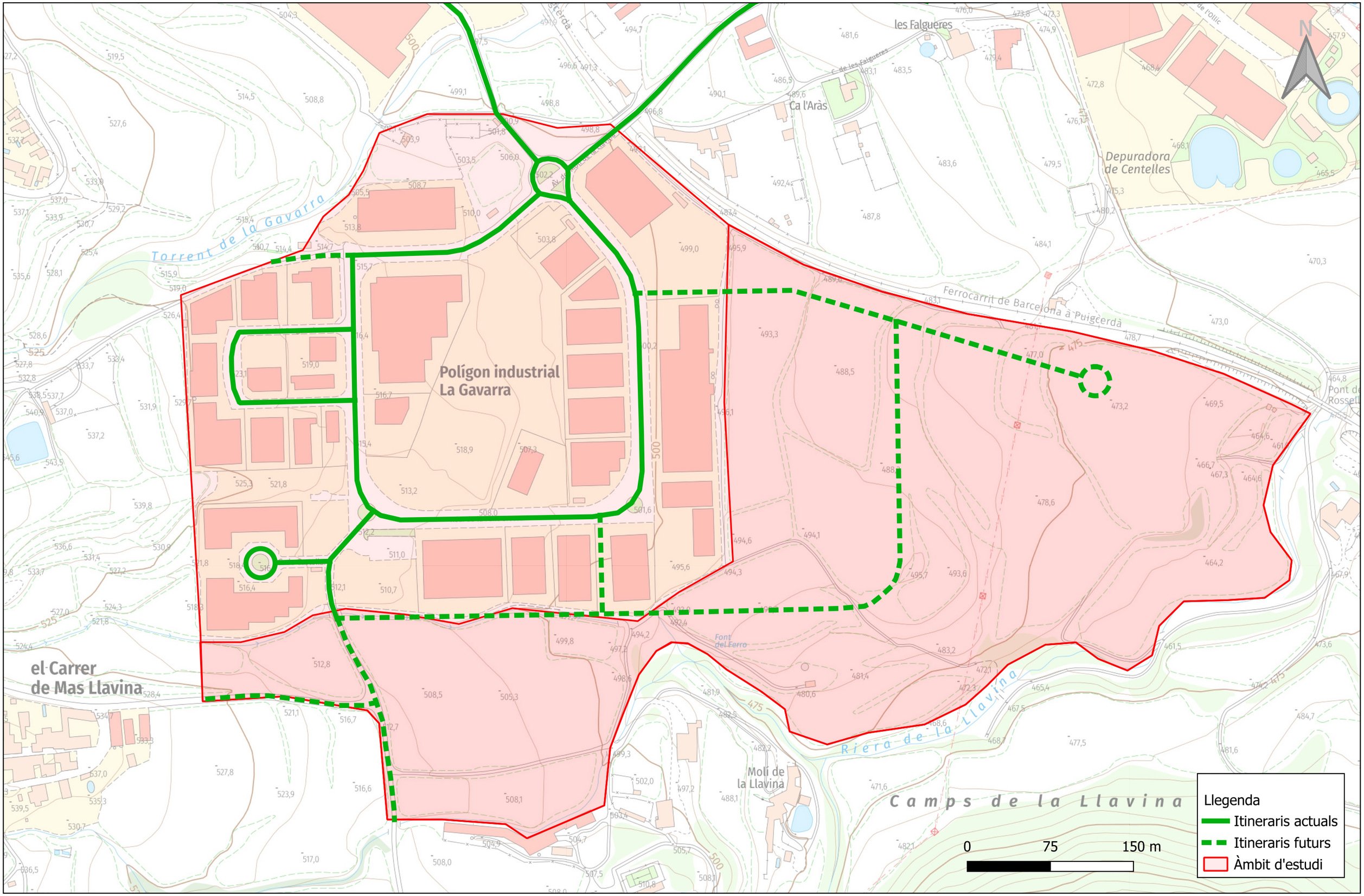
MOBILITAT GENERADA

DATA:

MARÇ 2026

NÚM PLANOL:

2



assessoria d'infraestructures i mobilitat

TÍTOL DE L'ESTUDI:

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA (EAMG) PER LA MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA AL MUNICIPI DE CENTELLES

TÍTOL DEL PLÀNOL:

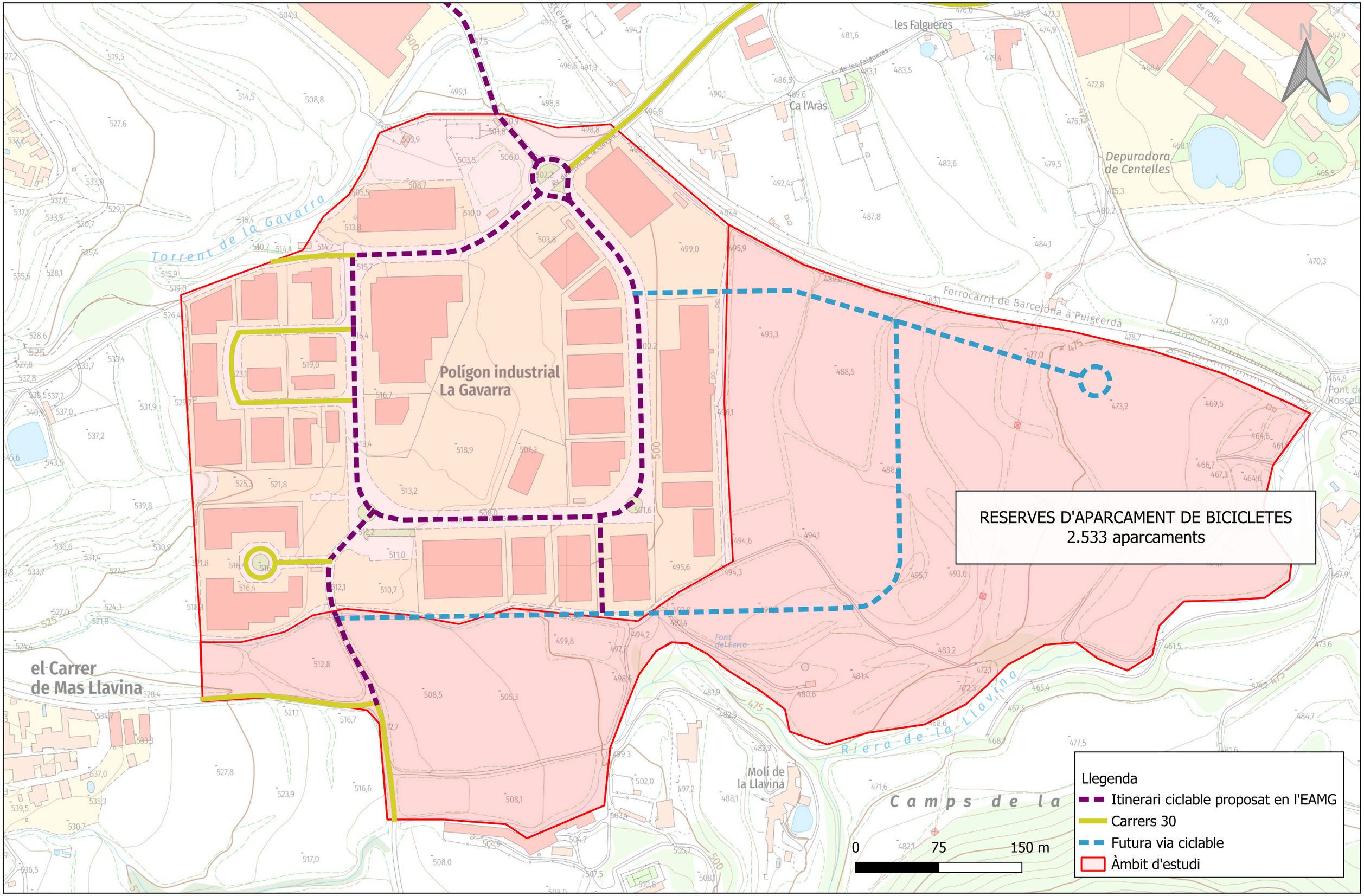
XARXA D'ITINERARIS PER A VIANANTS

DATA:

MARÇ 2026

NÚM PLANOL:

3



assessoria d'infraestructures i mobilitat

TÍTOL DE L'ESTUDI:

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA (EAMG) PER LA MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA AL MUNICIPI DE CENTELLES

TÍTOL DEL PLÀNOL:

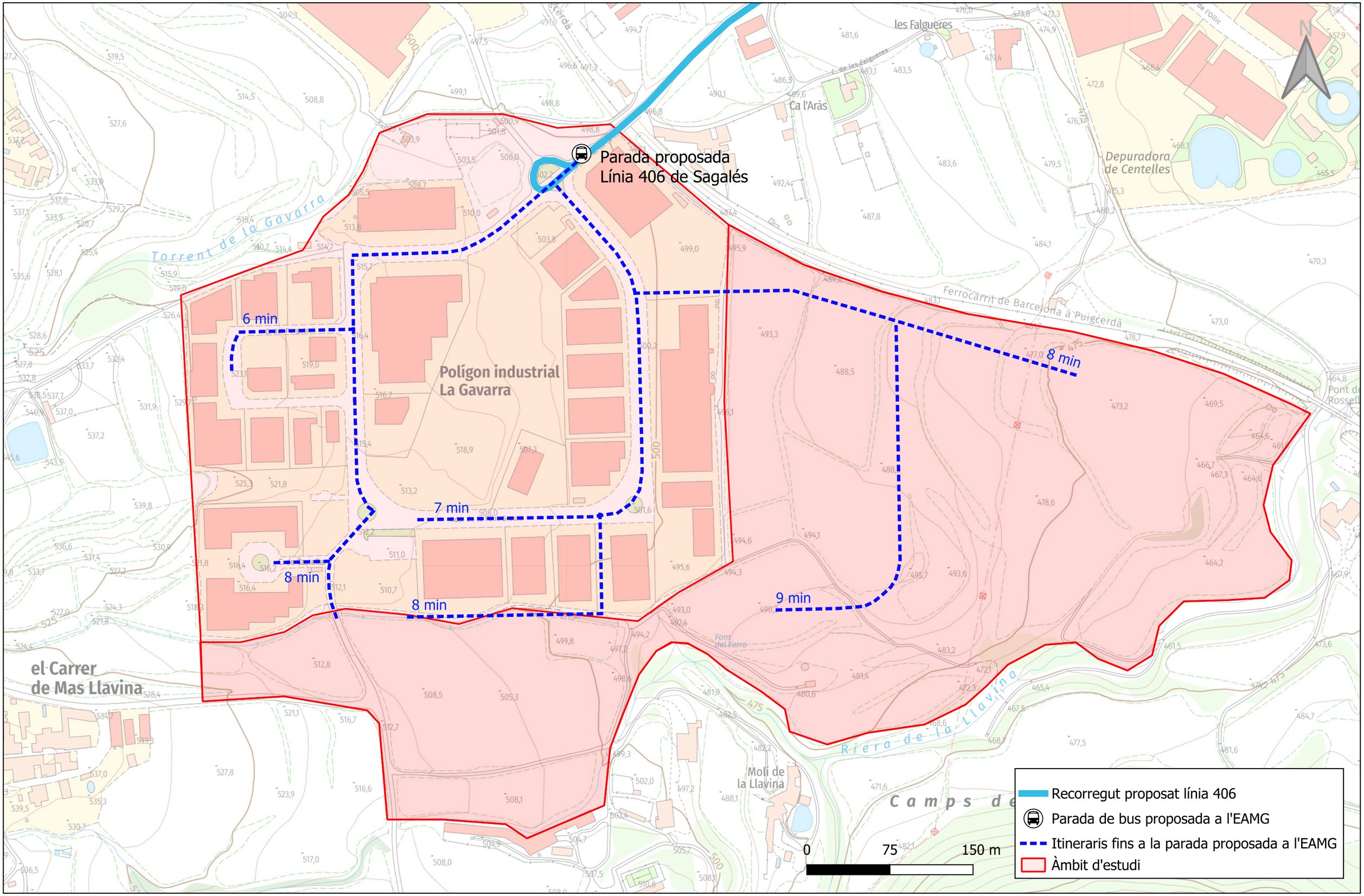
XARXA D'ITINERARIS PER A BICICLETES

DATA:

MARÇ 2026

NÚM PLANOL:

4



assessoria d'infraestructures i mobilitat

TÍTOL DE L'ESTUDI:

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA (EAMG) PER LA MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA AL MUNICIPI DE CENTELLES

TÍTOL DEL PLÀNOL:

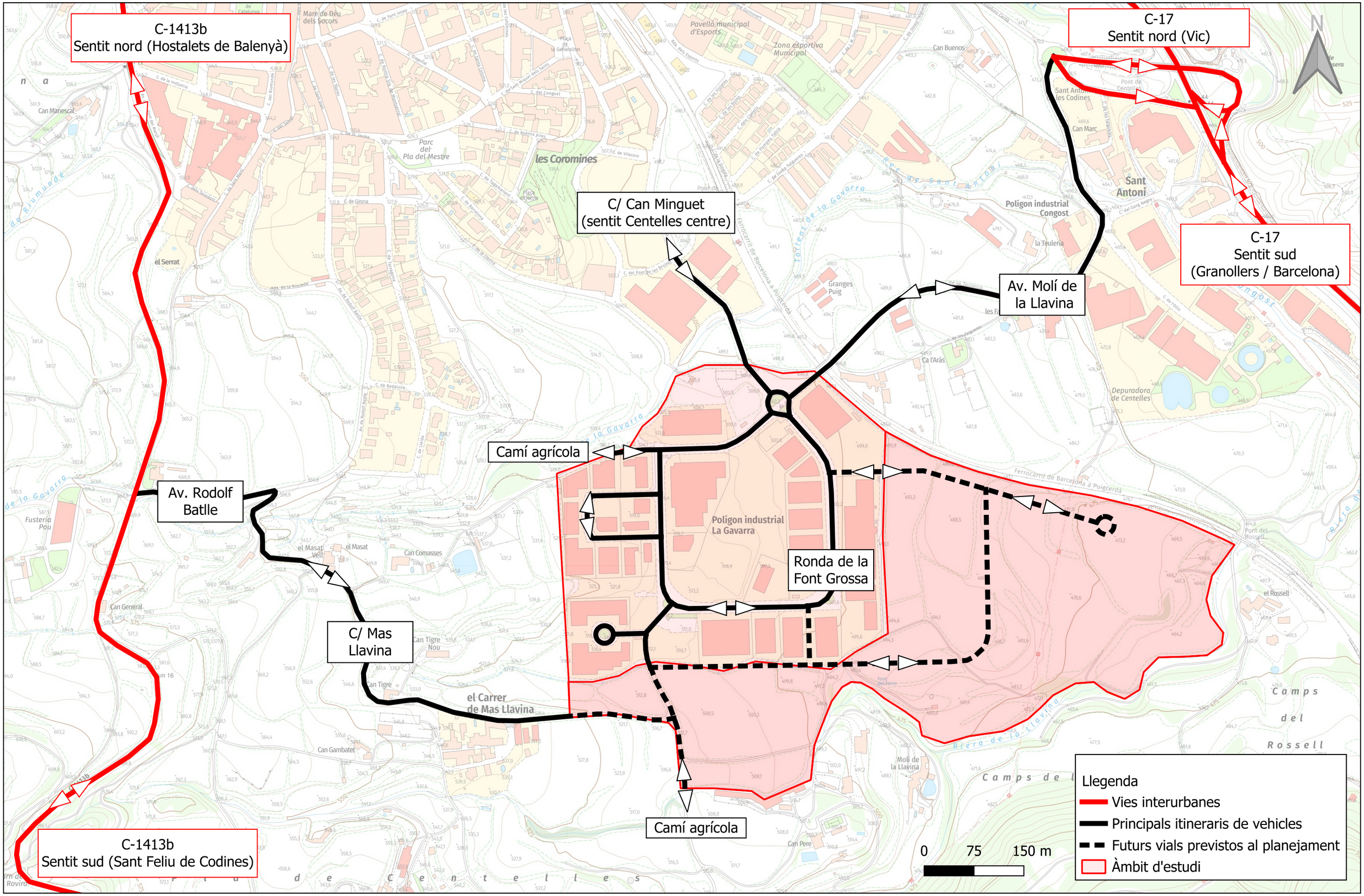
XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC

DATA:

MARÇ 2026

NÚM PLANOL:

5



assessoria d'infraestructures i mobilitat

TÍTOL DE L'ESTUDI:

ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA (EAMG) PER LA MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL PLA GENERAL D'ORDENACIÓ PER AMPLIACIÓ DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA GAVARRA AL MUNICIPI DE CENTELLES

TÍTOL DEL PLÀNOL:

XARXA DE PRINCIPALS ITINERARIS DE VEHICLES

DATA:

MARÇ 2026

NÚM PLANOL:

6