

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA PER UNA NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT A 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25Kv, DE 700 kW

Emplaçament

Avinguda Vila de Madrid, 35-40. 17300 Blanes (Girona)

Aiguaviva, setembre de 2025

Ref. 01829

PROMOTOR

Càmping Bella Terra S.A.
Avinguda Vila de Madrid, 35-40
17300 - Blanes

TÈCNIC REDACTOR

SOLVENTA6, SL
B17671116
Alexandre Barceló i Llauger
Enginyer Industrial
Col·legiat nº 11.928
alex.barcelo@solventa6.com
972 23 38 75

Ctra. de Can Jeroni
17181 Aiguaviva (Girona)
T. 972 23 38 75
info@solventa6.com

www.solventa6.com



ÍNDEX

I. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA	2
1. DADES GENERALS	3
1.1. Identificació del projecte	3
1.2. Agents del projecte	3
2. INTRODUCCIÓ	3
2.1. Introducció i objecte	3
2.2. Objectiu i abast.....	5
2.3. Localització del projecte	6
2.4. Descripció del projecte.....	6
3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ	7
3.1. Emplaçament.....	7
3.2. Descripció del lloc.....	7
3.3. Factors de visibilitat.....	8
3.4. Components i valors del paisatge	9
3.5. Descripció dels aspectes ambientals	10
4. PROPOSTA	25
4.1. Descripció del projecte.....	25
4.2. Organismes afectats.....	54
4.3. Propietaris afectats.....	54
4.4. Detalls i alçats del CM	55
4.5. Estat del planejament.....	56
4.6. Fragilitat paisatgística.....	57
5. CRITERIS D'INTEGRACIÓ	59
5.1. Criteris i mesures d'integració.....	59
5.2. Impacte paisatgístic.....	60
6. CONCLUSIONS	61
ANNEXOS	62
ANNEX I.....	63

I. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

1. DADES GENERALS

1.1. Identificació del projecte

Títol:	ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA PER UNA NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA MT A 25kV "BLANES1" I NOU CM 113681 PER A NOU SUBMINISTRAMENT MT A 25Kv, DE 700 kW
Promotor	Càmping Bella Terra S.A.
Adreça:	Avinguda Vila de Madrid, 35-40.
Població:	17300 Blanes (Girona)

1.2. Agents del projecte

1.2.1. Dades titular:

Titular:	Càmping Bella Terra S.A.
Adreça:	Avinguda Vila de Madrid,
Població:	17300 Blanes (Girona)

1.2.2. Dades Enginyera. Representant a efecte de tràmits, gestions i contacte:

Enginyeria:	SOLVENTA6, SL
NIF:	B17671116
Tècnic projectista:	Alexandre Barceló i Llauger
Número de col·legiat:	Col·legiat nº 11.928
Col·legi professional:	Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya COEIC
Adreça:	Ctra. de Can Jeroni
Població:	17181 Aiguaviva (Girona)
e-mail:	alex.barcelo@solventa6.com
Telèfon:	972 23 38 75

2. INTRODUCCIÓ

2.1. Introducció i objecte

El present document té com a objectiu l'anàlisi dels efectes que la instal·lació del nou subministrament de 700 kW, en que s'ha optat per la instal·lació d'un nou Centre de Mesura per realitzar el nou subministrament elèctric en alta tensió i la connexió d'aquest amb la xarxa d'alta tensió existent.

La instal·lació projectada té per a titular l'empresa CÀMPING BELLA TERRA, S.A., amb domicili a l'Avinguda Vila de Madrid, 35-40, - 17.300 BLANES (Girona), i amb N.I.F. A17132424.

L'estudi d'impacte i integració paisatgística és un document tècnic destinat a considerar les conseqüències que té sobre el paisatge l'execució d'actuacions, projectes d'obres o activitats i a exposar els criteris adoptats per a la seva integració (Decret 343/2006, article 19). Així doncs, l'objectiu principal de l'EIIP no és establir mesures correctores sinó demostrar que els criteris i les mesures previstes són les més adequades i suficients per garantir una correcta integració de les actuacions en el paisatge.

El contingut de l'EIIP desenvoluparà tots els aspectes indicats al Decret 343/2006, de 19 de setembre, que desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya.

El present estudi s'ha basat de forma estricta amb el que contempla el Decret 343/2006, de 19 de setembre, utilitzant com a base la Guia Metodològica d'Estudis d'Impacte i integració Paisatgística (EIIP), redactada per el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge, de la Generalitat de Catalunya.

El terme paisatge ha estat emprat al llarg de la història amb molt diversos significats, entre els quals es poden destacar els següents:

- Com a sinònim de panorama, vista o percepció de la realitat ambiental, amb un valor estètic i emocional. Així, el Diccionari de la Real Acadèmia Espanyola de la Llengua defineix el paisatge com una "extensió de terreny que es veu des d'un lloc". Aquesta definició suposa que no hi ha a priori una descripció universal d'un espai o d'un objecte, sinó que ve definit per l'observador en funció del seu objectiu, quedant la visió o la percepció modificada per causes psicològiques procedents del subjecte receptor.
- Un altre significat que se li dona és aquell que ho identifica amb un espai geogràfic, territori o regió, ocupat per una determinada comunitat. La geografia atén el paisatge com a estructuracions, és a dir, ho defineix com un espai amb unes característiques concretes, diferent de qualsevol altre espai.
- D'altra banda, hi ha definicions que aborden el concepte de paisatge des d'un punt de vista ecològic, és a dir, atenent a les relacions o funcions dels elements que ho conformen. Per exemple, Zonneveld ho defineix com "una part de la superfície terrestre recognizable, que és resultat i està mantinguda per la mútua activitat d'éssers vius i no vius, incloent entre els primers a l'home" (Zonneveld, I.S., 1984).

Si integrem ambdues perspectives, un paisatge és un sistema que s'entén a través de l'estudi de l'estructura dels seus elements així com les seves interconnexions. Com qualsevol sistema, el paisatge és complex, dinàmic i sensible a les alteracions. Tant l'estructura com el funcionament del paisatge estan íntimament lligats a les activitats humanes presents i passades, i a les nostres mans està la seva evolució futura. Per això, perquè la definició sigui completa, també ha d'atendre a l'evolució temporal i al paper de l'ésser humà en aquest esdevenir.

Per aquests motius, el concepte ha anat evolucionant i enriquint-se amb nous matisos, especialment durant les dues últimes dècades. Ja el 1993, la Carta del Paisatge Mediterrani indicava que "el paisatge pot ser considerat com la manifestació formal de la relació sensible dels individus i de les societats en l'espai i en el temps amb un territori més o menys intensament modelat pels factors socials, econòmics i culturals. El paisatge és així el resultat de la combinació d'aspectes naturals, culturals, històrics, funcionals i visuals (...). Aquesta relació pot ser d'ordre afectiu, identitari, estètic, simbòlic, espiritual o econòmic i implica l'atribució als paisatges pels individus o les societats de valors de reconeixement social a diferents escales (local, regional, nacional o internacional)".

Aquesta Carta va constituir l'antecedent més important al Conveni Europeu de Paisatge, del qual va sorgir la definició més coneguda en l'actualitat:

Paisatge és "qualsevol part del territori tal com la percep la població, el caràcter de la qual sigui el resultat de l'acció i la interacció de factors naturals i/o humans". Així doncs, podem afirmar que tot territori que la població pugui percebre, siguin quines siguin les seves característiques, és un paisatge. No obstant això, normalment tendim a pensar en llocs de bellesa excepcional, com un espai natural, alguna platja, o un caseriu amb encant. Però la realitat és que l'entorn dels centres escolars, els barris on vivim, els carrers de la nostra ciutat o els polígons industrials conformen un altre tipus de paisatges potencialment valuosos, encara que moltes vegades no ens ho sembli perquè estan deteriorats o han perdut la seva qualitat.

D'altra banda, un paisatge no solament és el que percebem a través dels ulls. Les sensacions que ens arriben a través de l'oïda, de l'olfacte o del tacte també formen part del paisatge.

Aquestes sensacions són el component subjectiu del concepte "paisatge", que no està present en altres similars com a "medi ambient" o "territori". Per això, mai podrem fer una descripció completa d'un paisatge de forma objectiva, perquè el que sentim i pensem quan ho contemplem o ho recordem també forma part d'ell.

Per tots aquests motius, podem concloure que el paisatge és un recurs ampli, dinàmic i complex que determina el nostre benestar. És fonamental per tant protegir-ho, i per saber com fer-ho necessitem conèixer prèviament les seves característiques i funcionament. Per a això, existeix una matèria en si mateixa que determina com estudiar el paisatge.

2.2. Objectiu i abast

L'objectiu del present document és donar compliment als requeriments de l'article 21 del Decret 343/2006 de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística i donar compliment a la demanda per part de l'administració de realitzar aquest estudi amb els següents punts:

La descripció de l'estat del paisatge: principals components, valors paisatgístics, visibilitat i fragilitat del paisatge.

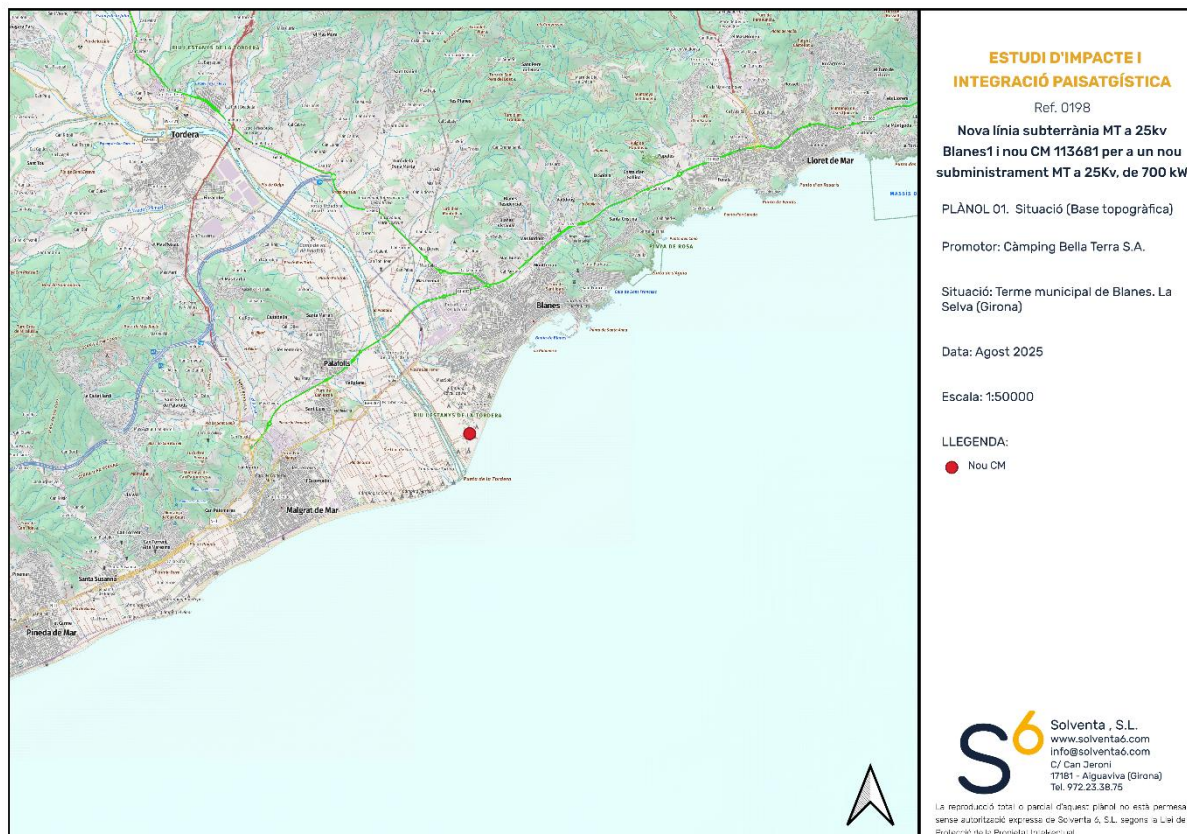
Les característiques del projecte: emplaçament i inserció, documents que defineixen el projecte tals com alçats, seccions, plantes, volumetria, colors, materials i altres aspectes rellevants.

Els criteris i mesures d'integració paisatgística: impactes potencials, anàlisi de les alternatives, justificació de la solució adoptada, descripció de les mesures adoptades per a la prevenció, correcció i compensació dels impactes.

L'estudi ha d'anar acompanyat dels documents gràfics necessaris que permetin visualitzar els impactes i les propostes d'integració del projecte en el paisatge, així com de la informació referida a l'estat del planejament en el qual s'insereix l'actuació.

2.3. Localització del projecte

Les instal·lacions objecte d'aquest estudi estaran situades a Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40, en el Terme Municipal de 17.300 - BLANES (La Selva), província de Girona.



Il·lustració 1: Plaçol de situació amb base topogràfica. (Font: elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC).

2.4. Descripció del projecte

El projecte consisteix en l'execució d'una nova línia elèctrica subterrània de mitja tensió (MT) a 25kV, denominada "BLANES1", i la instal·lació d'un nou Centre de Mesura (CM 113681) per a subministrar una potència de 700 kW al Càmping Bella Terra, S.A., situat a l'Avinguda Vila de Madrid, 35-40, al municipi de Blanes (Girona).

La nova línia té una longitud de 10 metres i connecta amb la xarxa existent entre els Centres de Distribució CD 33070 i CD 55659, fent entrada i sortida al nou CM. Aquesta línia subterrània utilitza cable d'alumini de secció 240 mm², amb una tensió assignada de 18/30kV.

El Centre de Mesura serà un mòdul prefabricat de formigó, amb equipament motoritzat i telecomandat (tipus ORMAZABAL), que inclou tres cel·les de línia i una de protecció. El CM s'encarrega de la connexió amb la xarxa d'alta tensió i la protecció de la instal·lació, i incorpora sistemes de posada a terra, protecció contra sobreintensitats i sobretensions, així com un sistema de telecomandament i control remot.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

3.1. Emplaçament

L'àmbit d'actuació del projecte se situa al terme municipal de Blanes (La Selva), a la província de Girona, concretament a l'avinguda Vila de Madrid, núm. 35-40, en una zona urbanitzada i consolidada dins el nucli urbà. Es tracta d'un sector amb presència predominant d'activitats terciàries, equipaments i allotjaments turístics, amb una ocupació principalment estacional.

L'emplaçament es troba a una cota aproximada de 2 metres sobre el nivell del mar i presenta una topografia lleugerament plana, amb una inclinació suau que facilita la implantació de les infraestructures projectades sense requerir moviments de terres significatius. El terreny no presenta elements geològics singulars ni zones d'especial protecció ambiental en l'àmbit immediat.

L'entorn es caracteritza per una trama urbana mixta, amb edificacions de mitjana alçada i presència de vegetació ornamental i arbrat viari. A poca distància es localitza el front litoral, que actua com a element de referència visual i paisatgística de l'entorn, així com diversos espais de lleure i àrees verdes públiques.

3.2. Descripció del lloc

El Projecte d'Actuació Específica es desenvolupa íntegrament al municipi de Blanes, específicament a l' Avinguda Vila de Madrid.

La nova línia alimentadora del nou CM 113681 tindrà el seu inici en els empalmaments amb la línia existent "BLANES1 " a 25kV provinent del CD 33070, transcorrerà per terrenys de domini públic fins al nou CM 113681 on hi farà entrada i sortida, i tornarà pel mateix recorregut fins als nous empalmaments amb la línia existent " BLANES1 " a 25kV a CD 55659.

La longitud de la canalització subterrània serà de 10 m. i un circuit amb cable 240-AL 18/30kV. (Veure plànol emplaçament Annex 1)

3.2.1. Accessos existents

Per accedir a l'àmbit d'actuació del projecte, es pot utilitzar la mateixa Avinguda Vila de Madrid, lloc on s'emplaça el projecte.

3.2.2. Nuclis de població propers

Els nuclis de població més propers, són el mateix nucli de Blanes i també el de Palafolls.

3.2.3. Ubicació del projecte

A continuació es presenten un recull de fotografies per facilitar un millor coneixement dels elements existents i poder identificar els diferents punts afectats pel Projecte.



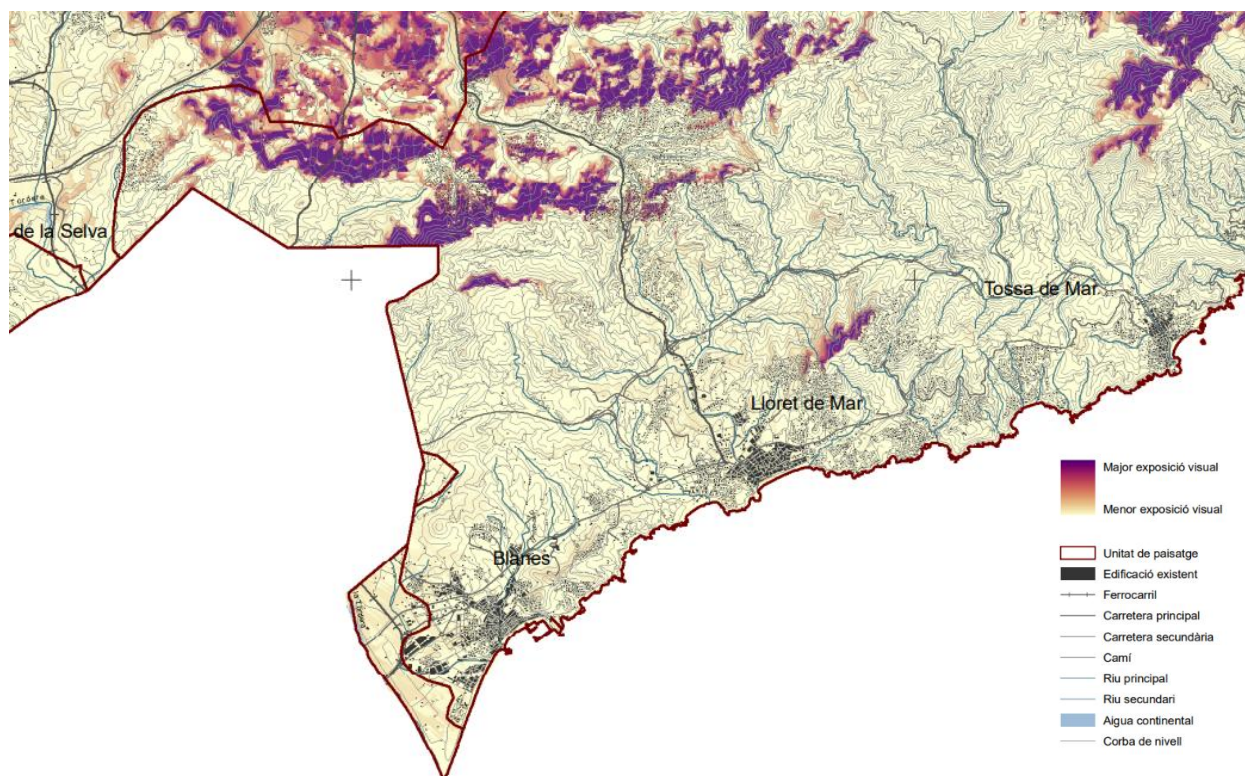
Il·lustració 2: Zona d'execució del projecte. (Font: Google Maps).



Il·lustració 3: Zona d'execució del projecte. (Font: Google Maps).

3.3. Factors de visibilitat

L'emplaçament de l'actuació projectada es troba en una zona d'exposició visual menor d'acord amb el catàleg de paisatge de les comarques gironines. Davant la consideració de la zona com a exposició visual baixa, la implementació del projecte no comporta cap impacte visual significatiu, i per tant, se suposa que no afecta de manera rellevant la visibilitat.



Il·lustració 4: Grau d'exposició visual. (Font: Catàleg de paisatge de les comarques Gironines).

3.4. Components i valors del paisatge

3.4.1. Descripció

La descripció del paisatge es realitza mitjançant diferents unitats amb les quals s'estructura. Aquestes unitats de paisatge consisteixen en àrees estructuralment, funcionalment i/o visualment coherents i homogènies quant als components.

Zona agrícola

No hi ha zona agrícola present a la zona d'actuació.

Zona forestal

No hi ha zona forestal present a la zona d'actuació.

Zona industrials

No hi ha presència de zones industrials a la zona d'actuació.

Zona urbanes

La zona d'actuació es localitza dins d'una zona no urbana, però si que està urbanitzada, es troba al costat del càmping.

3.5. Descripció dels aspectes ambientals

3.5.1. Posició administrativa

El municipi de Blanes es troba situat a l'extrem sud-oriental de la comarca de la Selva, dins la demarcació territorial de les comarques gironines. Limita al nord amb el municipi de Lloret de Mar, al nord-oest amb Tordera (ja a la comarca del Maresme), i al sud-est amb el mar Mediterrani, on configura el límit meridional de la Costa Brava. Aquesta posició estratègica converteix Blanes en un punt de transició entre les comarques de la Selva i el Maresme, així com entre els sistemes físics del litoral mediterrani i els primers contraforts del massís del Montnegre-Corredor.

El terme municipal es desplega sobre un territori heterogeni, que combina la plana litoral amb relleus suaus i turons de baixa altitud a l'interior. Entre els elements geogràfics més destacats s'hi troben el turó de Sant Joan, amb el seu castell històric, els espais forestals de Sant Francesc i les formacions rocoses de Sa Palomera, que marca convencionalment l'inici de la Costa Brava. El riu Tordera, tot i no travessar el terme directament, desemboca molt a prop del límit meridional del municipi i constitueix un referent hidrològic i paisatgístic rellevant.

Blanes presenta una variabilitat altitudinal moderada, amb cotes que oscil·len des dels 0 metres a la façana marítima fins als 170 metres aproximadament al sector nord-oest del terme, a l'entorn del turó de Sant Joan i la zona boscosa de Mas Enlaire. Aquesta configuració confereix al municipi una estructura en terrasses naturals, afavorint la visibilitat cap al mar i generant contrastos paisatgístics entre l'entorn litoral i les àrees interiors.

Les principals infraestructures de comunicació que travessen el municipi inclouen la carretera GI-600, que enllaça Blanes amb l'interior de la comarca i amb la C-63 i N-II, així com la proximitat amb l'autopista C-32, que permet l'accés directe a la regió metropolitana de Barcelona. El municipi disposa també d'una estació ferroviària de Rodalies Renfe (línia R1), que actua com a eix de connexió amb Girona i Barcelona. A més, la xarxa viària urbana està plenament consolidada, amb una alta accessibilitat als principals pols d'activitat econòmica i turística.

3.5.2. Geologia i geomorfologia

3.5.2.1. Geologia

En aquest apartat s'empra el mapa geològic de Catalunya per descriure la litologia de la zona on es durà a terme la intervenció.

Disposar d'informació sobre el tipus de materials i el substrat del terreny és essencial en l'estudi de projectes que impliquin la construcció de fonaments, com és el cas del present projecte. Característiques com la compactació, la duresa, la composició o la consistència del sòl són determinants a l'hora de definir la profunditat, el tipus i els materials dels fonaments que caldrà emprar per a qualsevol estructura.

A més, aquesta informació resulta clau per planificar possibles mesures correctores, com ara la revegetació, així com per avaluar els riscos associats, especialment aquells relacionats amb processos geològics com l'esfondrament, l'erosió i fenòmens similars.

A la zona d'estudi s'han identificat diverses unitats litològiques caracteritzades principalment per la presència de sorres i graves. Al sector dret de l'àmbit d'actuació, es localitzen sorres fines ben classificades, amb una composició heterogènia que inclou quars i fragments de roques metamòrfiques. Aquests materials s'adscriuen a la unitat geològica del Fanerozoic (eó), dins l'era Cenozoica, el període Quaternari i l'època Holocena.

Pel que fa al sector esquerre, s'hi identifiquen dipòsits formats per graves, sorres i lutites, associats a una plana al·luvial. Aquests sediments pertanyen a la mateixa unitat geològica que els materials presents al sector dret.



Il·lustració 5: Unitats geològiques presents a la zona d'actuació. (Font: elaboració pròpia amb dades del visor de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

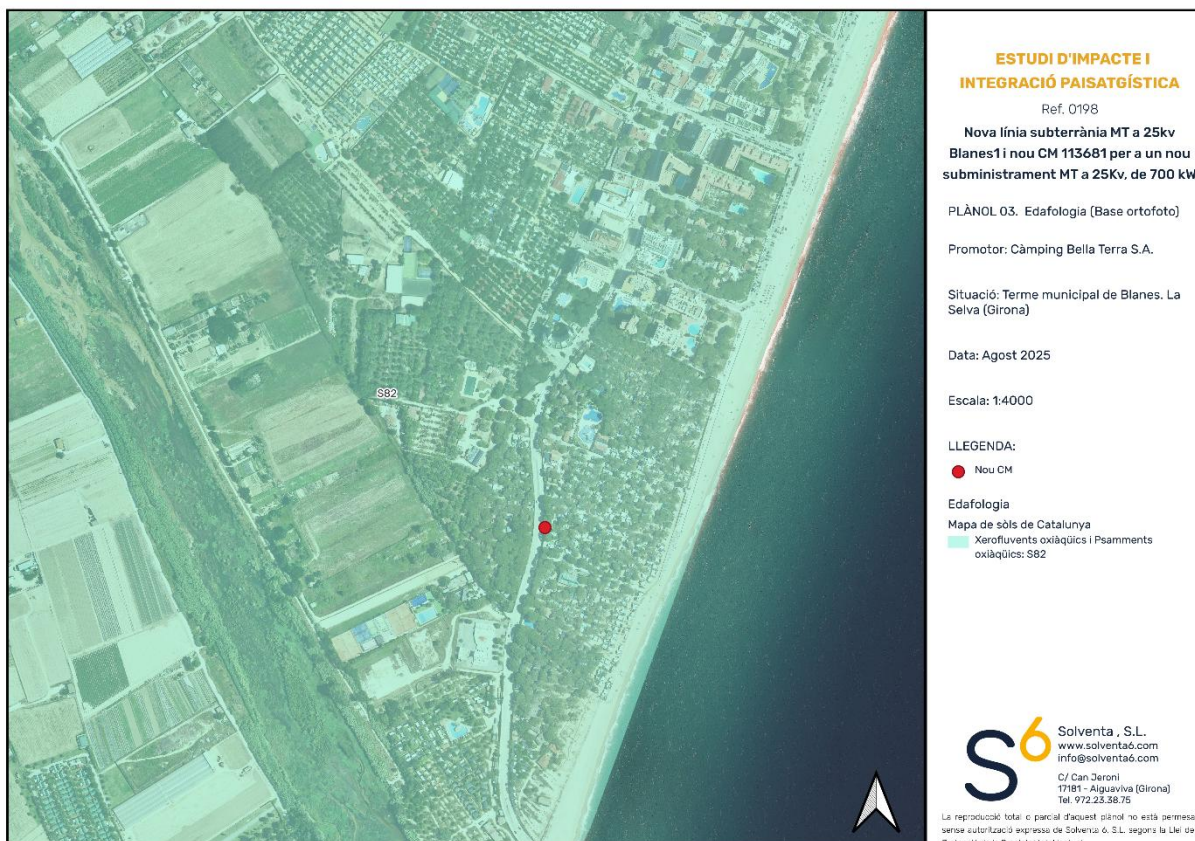
3.5.3. Edafologia

L'estudi edafològic del sòl pot aportar informació molt rellevant sobre la distribució de sòls en el territori d'anàlisi, les seves morfologies, i les seves característiques físiques, biològiques i químiques.

Per caracteritzar el sòl de la nostra zona d'actuació hem utilitzat el Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000 (MSC250M), que recull les dades edafològiques del país des dels anys 70. Aquesta caracterització es classifica i jerarquitzava segons la *Soil Taxonomy*, que es fonamenta en la presència d'horitzons diagnòstic, el règim d'humitat i la temperatura del sòl corresponent.

En la zona àmbit d'actuació el sòl correspon a *Xerofluvents oxiàquics* i *Psamments oxiàquics* (Codi S82). Aquests sòls es caracteritzen per estar desenvolupats a partir de sediments al·luvials i litorals a les àrees deltaïques. Molt profunds, de ben a moderadament ben drenats, amb textures grosses o moderadament grosses i molt pocs elements grossos. Presenten poc

desenvolupament edàfic, en alguns perfils es pot apreciar encara el caràcter fluvèntic. A més, presenten algunes taques a causa de processos redox que tenen un lloc per la presència d'un nivell freàtic oscil·len. Els pH són de neutres a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de mitjans a alts.



Il·lustració 6: Edafologia present a la zona d'actuació. (Font: elaboració pròpia amb dades de l'ICGC).

3.5.4. Punts d'interès geològic

El Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya disposa d'un Inventari d'espais d'interès geològic que es poden consultar en el qual es recull una selecció d'afloraments i llocs d'interès geològic que, conjuntament, donen testimoni de l'evolució geològica del territori català i que s'ha de preservar com a part del patrimoni natural. Cap d'aquests espais d'interès geològic s'ha detectat en l'àmbit d'estudi detallat.

Segons la consulta de l'Inventari Nacional de Punts d'Interès Geològic elaborat per l'Institut Geològic i Miner d'Espanya del Ministeri d'Educació i Ciència, no s'ha detectat cap Lloc d'Interès Geològic (LIG) en l'àmbit d'estudi.

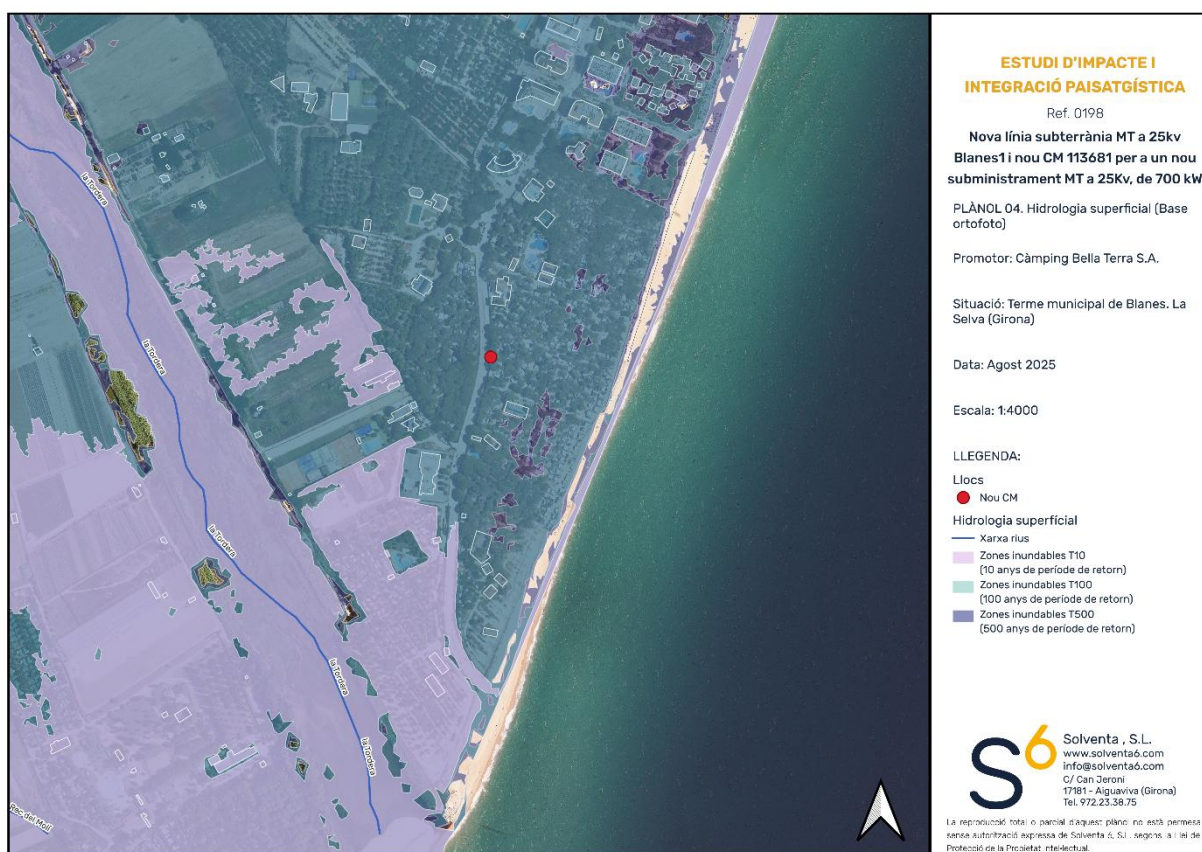
3.5.5. Hidrologia

3.5.5.1. Hidrologia superficial

La hidrologia superficial de la zona d'actuació no inclou ni rius ni rieres pròximes de rellevància directa. Tot i això, cal destacar la presència propera del riu Tordera, un curs fluvial important que forma part de la conca hidrogràfica de la Tordera.

Des del punt de vista geomorfològic, la zona no està travessada per àrees clarament inundables. Per tant, fins i tot en cas de precipitacions molt intenses, el risc que algun torrent acumuli un volum d'aigua suficient per afectar els àmbits estudiats és molt baix o inexistent.

Tanmateix, segons les delimitacions oficials de zones potencialment inundables per a períodes de retorn de 100 i 500 anys, l'àrea d'actuació podria quedar parcialment afectada per inundacions en escenaris de pluja extrema.



Il·lustració 7: Hidrologia superficial. (Font: elaboració pròpia a partir de dades del visor cartogràfica de la Generalitat de Catalunya i Hipermapa).

3.5.5.2. Zones humides

L'Inventari de Zones Humides de Catalunya elaborat pel Departament de Territori i Sostenibilitat permet incorporar els requeriments de protecció d'aquestes zones humides en la planificació territorial, sectorial i urbanística, en l'elaboració d'estudis d'impacte ambiental i, en general, en els processos de presa de decisions que puguin incidir en la conservació d'aquests ambients.

A partir de la definició de zona humida establerta per la Llei 12/1985, d'espais naturals, es concreta el marc conceptual tècnic de zona humida i s'estableixen els criteris (biològics, hidrològics, de funcionalitat ecològica, etc.) que permeten identificar aquests espais.

Es defineix com a zona humida aquella unitat ecosistèmica funcional que presenta en l'espai i el temps una anomalia hídrica positiva respecte del medi adjacent. La confluència de factors topogràfics, geològic i hidrològics fa que aquesta anomalia hídrica afecti i condicioni els processos geoquímics i els processos biològics de l'àrea en qüestió.

Els criteris d'identificació de les zones humides per l'inventari són:

- Zones importants per a la conservació d'espècies de fauna de l'annex 2 de la Llei 3/1988, de protecció dels animals, i de les successives ordres d'ampliació de la relació d'espècies protegides.
- Zones on és coneguda la presència d'espècies de flora i fauna dels annexos 3 i 4 del Decret 328/1992, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural.
- Zones de nidificació d'ocells de l'annex I de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservació dels ocells silvestres.
- Zones on es localitzen mostres significatives d'hàbitats naturals de zona humida, i especialment els que consten en l'annex I de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres; modificat per la Directiva 97/62/CE, per la qual s'adapta al progrés científic i tècnic de la Directiva 92/43/CE.
- Zones on es coneix la presència d'espècies de fauna i de flora dels annexos II i IVA de la Directiva hàbitats. Zones que allotgen una biocenosi aquàtica d'elevada diversitat biològica o bé on es localitzen xarxes tròfiques i processos ecològics d'elevada complexitat o d'especial representativitat ecològica.
- Zones importants com a refugi i hivernada d'ocells.
- Zones que constitueixen un biòtop-pont entre grans zones humides.
- Zones que, en cas de tractar-se d'espais fluvials d'aigües lèntiques, conserven comunitats forestals de ribera ben estructurades i amb una destacada presència de genotips propis de la zona.
- Zones d'especial interès per la seva aportació a la diversificació dels sistemes naturals de la conca o àrea geogràfica on es localitza.
- Zones de recàrrega de l'aqüífer, la conservació de les quals és indispensable per al manteniment d'altres zones humides de descàrrega.
- Zones d'especial singularitat hidrològica (per l'origen, l'activitat, etc.).

El terme municipal de Blanes compta amb una zona humida inclosa en l'Inventari de Zones Humides. Aquesta zona humida correspon a la Desembocadura del riu Tordera



Il·lustració 8: Zones humides. (Font: Elaboració pròpia a partir de dades del visor cartogràfica de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

3.5.5.3. Hidrologia subterrània

Formen part d'aquesta denominació totes les aigües que romanen o circulen per sota la superfície.

Aquest fet es produeix arran de la infiltració de l'aigua directament en el terreny, afavorida per la porositat del material edàfic i geològic. L'acumulació de l'aigua infiltrada genera aqüífers, els quals poden tenir comportaments diferenciats en funció de la seva capacitat de transmetre amb major o menor velocitat l'aigua emmagatzemada.

Hidrològicament, l'àmbit d'estudi s'enclava en el sector d'àrees fluviodeltaiques costaneres, concretament a l'àrea fluviodeltaica de la Tordera. Aquesta àrea comprèn formacions de graves, sorres i llims del quaternari.

La naturalesa predominant a l'àrea d'estudi consisteix en un medi de permeabilitat alta, predominen aqüífers porosos en medis al·luvials i col·luvials amb porositat intergranular.

3.5.6. Flora i fauna

3.5.6.1. Vegetació

El passatge vegetal actual de Blanes resulta una configuració d'una sèrie de factors, tan abiòtics com biòtics, dels quals el més important ha estat l'acció antròpica. L'home ja ha modificat l'entorn per adequar-lo a les seves necessitats, de manera que el paisatge vegetal actual és la suma de totes les accions passades que s'hi ha portat a terme i de les que, amb més o menys encert, cada dia s'hi estan fent.

El terme municipal de Blanes, està dominat per paisatges mediterranis, caracteritzats per una climatologia d'estius secs i d'hiverns no gaire freds, amb una vegetació perennifòlia i escleròfila. Aquests ambients són els propis de la zona anomenada terra baixa mediterrània, on la comunitat vegetal que hi predomina és l'alzinar, en qualsevol de les seves variants.

Així, segons el Banc de Dades de la Biodiversitat de Catalunya, les associacions vegetals presents a les quadrícules a les quals pertany Blanes són les següents:

- Airop Papaveretum
- Carici depresae-Quercetum suberis
- Ericetum arboreo-cinereae
- Holoschoenetum vulgare
- Lavandulo-Ericetum scopariae
- Poblaments de fonoll marí
- Quercetum cocciferae subass. Callunetosum
- Typho-Schoenoplectetum glauci
- Viburno-Quercetum ilicis subass. asplenietosum onopter

De forma més clara, les comunitats més característiques que podem trobar a la terra baixa mediterrània són les següents:

Bosc d'escleròfiles

Es tracta de boscos antonomàsia de la mediterrània septentrional. Per regla general, és un bosc dens i atapeït, però que malauradament s'ha vist en moltes ocasions alterat, fins i tot substituït, per l'home. A la comarca s'hi poden diferenciar els següents tipus de comunitats boscoses.

- Alzinars
- Brolles
- Pinedes
- Bardisses

També a la comarca s'hi troben prats, llistonars i fenassars, alguns boscos de ribera i comunitats de zones agrícoles.

A la zona àmbit d'actuació no s'hi presenta cap comunitat vegetal ja que es troba dins d'una zona urbanitzada.

3.5.7. Connectivitat ecològica

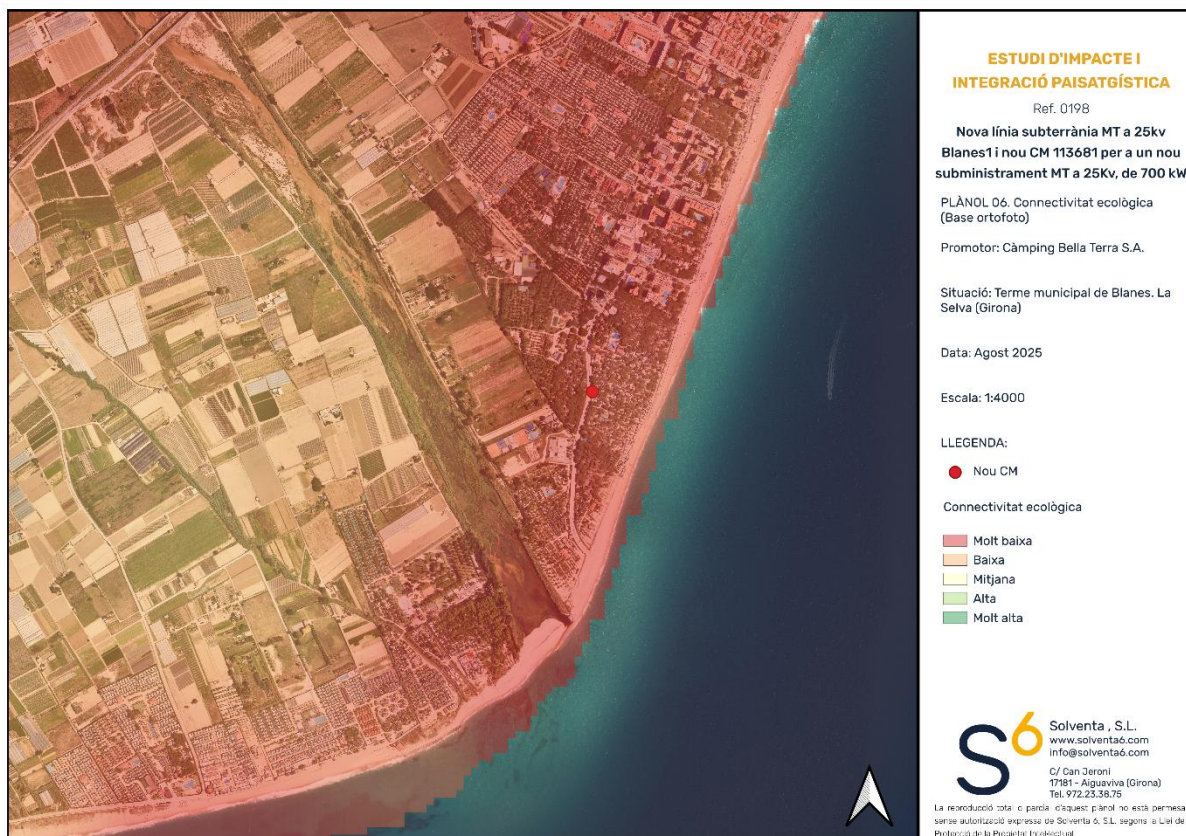
Actualment, els principals objectius de la protecció de l'entorn natural i de la sostenibilitat s'emmarquen en la conservació de la diversitat biològica, per tant, en la conservació dels ecosistemes i hàbitats naturals. Les estratègies de conservació s'han d'orientar a conservar la matriu on es troben aquests espais i, de forma molt especial, als seus aspectes funcionals, sobretot la connectivitat ecològica.

S'entén com a corredor aquell element del paisatge que, tot i que no tingui una especial significació pels sistemes naturals que el componen, té un interès estratègic perquè permet els desplaçaments de les espècies entre diferents espais naturals.

A l'hora de definir els possibles corredors distribuïts a l'entorn de l'àmbit d'estudi, cal tenir en compte un seguit de factors:

- Situació dels PEIN i altres elements del patrimoni natural
- Comunitats vegetals
- Comunitats faunístiques
- Relleu
- Hidrologia i geologia de l'entorn
- Elements artificials

La conjunció d'aquests factors determina la potencialitat d'un espai per actuar com a connector i l'interès que susciten les zones que pretenen ser connectades.



Il·lustració 9: Connectivitat ecològica. (Font: elaboració pròpia amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

La connectivitat de la zona d'estudi es considera molt baixa ja que es localitza en una zona urbana i amb presència d'infraestructures

Es considera que el projecte, no tindrà un impacte negatiu per a la connectivitat, atès que la zona no té una connectivitat ecològica important. Tot i això, la construcció del CM s'adaptarà a la cromatografia de l'entorn.

3.5.8. Figures de protecció

Els espais naturals protegits són una figura clau en la protecció i conservació del patrimoni natural i la biodiversitat del nostre entorn.

A Catalunya es disposa d'una xarxa d'espais protegits que va de l'alta muntanya a les planes litorals, i dels boscos eurosiberians als erms semidesèrtics o els espais marins. La Llei 12/1985, d'espais naturals, estableix les diferents figures de protecció i la seva gestió.

El sistema d'àrees protegides de Catalunya se sustenta en una xarxa de 184 espais d'especial valor ecològic, que estan protegits pel Pla d'espais d'interès natural (PEIN). Dins aquests espais, els anomenats espais naturals de protecció especial disposen d'un nivell de protecció superior, sota les figures de parcs nacionals, parcs naturals, paratges naturals d'interès nacional i reserves naturals.

3.5.9. Zones de protecció per l'avifauna

L'àmbit no afecta a cap espai declarat com a zona de protecció de l'avifauna segons la resolució MAH/3627/2010 per la que es delimiten les àrees prioritàries d'aus amenaçades a Catalunya i es dona publicitat de les zones de protecció per a l'avifauna amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió amb les línies elèctriques d'alta tensió

Aquestes zones de protecció, d'acord amb el que estableix l'article 4.1.a, b i c del Reial decret 1432/2008, s'ajusten als àmbits següents:

1. Les zones d'especial protecció per als ocells (ZEPA) aprovades per l'Acord de govern 112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen les ZEPA i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
2. L'àmbit dels plans de recuperació d'ocells vigents a Catalunya, que són els que preveuen:
 - El Decret 282/1994, de 29 de setembre, pel qual s'aprova el Pla de recuperació del trencalòs a Catalunya.
 - El Decret 259/2004, de 13 d'abril, pel qual es declara espècie en perill d'extinció la gavina corsa i s'aproven els plans de recuperació de diverses espècies.
 - Les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'ocells amenaçades existents a Catalunya que es delimiten al mapa de l'annex 1.
 - Incorporació de les zones ZEPA de Xarxa Natura 2000 i, diferenciat d'aquestes, dels àmbits d'actuació dels plans de recuperació d'aus i de les zones més sensibles per a les aus amenaçades de Catalunya.

El Reial Decret 1432/2008, de 29 d'Agost és una norma de caràcter bàsic que té per objectiu establir pautes de caràcter tècnic d'aplicació a les línies elèctriques aèries d'alta tensió, amb conductores nuus situats en les zones de protecció definides en el seu article 4, amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió per a l'avifauna, la qual cosa redundarà, al seu torn, en una millor qualitat del servei de subministrament.

3.5.9.1. Xarxa Natura 2000

La Xarxa Natura 2000 neix arran de la Directiva d'Hàbitats i la seva voluntat de garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestre en el territori europeu dels estats membres.

La Xarxa Natura és un entramat ecològic a nivell europeu de zones especials de conservació. La inclusió dins d'aquest marc implica que s'haurà de garantir el manteniment (o restabliment) d'un estat de conservació favorable dels hàbitats i de les espècies en la seva àrea de distribució natural.

Al seu torn, la Xarxa Natura es compon de:

- Zones d'especial conservació (ZEC), prèvia classificació com a Lloc d'importància comunitària (LIC).
- Zones d'especial protecció per les aus (ZEPA).

A la ubicació de l'emplaçament del nou CM no hi ha cap afectació per part de la Xarxa Natura 2000, ara bé cal destacar que prop de la zona d'estudi es troba l'espai Riu Estanys de Tordera que forma part d'aquesta. Està catalogada com a LIC i ZEPA.

3.5.9.2. Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC)

El marc jurídic per al reconeixement d'hàbitats d'interès és la Directiva Hàbitats (Directiva 92/43/UE de 21 de maig) relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres.

La Directiva defineix hàbitat natural com aquelles zones terrestres o aquàtiques diferenciades per les seves característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tan si són totalment naturals o seminaturals.

Els hàbitats d'interès comunitari (HIC) són aquells que d'entre els hàbitats naturals compleixin alguna de les següents característiques:

- Estar amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural en la UE.
- Tenir una àrea de distribució reduïda a causa de la seva regressió o bé, per pròpia naturalesa.
- Ser exemples representatius d'un o varies de les 6 regions biogeogràfiques en què es troba la UE.

Tal i com es pot veure en el plànol següent no hi ha cap Hàbitat d'Interès Comunitari a la zona d'actuació. Si que és cert que pròxim es troba l'Hàbitat d'Interès Comunitari de la desembocadura de La Tordera corresponent a Llacunes litorals sense vegetació amb codi 1150 i caracteritzat com a prioritari.



Il·lustració 10: Hàbitats d'Interès Comunitari. (Font: elaboració pròpia a partir de pròpia amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

3.5.9.3. Conveni RAMSAR

El conveni RAMSAR es un tractat internacional per la conservació i l'ús sostenible de les zones humides, es a dir per aturar-ne la pèrdua i la invasió progressiva, tot reconeixent les funcions ecològiques fonamentals de les zones humides i el seu valor econòmic, cultural, científic i recreatiu.

La llista RAMSAR de zones humides d'importància internacional inclou més de 1.550 zones que cobreixen aproximadament 1.339.000 km². Les zones humides de Catalunya incloses en aquesta llista són:

Taula 1: Zones humides dins del conveni de RAMSAR. (Font: elaboració pròpia).

CODI	NOM	PROVÍNCIA
18	Aiguamolls de l'Empordà	Girona
19	Delta de l'Ebre	Tarragona
46	Llac de Banyoles	Girona
50	Parc Nacional d'Aigüestortes i llac de Sant Maurici	Lleida

La zona àmbit d'actuació no afecta cap espai dins d'aquest conveni.

3.5.10. Reserva de la biosfera

Les reserves de la biosfera són territoris geogràfics marins o terrestres representatius de la diversitat d'hàbitats del planeta. A diferència dels parcs nacionals, les reserves de la biosfera no estan protegides de forma exclusiva pel que poden albergar comunitats que desenvolupin activitats econòmiques sostenibles i no posin en perill l'equilibri ecològic de l'entorn.

Les reserves de la biosfera són una iniciativa de l'Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura (UNESCO) per protegir determinats ecosistemes terrestres i marins.

Actualment les reserves de la biosfera a Espanya són 55 i d'aquestes n'hi ha 3 ubicades a Catalunya.

Llistat Reserves de la Biosfera a Catalunya:

Taula 2: Reserves de la Biosfera a Catalunya. (Font: elaboració pròpia)

NOM	PROVÍNCIA
Montserrat	Barcelona
Terres de l'Ebre	Tarragona
Vall d'Aran	Lleida

L'àrea on es preveu l'actuació no afecta a cap de les Reserves de la Biosfera presents a Catalunya.

3.5.10.1. Espais naturals de protecció especial (ENPE)

Es tracta d'espais que a més de formar part del PEIN, precisen d'una regulació jurídica pròpia i d'una gestió individualitzada arran de les seves singularitat o rellevància en el conjunt dels sistemes naturals.

A la zona d'actuació no hi ha presència de ENPE, però cal destacar que dins del municipi s'hi troba el Paratge Natural d'Interès Nacional de Pinya de Rosa.

3.5.10.2. Espais Naturals d'Interès Natural (PEIN)

El Pla d'Espais d'Interès Natural és un instrument de protecció de la natura i d'ordenació del territori, amb categoria de pla territorial sectorial. El Pla va ser aprovat pel Govern de la Generalitat mitjançant el Decret 328/1992 de 14 de desembre.

La seva aplicació permet garantir la protecció de les mostres més valuoses del patrimoni natural.

El projecte no afecta cap zona inclosa en el Pla d'Espais d'Interès Natural

3.5.10.3. Àrees d'interès faunístic i florístic

El Mapa d'Àrees d'Interès Faunístic i Florístic és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals tenim una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori.

Segons aquesta cartografia, publicada per la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat (DAAM), l'àmbit d'actuació es troba afectat per una zones d'interès i molt pròxim a dos altres.

L'àmbit d'actuació es troba inclòs dins de l'àrea d'interès faunístic i florístic 11195. Aquesta àrea és d'interès per la presència de *Anarhynchus alexandrinus* (Corriol camanegre).

Aquesta espècie és present tot l'any a Catalunya, tot i que la major part d'efectius són migradors.

Aquesta, és una espècie típica de platges sorrenques, nidifica en sistemes dunars amb escassa vegetació, però sense ser absent. També cria de manera secundària en marges de llacunes i platges pedregoses. Aprofita les restes vegetals de les platges.

Pot nidificar en ambients antròpics, com ara les salines, piscifactories abandonades, ports marítims i camps de conreu, sobretot arrossars, sempre que tingui tranquil·litat. Fins i tot, pot arribar a criar en sostres d'edificis coberts amb grava.

Tot i que se'l pot trobar en zones humides fora de platges, és rar fora de litoral. Utilitza aiguamolls i llacunes costaneres i desembocadures de rius com a zona d'alimentació i descans.

A prop d l'àrea d'actuació s'hi troben 3 àrees que també es troben protegides. Aquestes àrees corresponen a les àrees 14112, a l'àrea 14190 i l'àrea 13466. La primera correspon a una àrea d'interés per la presència de *Cistus halimifolius* (Estepa d'arenal). La segona, correspon a *Emys orbicularis* (Tortuga d'estany) i, la tercera correspon a *Reseda hookeri* (Reseda alba)

Aquesta última espècie està protegida ja que es troba amenaçada i en perill d'extinció.



Il·lustració 11: Zones d'Interès Faunístic i Florístic. (Font: elaboració pròpia a partir amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

3.5.10.4. Plans de conservació i plans de recuperació

L'article 56 de la Llei estatal 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat, determina que la inclusió d'una espècie en el Catàleg espanyol d'espècies amenaçades en la categoria d'amenaça "En perill d'extinció" comporta l'adopció d'un pla de recuperació, mentre que la seva inclusió en la categoria d'amenaça "Vulnerable" comporta l'adopció d'un pla de conservació.

A Catalunya disposem dels plans de recuperació i conservació següents:

- Pla de recuperació del trençalòs a Catalunya, aprovat i descrit al Decret 282/1994, de 29 de setembre (DOGC núm. 1972 - 14/11/1994).
- Pla de conservació de la llúdriga, aprovat per l'ordre MAB/138/2002, de 3 de mai (DOGC núm. 3628 - 3/5/2002).
- Plans de recuperació de diverses espècies, aprovats pel Decret 259/2004, de 13 d'abril (DOGC núm. 4112 - 15/04/2004).

L'àmbit d'estudi queda fora de les àrees afectades pels diferents plans de protecció i conservació vigents a Catalunya.

Cal destacar que a la línia de costa prop de la zona d'actuació, és àmbit del pla de recuperació de la Gavina Corsa.

3.5.10.5. Àrees de risc

L'àrea d'actuació, dins del municipi de Blanes, presenta una vulnerabilitat alta al risc d'incendi forestal segons el Pla Infocat (Pla Especial d'Emergències per Incendis Forestals de Catalunya, aprovat per l'Acord de Govern GOV/141/2014 de 21 d'octubre), el municipi de Blanes està inclòs dins de L'Annex I de municipis i comarques amb risc forestal, i obligats a redactar el Pla d'Actuació Municipal per Incendis Forestals.

Tot i aquests condicionants legals, cal tenir en compte que la major part de l'àmbit d'estudi es troba dins d'un entorn urbà, amb una presència limitada de vegetació natural i amb espais verds sovint gestionats. En aquest context, el risc d'incendi pot variar en funció del tipus de vegetació ornamental present, del manteniment dels espais públics i privats, i de les condicions climàtiques estacionals, sent habitualment més elevat durant els períodes de calor intensa i sequera, especialment a l'estiu.



Il·lustració 12: Risc d'Incendi. (Font: elaboració pròpia a partir amb les dades del visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya Hipermapa).

4. PROPOSTA

4.1. Descripció del projecte

4.1.1. Línia AT d'alimentació

La línia AT d'alimentació tindrà el seu inici en els emplaçaments amb la línia existent "BLANES1" a 25kV provinent del CD 3307,0, transcorrerà per terrenys de domini públic fins als nou CM 113681 on hi farà entrada i sortida, i tornarà pel mateix recorregut fins als nous empalmaments amb la línia existent "BLANES1" a 25kV a CD 55659.

La longitud de canalització serà de 10m i un circuit amb cable 240-AL 18/30kV.

Els treballs de seleccionar la línia MT subterrània existent i realitzar els nous empalmaments, aniran a càrrec de Edistribución Redes Digitales, S.L.U.

4.1.2. Descripció de la línia d'AT

El tram de la nova línia subterrània "BLANES1" tindrà les següents característiques:

Taula 3: Característiques del tram de la nova línia subterrània "BLANES1". (Font: elaboració pròpia)

Tipus de muntatge:	Subterrània
Classe de corrent:	Trifàsica a 50Hz
Tensió de servei:	25kV
Conductors:	3x1x240AL 18/30KV
Origen:	Empalmaments amb línia subterrània "BLANES1" Existent del CD 33070
Final:	Empalmaments amb línia subterrània "BLANES1" existent a CD 55659 fent entrada i sortida al nou CM 113681
Longitud línia:	0,010 km
Terme municipal:	Blanes

La línia estarà formada per tres conductors unipolars d'alumini, en aquest cas de secció 240mm², i estaran aïllats amb materials adequats a les condicions d'instal·lació i explotació mantenint, amb caràcter general, el mateix tipus d'aïllament dels cables de la xarxa a la que es connecten. La tensió assignada del cable serà de 18/30kV. Estaran degudament apantallats amb cinta longitudinal d'alumini, i protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin o la produïda per corrents erràtiques, i tindran resistència mecànica suficient per suportar les accions d'instal·lació i estesa i les habituals després de la instal·lació. S'exceptuen les agressions mecàniques procedents de maquinària d'obra pública com a excavadores, perforadores o fins i tot pics.

Les canalitzacions, llevat de caps de força major, s'executaran per terrenys de domini públic, sota les voreres o calçades, preferent sota les primeres i s'evitaran angles pronunciats. El traçat serà com més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud en voreres o façanes dels edificis principals.

En marcar el traçat de les rases, es tindrà en compte radi mínim que calgui deixar en les corbes segons la secció del conductor o conductors que s'hagin de canalitzar.

Els cables es disposaran soterrats dins de tubs en sec (sense formigonar). En els accessos a finques de vehicles de gran tonatge i en els encreuaments de la calçada, es disposaran a dins de tubs formigonats.

La profunditat fins a la part superior del cable no serà menor de 0,80m de sota vorera, ni d'1m sota calçada. Quan hi hagi impediments que no permetin aconseguir les profunditats esmentades, es podran reduir aquests paràmetres sempre i quan s'hi afegixin proteccions mecàniques suficients, tal com especifiquen el Decret 120/92 i la Resolució TRI/301/2006.

La rasa haurà de tenir amplada suficient com per permetre el treball d'un home, tret que l'estesa del cable es faci per medi mecànics. Sobre el fons de rasa es col·locarà una capa de sorra o material de característiques equivalents de gruix mínim 5cm i neta de cossos estranys. Els laterals de la rasa han de ser compactes i no han de desprendre pedres o terra. La rasa es protegirà amb estribes o altres medis per assegurar la seva estabilitat, conforme a la normativa de riscos laborals.

Les canalitzacions entubades estaran construïdes per tubs de P:E: Reticulat, formigonades en la resa o no, amb l'objectiu de presentar suficient resistència mecànica. El diàmetre interior dels tubs no serà inferior a vegada i mitja el diàmetre exterior del cable o del diàmetre aparent del circuit en el cas de varis cables instal·lats en el mateix tub o sistema equivalent. Durant l'estesa s'hauran d'embocar correctament per evitar l'entrada de terra o de formigó. S'evitarà, sempre que sigui possible, els canvis de direcció de les canalitzacions entubades respectant els canvis de curvatura indicats pel fabricant dels cables. En els punts on es produeixin, per facilitar la manipulació dels cables podran disposar-se arquetes amb tapes registrables o no. Amb l'objectiu de no sobrepassar les tensions de tir indicades en les normes aplicables a cada tipus de cable, en els trams rectes s'instal·laran arquetes intermitges, registrables o cegues. A l'entrada de les arquetes, les canalitzacions entubades hauran de quedar degudament segellades en els seus extrems.

Per a protegir el cable davant de les excavacions fetes per tercers, els cables hauran de tenir una protecció mecànica que en les condicions de instal·lació pugui suportar un impacte puntual d'una energia de 20J i que cobreixi la projecció en plantra dels cables, així com una cinta de senyalització que adverteixi l'existència del cable elèctric d'AT. S'admetrà també la col·locació de plaques amb doble missió de protecció mecànica i de senyalització.

Així mateix, s'hauran de considerar el Decret 120/92 de 28 d'abril i l'Ordre de 5 de juliol de 1993 sobre xarxes subterrànies de Servei Públic, i la Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de Mitjana i Alta Tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.

A l'execució dels treballs es compliran quantes condicions tècniques imposin els Organismes afectats.

4.1.2.1. Densitat, intensitat i potència màxima admissible de la línia d'AT

Per a cada instal·lació, en funció de les seves característiques, configuració, condicions de funcionament, tipus d'aïllament, la intensitat màxima permanent admissible del conductor es calcularà segons la norma UNE 21144, amb l'objectiu de no superar la temperatura màxima assignada. Es permetran altres valors de intensitat màxima permanents admissibles sempre

que corresponguin amb valors actualitzats i publicats en les normes EN i CEI aplicables. En el seu defecte s'aplicaran les taules d'intensitat màximes admissibles recollides en aquest apartat.

Les taules incloses a l'ITC-Lat 06 indiquen les temperatures màximes admissibles en el conductor segons l'aïllament, les intensitats màximes permanents admissibles en els diferents tipus de cables en condicions tipus d'instal·lació enterrada, així com els factors de correcció a aplicar en condicions especials. Un cop obtingut el valor de la intensitat permanent màxima de la instal·lació podem calcular la densitat de corrent:

$$D = I \text{ (A)} / S \text{ (mm}^2\text{)} = \text{(A/mm}^2\text{)}$$

i la potència màxima de la instal·lació a partir de la fórmula:

$$P_{\text{màx.}} = \sqrt{3} \times I \times U \text{ (KV)} = \text{KVA.}$$

La caiguda de tensió i les pèrdues de potència són menyspreables respecte el voltatge i longitud de la línia.

4.1.2.2. Nivell d'aïllament

El nivell d'aïllament dels cables i accessoris d'alta tensió (A.T.) haurà d'adaptar-se als valors normalitzats indicats en les normes UNE 211435 i UNE-EN 60071-1.7.

Categoria de les xarxes

Segons la durada màxima d'un eventual funcionament amb una fase a terra, que en el sistema de posada a terra permeti, les xarxes es classifiquen en tres categories:

Categoria A: Els defectes a terra s'eliminen tan ràpidament com sigui possible i en qualsevol cas abans d'un minut.

Categoria B: durant un temps limitat. Generalment la durada d'aquest funcionament no hauria d'excedir d'1 hora, però podrà admetre's una durada més gran quan així s'especifiqui en la norma particular del tipus de cable i accessos considerats.

Convé tenir present que en una xarxa en la que un defecte a terra no s'elimina automàticament i ràpidament, els esforços suplementaris suportats per l'aïllament dels cables i accessoris en una certa proporció. Si es preveu que una xarxa va a funcionar bastant freqüentment amb un defecte a terra durant llargs períodes i, pot ser econòmic classificar aquesta xarxa dins de la categoria C.

Categoria C: Aquesta categoria comprèn totes les xarxes que no s'inclouen en la categoria A ni en la categoria B.

Tensions assignades del cable i dels seus accessoris

Els cables subterranis i els seus accessoris hauran de designar-se mitjançant U_0/U per a proporcionar informació sobre l'adaptació amb l'aparellatge i els transformadors. A cada valor U_0/u li correspon una tensió suportada nominal als impulsos tipus llamp Up.

L'aïllament del material usat per la construcció de la línia, seguint els valors de la taula 2 de la ITC-LAT 06, respondrà als següents valors:

Taula 4: Valors taula 2 ITC-LAT 06

Tensió més alta de la xarxa, Us:	36 kV ef.
Tensió a impuls llamp, Up:	170 kV cresta (categoria A/B) 250 k V cresta (categoria C)
Tensió assignada a freq. Ind. entre cada conductor i pantalla del cable/ tensió assignada a fre. Ind. entre dos conductors, U₀/U:	18/30 kV ef.
Tensió suportada curta durada f. Ind.:	70 kV ef.

4.1.2.3. Posada a terra

Es compliran les condicions fixades a l'apartat 4.9 de la ITC-LAT 06, on s'indica que les pantalles metàl·liques dels cables es connectaran a terra, almenys en una de les seves caixes terminals extremes.

A més, es compliran les condicions fixades a la instrucció ITC-RAT 13 del vigent reglament, on es fa referència a la posada a terra dels evolvents metàl·lics dels cables subterranis d'A.T., i les de l'article 26 del R.L.A.T., referent a les resistències de difusió màximes de les preses de terra.

4.1.2.4. Assajos elèctrics després de la instal·lació

Un cop la instal·lació finalitzada, és necessari comprovar que l'estesa del cable i el muntatge dels accessoris (empalmaments, terminals,...) s'hagi realitzat correctament, per el que seran d'aplicació els assajos especificats en les normes corresponents i segons s'estableix en la ITC-LAT 05.

4.1.2.5. Proteccions

Proteccions contra sobreintensitats

Les línies hauran d'estar degudament protegides contra els efectes perillosos, tèrmics i dinàmics que puguin originar les sobreintensitats susceptibles de produir-se en la instal·lació, quan aquestes puguin donar lloc a avaries i danys en aquestes instal·lacions.

Les sortides de línia hauran d'estar protegides contra curtcircuits i, quan procedeixi, contra sobrecàrregues. Per això es col·locaran tallacircuits fusibles o interruptors automàtics, amb emplaçament a l'inici de les línies. Les característiques de funcionament d'aquests elements correspondrà a les exigències del conjunt de la instal·lació de la que el cable formi part integrant, considerant les limitacions pròpies d'aquest.

En el que fa referència a la ubicació i agrupació dels sistemes de protecció de les línies, s'aplicarà l'establert en la ITC-RAT 09.

- Protecció contra curtcircuits

La protecció contra curtcircuit mitjançant fusibles o interruptors automàtics s'establirà de manera que la falta sigui aclarida en un temps tal que la temperatura arribada pel conductor durant el curtcircuit no excedeixi de la màxima admissible assignada en curtcircuit.

Les intensitats màximes admissibles de curtcircuit en els conductors i pantalles, corresponents sa temps de desconexió compresos entre 0,1 i 3 segons, seran les indicades en el capítol 6 de l'ITC-LAT 06.

Es podran admetre intensitats de curtcircuit més gran a les indicades, i a aquests efectes el fabricant del cable haurà d'aportar la documentació justificativa corresponent.

- Protecció contra sobrecàrregues

En general, no serà obligatori establir proteccions contra sobrecàrregues, malgrat si és necessari controlar la càrrega a l'origen de la línia o del cable mitjançant l'ús d'aparells de mesura, mesures periòdiques o bé per estimacions estadístiques a partir de les càrregues connectades al mateix, amb l'objecte d'assegurar que la temperatura del cable no superi la màxima admissible en servei permanent.

Proteccions contra sobretensions

Els cables hauran de protegir-se contra les sobretensions perilloses, tant d'origen intern com d'origen atmosfèric, quan la importància de la instal·lació, el valor de les sobretensions i la seva freqüència d'ocurrència així ho aconsellin.

S'utilitzaran parallamps de resistència variable o parallamps d'òxids metàl·lics, les característiques dels quals estaran en funció de les probables intensitats de corrent a terra que puguin preveure's en cas de sobretensió o s'observarà el compliment de les regles de coordinació d'aïllament corresponents.

S'haurà de complir també, en el que fa referència a coordinació d'aïllament i posada a terra dels parallamps, l'indicat a les instruccions ITC-RAT 12 i ITC-RAT 13.

Referent a proteccions contra sobretensions seran de consideració les especificacions establertes per les Normes UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 i UNE-EN 60099-5.

4.1.2.6. Encreuaments, proximitats i paral·lismes

Els cables subterranis enterrats directament en el terreny hauran de complir els requisits assenyalats a l'apartat 5 de l'ITC-LAT 06 i les condicions que poguessin imposar altres organismes competents de l'Administració, com a conseqüència de disposicions legals, quan les seves instal·lacions fossin afectades per esteses de cables subterranis d'A.T.

Conforme l'establert a l'art. 162 del R.D. 1955/2000, de 1 de desembre, per a les línies subterrànies es prohibeix la plantació d'arbres i construcció d'edificis i instal·lacions industrials en la franja definida per la rasa on van allotjats els conductors, incrementada a cada costat en una distància mínima de seguretat igual a la meitat de l'amplada de la canalització. Aquests requisits no seran d'aplicació a cables disposats en galeries.

Per creuar zones en les que no sigui possible o suposi greus inconvenients i dificultats l'obertura de rases (creuaments de ferrocarrils, carreteres amb ran densitat de circulació,...) puguin utilitzar-se màquines perforades "topo" de tipus impacte, pinçadora de canonades i trepant de barrena. En aquests casos es prescindirà del disseny de rasa prescrit anteriorment doncs s'utilitza el procés de perforació que es cregui més convenient. En aquests casos, la ubicació de la maquinària necessita de zones àmplies netes a tots dos costats de l'obstacle a travessar.

Encreuaments

- Amb carrers i carreteres

Els conductors es col·locaran en canalitzacions entubades formigonades en tota la seva longitud. La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície no serà inferior a 1 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

- Amb ferrocarrils

Els cables es disposaran en canalitzacions entubades formigonades, perpendiculars a la via sempre que sigui possible. La fondària fins a la part superior del tub més proper a la superfície serà mínim d'1,1m. respecte de la cara inferior de la travessa. Els esmentats tubs ultrapassaran les vies fèrries en 1,5m. per cada extrem.

- Amb altres conductors d'energia elèctrica

Sempre que sigui possible, els cables d'alta tensió passaran per sota els de baixa tensió.

La distància mínima entre un cable d'energia elèctrica d'AT i altres cables d'energia elèctrica serà de 0,25 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, quan existeixin, serà superior a 1 m. En el cas que no es puguin respectar alguna d'aquestes distàncies, el cable que s'estengui en últim lloc es disposarà separat mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb cables de telecomunicació

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. La distància del punt d'encreuament a les unions, tant del cable d'energia com del de comunicació, quan existeixin, serà superior a 1 m. En el cas que no es puguin respectar alguna d'aquestes distàncies, la canalització instal·lada més recentment lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions d'aigua

Els conductors es mantindran a una distància mínima d'aquestes canalitzacions de 0,20 m.

S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua, o de les unions de la canalització elèctrica, i es situarà unes i altres a una distància superior a 1 m. de l'encreuament. Quan no es pugui respectar alguna d'aquestes distàncies, es disposarà per part de la canalització més recent es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suporti un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions de gas

Els creuaments de línies subterrànies d'AT amb canalitzacions de gas hauran de mantenir-se a les distàncies mínimes que s'estableix a la taula 3 de l'apartat 5.2.6 de l'ITC LAT 06. Quan per causes justificades no es puguin mantenir aquestes distàncies, es podrà reduir mitjançant la col·locació d'una protecció suplementària, fins als mínims establerts en aquesta taula 3. Aquesta protecció suplementària, a col·locar entre serveis, estarà formada per materials preferentment ceràmics (rajoles, totxanes,)

En el cas de que no es pugui complir la distància mínima establerta amb protecció suplementària i es consideri necessari reduir aquesta distància, es posarà en coneixement de l'empresa propietària de la conducció de gas, per que indiqui les mesures a aplicar en cada cas.

La protecció suplementària garantirà una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a tots dos costats del creuament i 0,30 m d'amplada centrada amb la instal·lació que es vulgui protegir.

En el cas de línia subterrània d'alta tensió amb canalització entubada, es considerarà amb protecció suplementària el propi tub, no essent d'aplicació les cobertures mínimes indicades anteriorment. Els tubs estaran constituïts per materials amb adequada resistència mecànica, una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions de clavegueram

Es procurarà passar els cables per sobre les conduccions de clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. S'admetrà incidir en la seva paret (p.e., instal·lant tubs), sempre que s'asseguri que aquesta no ha quedat debilitada. Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran separats mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Dipòsits de carburant

Els cables es disposaran separats mitjançant tubs, tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm. Els tubs distaran, com a mínim, 1,20 m del dipòsit. Els extrems dels tubs revessaran al dipòsit, com a mínim, 2 m per cada extrem.

Proximitats i paral·lelismes

Els conductors subterranis d'A.T. hauran de complir les condicions i distàncies de proximitat que s'indiquen a continuació, procurant evitar que quedin en el mateix pla vertical que les altres conduccions.

- Amb altres conductors d'energia elèctrica

Els conductors d'A.T. podran instal·lar-se paral·lelament a altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,25 m. Quan no es pugui respectar aquesta distància, la conducció més recent es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb cables de telecomunicació

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. Quan no pugui mantenir-se aquesta distància, la canalització més recent instal·lada es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries, constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

- Amb canalitzacions d'aigua

Els conductors es mantindran a una distància mínima de les canalitzacions no inferior a 0,20 metres.

La distància mínima entre les unions dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà d'1 m. Si per motius especials, no pogués respectar-se aquesta distància, la canalització més recent es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries, fets de materials incombustibles amb resistència mecànica adient; amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20 m en projecció horitzontal i, també, que la canalització d'aigua quedi per sota del nivell del cable elèctric.

Per altra banda, les artèries importants d'aigua es disposaran allunyades de manera que s'assegurin distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics d'alta tensió.

- Amb canalitzacions de gas

Els paral·lelismes de línies subterrànies d'AT amb canalitzacions de gas hauran de mantenir-se les distàncies mínimes que s'estableixen en la taula 4 de l'apartat 5.3.4 de l'ITC LAT 06. Quan per causes justificades, no es poguessin mantenir aquestes distàncies, es podran reduir mitjançant la col·locació d'una protecció suplementària fins a les distàncies mínimes establertes en aquesta taula. Aquesta protecció suplementària a col·locar entre serveis estarà formada per materials preferentment ceràmics o per tubs d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

La distància mínima entre els empalmaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions de gas serà d'1 m.

- Amb connexions de serveis (escomeses)

En el cas que algun dels dos serveis que es creuen o resten paral·lels sigui una escomesa o una connexió de servei a un edifici, haurà de mantenir-se entre ambdós una distància de 0,30 m. Quan no pugui respectar-se aquesta distància, la conducció que s'estableixi en últim lloc es disposarà separada mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles d'adequada resistència mecànica, amb una resistència a la compressió de 450 N i que suportin un impacte d'energia de 20 J si el diàmetre exterior del tub no és superior a 90 mm, 28 J si és superior a 90 mm i menor o igual a 140 mm, i de 40 J quan és superior a 140 mm.

L'entrada de les escomeses o connexions de servei als edificis, tant de B.T. com d'A.T. en el cas d'escomeses elèctriques haurà de taponar-se fins aconseguir la seva estanquitat.

4.1.3. Centre de mesura

El nou Centre de Mesura serà del tipus PREFABRICAT de superfície exterior de la marca ORMAZABAL model PFU-7, situat al Avinguda Vila de Madrid, 35 - 40, dins del Terme Municipal de BLANES.

El Centre de Mesura a instal·lar tindrà les següents característiques:

Taula 5: Característiques del Centre de Mesura. (Font: elaboració pròpia).

Dimensions exteriors:	Longitud	8080 mm
	Amplada	2380 mm
	Alçada	3250 mm
	Superfície	19,23 m ²
	Alçada vista	2790 mm
Dimensions interiors:	Longitud	7900 mm
	Amplada	2200 mm
	Alçada	2450 mm
	Superfície	17,38 m ²
Dimensions excavació:	Longitud	8880 mm
	Amplada	3180 mm
	Profunditat	560 mm
Pes de la caseta:		29090 Kg
Portes d'accés:	Metàl·liques personal:	1.250 x 2.100 mm i 1.110 x 2.100 mm
	Metàl·liques trafo:	1.250 x 2.100 mm

4.1.3.1. Instal·lació d'AT

Taula 6: Característiques de la instal·lació de l'AT. (Font: elaboració pròpia).

Descripció:	Cel·la 1:	Cel·la protecció trafo TT per SSAA
	Cel·la 2:	Cel·la de línia (sortida línia MT 25kV)
	Cel·la 3:	Cel·la de línia (entrada línia MT 25kV)
	Cel·la 4:	Cel·la de línia (Entrega a client)
Dimensions (amplada, alçada, fons...)	Cel·la 1:	480 x 2.005 x 1.121 mm
	Cel·la 2:	418 x 1.745 x 850 mm
	Cel·la 3:	418 x 1.745 x 850 mm
	Cel·la 4:	418 x 1.745 x 850 mm
Aparellatge:	Cel·la 1:	Cel·la modular de protecció CGM.3-a 36kV 630/200A
	Cel·la 2:	Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A
	Cel·la 3:	Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A
	Cel·la 4:	Cel·la modular de línia GSM001 CGM.3-L 36kV 630A

La disposició concreta de la caseta de distribució és la que es pot veure als plànols adjunts.

El circuit elèctric d' AT de l'interior del CM es realitzarà mitjançant cable sec unipolar 150-AL 18/30kV.

4.1.3.2. Característiques generals del tipus d'aparellatge d'AT

Cel·les CGM.3:

El sistema CGM.3 està format per un conjunt de cel·les modulars de Mitja Tensió, amb aïllament i tal a SF₆, els embarrats del qual es connecten utilitzant uns elements patentats per ORMAZABAL i denominats "ORMALINK", aconseguint una unió totalment apantallada, i insensible a les condicions externes (pol·lució, salinitat, inundació, ...).

Les parts que componen aquestes cel·les són:

- Base i front:

L'alçada i disseny d'aquesta base permet el pas de cables entre cel·les sense necessitat de cap sot, i presenta el mímic unifilar del circuit principal i eixos d'accionament de l'emparrament a l'alçada idònia per la seva operació. Igualment, l'alçada d'aquesta base facilita la connexió dels cables frontals d'escomesa.

La part frontal inclou en la seva part superior la placa de característiques elèctriques, l'espill pel manòmetre, l'esquema elèctric de la cel·la i els accessos als accionaments del comandament. En la part inferior es troben les preses per les llums de senyalització de tensió i el panell d'accés als cables i fusibles. En el seu interior hi ha una platina de coure al llarg de tota la cel·la, permetent la connexió a la mateixa del sistema de terres i de les pantalles dels cables.

- **Cuba:**

La cuba, fabricada amb acer inoxidable de 2 mm d'espessor, conté l'interruptor, l'embarrat i els portafusibles, i el gas SF₆ es troba en el seu interior a una pressió absoluta de 1,3 bars (excepte per cel·les especials). El segellat de la cuba permet el manteniment dels requisits d'operació segura durant més de 30 anys, sense necessitat de reposició de gas.

Aquesta cuba disposa d'un dispositiu d'evacuació de gasos que, en cas d'arc intern, permet la seva sortida cap a la part posterior de la cel·la, evitant així, amb ajuda de l'alçada de les cel·les, la seva incidència sobre les persones, cables o l'emparadura del Centre de Transformació.

- **Interruptor/Seccionador/Seccionador de posta a terra:**

L'interruptor disponible en el sistema CGM.3 té tres posicions: connectat, seccionat i posat a terra (excepte per l'interruptor de la cel·la S que no disposa de posada a terra).

L'actuació d'aquest interruptor es realitza mitjançant palanca d'accionament sobre dos eixos diferents: un per l'interruptor (commutació entre les posicions d'interruptor connectat i interruptor seccionat); i un altre pel seccionador de posta a terra dels cables d'escomesa (que commuta entre les posicions de seccionat i posat a terra).

- **Comandament:**

Els comandaments d'actuació són accessibles des de la part frontal, podent ser accionats de forma manual o motoritzada.

- **Connexió de cables:**

La connexió de cables es realitza per la part frontal, mitjançant uns passatapes standard.

- **Enclavaments:**

Els enclavaments inclosos en totes les cel·les CGM.3 pretenen que:

- No es pugui connectar el seccionador de posta a terra amb l'aparell principal tancat, i recíprocament, no es pugui tancar l'aparell principal si el seccionador de posta a terra està connectat.
- No es pugui treure la tapa frontal si el seccionador de posta a terra està obert, i a l'invers, no es pugui obrir el seccionador de posta a terra quan la tapa frontal ha sigut extreta.

- **Característiques elèctriques**

Les característiques generals de les cel·les CGM.3 son les següents:

Taula 7: Característiques generals de les cel·les. (Font:elaboració pròpia)

Tensió nominal (kV):	36	
Nivell d'aïllament:	Freqüència industrial (1 min)	
	a terra i entre fases (kV)	70
	a la dist. de seccionament [kV]	80
Impuls tipus llamp:	a terra i entre fases (kV)	170
	a la dist. de seccionament [kV]	195

En la descripció de cada cel·la s'inclouen els valors propis corresponents a les intensitats nominals, tèrmica i dinàmica, etc.

4.1.3.2.1. Característiques descriptives de les Cel·les

Entrada i Sortida línies: CGM.3-L Interruptor-secc..

Cel·la de Línia Tipus NORMA GLOBAL GSM001.

Cel·la amb envoltant metàl·lica, fabricada per ORMAZABAL, formada per un mòdul de $V_n=36$ kV i $I_n=630A.$, amb mides: 418 mm d'ample per 850 mm de fons per 1.745 mm d'alt, i 162 kg pes.

La cel·la L de l'interruptor-seccionador, o cel·la de línia, està constituïda per un mòdul metàl·lic, amb aïllament i tall en SF₆, que incorpora en el seu interior un embarrat superior de coure, i una derivació amb un interruptor-seccionador rotatiu, amb capacitat de tall i aïllament, i posició de posada a terra dels cables d'escomesa inferior-frontal mitjançant borns endollables. Presenta també captadors capacitius per la detecció de tensió en els cables d'escomesa.

Altres característiques constructives:

Taula 8: Característiques constructives. (Font: elaboració pròpia)

Capacitat de ruptura:	630A
Intensitat de curtcircuit:	20 kA / 50 kA
Capacitat de tancament:	50 kA
Comandament interruptor:	Motoritzades i telecomandades
Grau de protecció:	IP-315

Protecció transformador: CGM.3-a Interruptor-secc-Protecció per a alimentació de serveis auxiliars

Cel·la de Protecció Tipus NORMA GLOBAL GSM001.

Cel·la amb evolvent metàl·lica, fabricada per ORMAZABAL, formada per un mòdul de Vn=36 kV i In=630, 200A per derivació a trafo., amb mides: 480 mm d'ample per 1.010 mm de fons per 2.005 mm d'alt, i 330 kg pes.

La cel·la a de protecció amb fusibles està constituïda per un mòdul metàl·lic, amb aïllament i tall en SF6, que incorpora en el seu interior un embarrat superior de coure, i una derivació amb un interruptor seccionador rotatiu enclavat amb l'interruptor automàtic, amb capacitat d'aïllament i posició de posada a terra dels cables d'escomesa inferior-frontal mitjançant borns endollables, i en sèrie amb el conjunt - un conjunt de fusibles freds - combinats o associats a aquest interruptor que protegiran el transformador de tensió intern. Presenta també captadors capacitius per la detecció de tensió en els cables d'escomesa.

Altres característiques constructives:

Taula 9: Característiques constructives. (Font: elaboració pròpia).

Capacitat de ruptura:	630-200 A
Intensitat de curtcircuit:	20 kA / 50 kA
Capacitat de tancament:	50 kA
Fusibles:	2A per trafo de tensió intern
Transformador de Tensió intern:	25000/230V
Potència màxima transformador intern:	500 VA
Comandament interruptor:	manual
Grau de protecció (UNE 20324)	IP-315

4.1.3.2.2. Característiques descriptives del telecomandament

El telecomandament estarà ubicat dins l'armari sobre cel·la marca ORMAZABAL i tipus CM-UP, de dimensions adequades per contenir en el seu interior, degudament instal·lats i connexionats els següents elements:

Equip carregador-bateria amb les següents característiques tècniques:

Taula 10: Característiques tècniques carregador-bateria. (Font: elaboració pròpia).

Tensió d'alimentació i freqüència:	230Vcas i 50Hz
Tensió i intensitat del rectificador:	24Vcc i 5A
Tipus bateria i capacitat:	Bateria de Pb i 25Ah a 24 Vcc

Unitat remota de telecomandament:

Taula 11: Característiques del telecomandament. (Font: elaboració pròpia).

Tipus:	RTU tipus UE8 pel control cel·les
---------------	-----------------------------------

Les cel·les telecomandades disposaran en el seu interior dels següents elements:

Comandament motor tipus BM a 24Vcc.

Equip detector de pas de falta tipus RGDAT segons normes Enel.

4.1.3.3. Nivell d'aïllament

L'aïllament del material utilitzat per la construcció del centre respondrà als següents valors:

Tensió més alta pel material:	36 kV ef.
Tensió a impuls tipus llamp:	170 kV cresta
Tensió suportada curta durada f. ind.	70 kV ef.

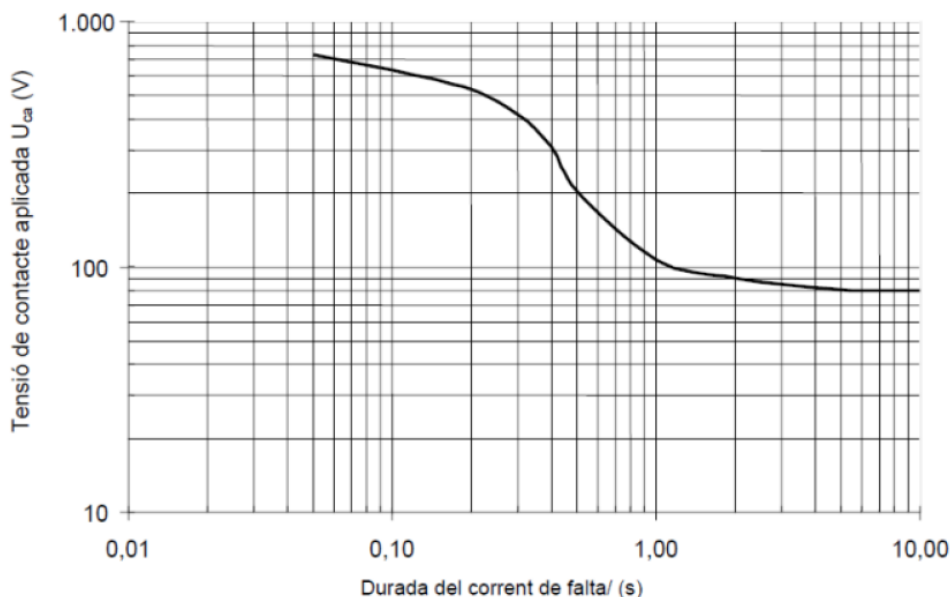
4.1.3.4. Instal·lació de terres

4.1.3.4.1. Estudi teòric de la instal·lació de terres

D'acord amb el sistema a utilitzar es preveu el càlcul de la instal·lació de posada a terra basat en elèctrodes amb configuracions geomètriques tipus per a C.T.S de 3ª categoria.

S'establirà la correlació calculada entre les tensions de pas i contacte, i la resistència de posada a terra pel tipus de configuració escollida (mètode de Howe).

Establirem la tensió màxima aplicable al cos humà, entre mans i peus, segons s'indica a la figura 1 de la ITC-RAT 13:



Il·lustració 13: Valors admissibles de la tensió de contacte aplicada UCA en funció de la durada del corrent de falta.

A la taula següent es mostren alguns dels valors de la corba anterior:

Taula 12: Valors admissibles de la tensió de contacte aplicada Uca en funció de la durada del corrent de falta tf.

Durada del corrent de falta, tF (s)	Tensió de contacte aplicada admissible, Uca (V)
0,05	735
0,10	633
0,20	528
0,30	420
0,40	310
0,50	204
1,00	107
2,00	90
5,00	81
10,00	80
>10,00	50

Els valors admissibles de la tensió de pas aplicada entre els dos peus d'una persona, considerant únicament la impedància pròpia del cos humà sense resistències addicionals com les de contacte amb el terreny o les del calçat, es defineixen com a deu vegades el valor admissible de la tensió de contacte aplicada, ($U_{pa} = 10 U_{ca}$).

A partir dels valors admissibles de la tensió de contacte o de pas aplicada, es poden determinar les tensions màximes de contacte o de pas admissibles en la instal·lació, U_c , U_p , considerant totes les resistències addicionals que intervenen en el circuit.

on:

Uca	Tensió de contacte aplicada admissible, la tensió a què pot estar sotmès el cos humà entre una mà i els peus
Upa	Tensió de pas aplicada admissible, la tensió a què pot estar sotmès el cos humà entre els dos peus. ($U_{pa}=10 U_{ca}$).
ZB	Impedància del cos humà. Es considera un valor de 1.000 Ω .
IB	Corrent que flueix a través del cos
Uc	Tensió de contacte màxima admissible en la instal·lació que garanteix la seguretat de les persones, considerant resistències addicionals (per exemple, resistència a terra del punt de contacte, calçat, presència de superfícies de material aïllant)

Up	Tensió de pas màxima admissible en la instal·lació que garanteix la seguretat de les persones, considerant resistències addicionals (per exemple, resistència a terra del punt de contacte, calçat, presència de superfícies de material aïllant).
Ra	Resistència addicional total, suma de les resistències addicionals individuals.
Ra1	És, per exemple, la resistència equivalent del calçat d'un peu la sola del qual sigui aïllant. Es pot utilitzar com a valor 2.000 Ω. Es considera nul·la aquesta resistència quan les persones puguin estar descalces, en instal·lacions situades en llocs com ara jardins, piscines, càmpings i àrees recreatives
Ra2	Resistència a terra del punt de contacte amb el terreny d'un peu. $Ra2=3\rho_s$, on ρ_s és la resistivitat del sòl a prop de la superfície.

Als efectes dels càlculs per al projecte, per determinar les tensions màximes de contacte i de pas admissibles es poden utilitzar les expressions següents:

$$U_c = U_{ca} \left[1 + \frac{R_{ca1} + R_{ca2}}{2 Z_B} \right] = U_{ca} \left[1 + \frac{R_{ca1} + 1,5\rho_s}{1000} \right] \quad (1)$$

$$U_p = U_{pa} \left[1 + \frac{2R_{ca1} + 2R_{ca2}}{Z_B} \right] = 10 U_{ca} \left[1 + \frac{2R_{ca1} + 6\rho_s}{1000} \right] \quad (2)$$

que respon al plantejament següent:

- Uca és el valor admissible de la tensió de contacte aplicada que és funció de la durada del corrent de falta (figura 1 o taula 1 d'aquest mateix apartat).
- Se suposa que la resistència del cos humà és de 1.000 Ω.
- S'assimila cada peu a un elèctrode en forma de placa de 200 cm² de superfície, que exerceix sobre el sòl una força mínima de 250 N, la qual cosa representa una resistència de contacte amb el sòl per a cada elèctrode de 3 ρ_s, avaluada en funció de la resistivitat superficial aparent, ρ_s, del terreny.
- Segons cada cas, Ra1 és la resistència del calçat, la resistència de superfícies de material aïllant, etc. Per a la resistència del calçat es pot utilitzar Ra1 = 2.000 Ω.

Per calcular la resistivitat superficial aparent del terreny en els casos en què el terreny es recobreixi d'una capa addicional d'elevada resistivitat (grava, formigó, etc.), s'ha de multiplicar el valor de la resistivitat de la capa de terreny addicional per un coeficient reductor. El coeficient reductor s'obté de l'expressió següent:

$$C_g = 1 - 0,106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho^*}}{2h_g + 0,106} \right) \quad (3)$$

On:

CS	Coeficient reductor de la resistivitat de la capa superficial.
h_S	Gruix de la capa superficial, en metres.
ρ	resistivitat del terreny natural.
ρ*	resistivitat de la capa superficial.

Si es poden preveure contactes del cos humà amb parts metàl·liques no actives que es puguin posar a un potencial diferent, s'aplica la fórmula (1) de la tensió de contacte fent $\rho_s=0$ i sense considerar resistències addicionals.

Per evitar el deteriorament dels elements de baixa tensió quan hi ha un defecte d'alta tensió, l'elèctrode de posada a terra ha de tenir un efecte limitador de forma que la tensió de defecte V_d sigui inferior a la suportada per dita instal·lació V_{bt} :

$$V_d = R_t \cdot I_d$$

$$V_{bt} > V_d$$

essent:

R_t = resistència de l'elèctrode, en ohms

I_d = intensitat de defecte, en ampers

Considerarem que la tensió suportada per la instal·lació de baixa tensió és 10.000 V (V_{bt}) que és la màxima tensió suportada curta durada a freqüència industrial.

La intensitat de defecte en el nostre cas, on el neutre està posat a terra és inversament proporcional a la impedància del circuit que ha de recórrer, de forma que l'expressió pel seu càlcul serà:

$$I_d = U / 1,732 \cdot \sqrt{[(R_n + R_t)^2 + X_n^2]}$$

on:

U	tensió composta de servei de la xarxa, en volts
R_n	resistència de posada a terra del neutre, en ohms
R_t	resistència de posada a terra de protecció, en ohms
X_n	reactància de la posada a terra del neutre, en ohms

Un altre factor a tenir en compte per la instal·lació de baixa tensió és la separació entre les posades a terra de protecció i de servei (entre masses i neutre, en cas de CT amb terres separades). La màxima diferència de potencial que pot aparèixer entre les dues posades a terra no pot superar els 1.000 V.

Per tal que sigui així la distància mínima entre elles serà:

$$D = G_s \cdot I_d / (2.000 \cdot 3,1416)$$

En l'estudi teòric del mètode de Howe s'especifiquen els següents paràmetres per la geometria de l'elèctrode escollida:

Resistència de posada a terra:	K_r , Ohm / (Ohm.m)
Tensió de pas màxima:	K_p , V / (Ohm.m).(A)
Tensió de pas exterior màxima:	K_c , V / (Ohm.m).(A)

A partir d'aquestes dades podrem saber els següents valors teòrics segons la configuració escollida pel C.D. en projecte:

Resistència de posada a terra:	$R_t = K_r \cdot G_s$
Tensió de pas màxima:	$U_p = K_p \cdot I_d \cdot G_s$
Tensió de pas exterior màxima:	$U_p (\text{acc}) = K_c \cdot I_d \cdot G_s$

L'aplicació i resultats del mètode de Howe està especificat en l'apartat de càlculs.

En el cas de superar-se els valors establerts en aquest apartat, el RAT permet la possibilitat de recorre a mesures addicionals de seguretat a fi de reduir els riscos per les persones coses.

4.1.3.5. Muntatge de la instal·lació de terres

Es construirà una xarxa general de terres de protecció, a la qual s'hi connectaran: farratges, cubà del transformador, blindats metàl·lics de cables d'alta, carcassa dels armaris de BT i altres elements metàl·lics.

La instal·lació del terra de protecció es realitzarà enterrant un conductor despullat de Cu de 50 mm² de secció a una profunditat no inferior a 0,5m i en tot el perímetre de la caseta transformadora. En aquest anell es connectaran 4 piques de AC-CU de 2m de longitud convenientment repartides segons configuració escollida.

El neutre de baixa tensió es posarà a terra mitjançant una instal·lació separada de l'anterior segons càlculs. Per això es traurà de la zona d'influència de la xarxa general de terres mitjançant conductor aïllat de 1000 V, i dins de tubular de tubular de protecció.

4.1.3.6. Sistema contra incendis

Degut a que l'empresa propietària de les instal·lacions disposa de personal itinerant de manteniment, amb vehicles que disposen de dos extintors ó Kg d'eficàcia 89B, no és necessària la instal·lació de cap sistema contra incendis.

4.1.3.7. Dispositius de seguretat

S'instal·laran plaques d'advertència contra risc elèctric a la porta d'entrada i a cada una de les cel·les interiors.

S'instal·larà una placa amb instruccions per primers auxilis en cas d'accident elèctric i un de les cinc regles d'or.

4.1.3.8. Ventilació

La caseta estarà degudament ventilada. La ventilació es farà de manera natural, mitjançant reixes.

Les reixes exteriors tindran un format tal que impedeixin el pas de petits animals i/o el pas d'objectes metàl·lics que puguin posar-se en contacte amb elements amb tensió.

4.1.3.9. Limitació dels camps magnètics

El Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió, en l'apartat 4.7 de la ITC-RAT 14 diu que, en el disseny de les instal·lacions d'alta tensió s'han d'adoptar les mesures adequades per minimitzar, a l'exterior de les instal·lacions d'alta tensió, els camps electromagnètics creats per la circulació de corrent a 50 Hz en els diferents elements de les instal·lacions, especialment quan aquestes instal·lacions d'alta tensió estiguin ubicades a l'interior d'edificis d'altres usos.

La comprovació que no se supera el valor establert en el Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques, s'ha de fer mitjançant els càlculs per al disseny corresponent, abans de la posada en marxa de les instal·lacions que s'executin seguint el disseny esmentat i en les seves modificacions posteriors quan aquestes puguin fer augmentar el valor del camp magnètic.

Quadre 2 de l'apartat 3.1 Nivells de camp. RD1066/2001.

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E - (V/m)	Intensidad de campo H - (A/m)	Campo B - (µT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana - (W/m2)
0-1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	
1-8 Hz	10000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$	
8-25 Hz	10000	$4000 / f$	$5000 / f$	
0,025-0,8 kHz	$250 / f$	$4 / f$	$5 / f$	-
0,8-3 kHz	$250 / f$	5	6,25	-
3-150kHz	87	5	6,25	-
0,15-1 kHz	87	$0,73 / f$	$0,92 / f$	-
1-10 MHz	$87 / f^{1/2}$	$0,73 / f$	$0,92 / f$	-
10-400 MHz	28	$0,73 / f$	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f / 200$
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Els límits a 50 Hz seran:

Intensitat de camp E - (V/m)	Intensitat de camp H - (A/m)	Camp B - (μT)
5000	80	100

Quan els centres de transformació estiguin ubicats en edificis habitables o annexos a aquests, s'han d'observar les condicions de disseny següents:

- Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa d'alta tensió s'han d'efectuar pel sòl i han d'adoptar preferentment la disposició en triangle i formant terns o, tenint en compte les circumstàncies particulars de cada cas, la que el projectista justifiqui que minimitza la generació de camps magnètics.
- La xarxa de baixa tensió s'ha de dissenyar amb el criteri anterior.
- S'ha de procurar que les interconnexions siguin tant curtes com es pugui i s'han de dissenyar evitant parets i sostres adjacents amb habitatges.
- No s'han d'ubicar quadres de baixa tensió sobre parets mitgeres amb locals habitables i s'ha de procurar que el costat de connexió de baixa tensió del transformador quedi tant allunyat com es pugui d'aquests locals.
- En cas que, per raons constructives, no es pugui complir algun d'aquests condicionants de disseny, s'han d'adoptar mesures addicionals per minimitzar aquests valors.

Per tal de verificar que en la proximitat de les instal·lacions d'alta tensió no se sobrepassen els límits màxims admissibles, l'Administració pública competent pot requerir al titular de la instal·lació que les mesures de camps magnètics les facin organismes de control habilitats o laboratoris acreditats en mesures magnètiques. Les mesures s'han de fer en condicions de funcionament amb càrrega i s'han de referir al cas més desfavorable, és a dir als valors màxims previstos de corrent.

Efectes dels camps magnètics sobre les persones

L'exposició a un camp elèctric i magnètic no és un fenomen nou, ja que des de sempre els éssers humans s'han vist afectats per camps estàtics externs (freqüència de variació igual a zero) i corrents interns provocats per reaccions químiques indispensables per a la vida. El que sí és nou i propi d'aquestes últimes dècades és l'aparició de múltiples emissors de camp elèctric i magnètic de freqüència alternant, entre els quals hi ha les línies elèctriques, que afecten permanentment un sector molt important de la població.

Cal tenir present que els camps elèctrics de baixa freqüència influeixen en el cos humà, tal com ho farien en qualsevol altre element constituït de partícules carregades, concentrant la càrrega a la superfície i amb poca incidència en les parts internes del cos, pel fet que aquest fa de pantalla al camp.

Per contra, és molt més difícil fer de pantalla al camp magnètic a baixes freqüències, ja que aquest camp acostuma a travessar el cos humà impertorbat i a induir-hi corrents circulars interiors. Els hipotètics efectes biològics nocius d'aquests últims camps són els que tradicionalment han suscitat més interès.

Una Comissió d'Experts va encarregar l'elaboració d'un model teòric de càlcul del camp magnètic generat per les línies elèctriques, per tal de conèixer més acuradament la relació que hi ha entre el nivell de camp magnètic i la distància de separació a una línia elèctrica.

Aquest model, basat en la llei de Biot i Savart, afirma entre altres coses que, per a un conductor rectilini recorregut per un corrent elèctric, el valor de la inducció magnètica en un punt és proporcional al corrent que travessa el conductor i inversament proporcional a la distància de separació del punt al conductor, mentre que en el cas de tres conductors recorreguts per un sistema de corrent trifàsic, la inducció magnètica en un punt separat suficientment dels conductors és proporcional al corrent i a la separació de fases, i quasi inversament proporcional al quadrat de la distància del punt als conductors.

Els resultats d'aquest model teòric van ser confirmats posteriorment pels mesuraments reals que s'efectuaren en diversos punts de la xarxa elèctrica d'alta tensió catalana amb els mitjans adequats. A més a més, s'observà que el màxim nivell d'inducció magnètica mesurat a sota de les línies d'alta tensió va ser inferior a 5 μ tesla, per una tensió de línia de 400 kV amb intensitats de corrent elèctric en el moment de fer el mesurament, entre 200 i 300 A. El camp magnètic corresponent a aquestes intensitats, atesos aquests resultats, no ha de ser motiu de preocupació.

Per últim, i fent referència a l'Estudi monogràfic núm.13 de les línies elèctriques aèries i subterrànies a Catalunya, elaborat pel Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme de la Generalitat de Catalunya, elaborat en data de febrer de 2.003, en el seu apartat 6.3.2.- Camps electromagnètics, explica en el seus paràgrafs finals que fent referència al Reial Decret 1066/01 que estableix, entre altres aspectes, mesures de protecció sanitària davant les emissions radioelèctriques, tot i que les disposicions d'aquest R.D. s'apliquen a emissions produïdes per estacions radioelèctriques de radiocomunicacions (alta freqüència), al seu annex II, quadre 2 es fixen els nivells de referència límit per camps electromagnètics entre 0 i 300 GHz, incloent els 50 Hz de les línies elèctriques. Aquest quadre és una còpia de les limitacions fixades per la recomanació europea de l'any 1999. Així, doncs, acaba conclouent l'estudi que els nivells dels camps electromagnètics als quals estan sotmeses les persones a Catalunya, provocats per les línies elèctriques, estan molt per sota dels límits establerts.

Antecedents de mesures efectuades en instal·lacions similars

En mesures efectuades, per tècnics competents d'aquesta enginyeria, en instal·lacions similars (conjunt mòdul prefabricat de formigó, cel·les modulars d'AT amb aïllament integral en gas SF₆, transformador/s refrigerats per líquid aïllant i quadre protecció BT) que funcionaven en règim pròxim a la saturació, mitjançant un mesurador de camps electromagnètics de 3 eixos marca EMF TESTER model EMF-828, es varen obtenir mesures a l'exterior del mòdul, a 25 cm. de les parets d'entre 4,4 i 40,6 μ T, i a 1 m. De les parets d'entre 1,54 i 9,40 μ T.

Aquests valors s'assimilen a altres mesures realitzades en estudis d'instal·lacions d'AT per entitats reconegudes i que es poden trobar a Internet, fet que demostra que les instal·lacions d'AT i BT a la freqüència de 50 Hz generen camps electromagnètics que estan molt per sota dels valors de referència marcats en el Reial Decret 1066/2001 per a aquest rang de freqüència.

Mesures correctores aplicades

Aquesta instal·lació és un edifici prefabricat independent, situat en una zona suficientment allunyada d'edificis pròxims, per tant, evitem l'exposició a camps magnètics de les persones de forma permanente o de llarga durada. Tot i així s'han pres les següents condicions de disseny:

- a) Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa d'alta tensió s'efectuarà pel subsòl i adoptaran la disposició en triangle i formant ternes.
- b) Les entrades i sortides al centre de transformació de la xarxa de baixa tensió s'efectuarà pel subsòl i adoptaran la disposició en triangle i formant ternes.
- c) Es procurarà que les interconnexions siguin tant curtes com es pugui i es dissenyaran evitant parets i sostres adjacents amb habitatges.
- d) No s'ubicaran quadres de baixa tensió sobre parets mitgeres amb locals habitables i es procurarà que el costat de connexió de baixa tensió del transformador quedi tant allunyat com es pugui d'aquests locals.
- e) Els cables utilitzats per a la distribució de la mitja tensió disposaran d'una malla metàl·lica que envolti tot el conductor principal i que estarà connectada a la posada a terra de protecció de les instal·lacions en els seus dos extrems, impedit que es puguin generar camps elèctrics fora d'aquest cable. El mateix es farà amb les carcasses dels transformadors, armaris de baixa tensió i cabines d'alta tensió.
- f) En cas que, per raons constructives, no es pugui complir algun d'aquests condicionants de disseny, s'han d'adoptar mesures addicionals per minimitzar aquests valors. Com són apantallaments mitjançant sistema de apantallament, com per exemple el sistema de blindatge magnètic G-iron que es compon de dos materials: el G-iron Flex, un material flexible d'alta permeabilitat magnètica, i una capa d'aliatge d'alumini, usat per a protegir persones i equips contra els efectes dels camps magnètics generats per centres de transformació i línies de subministrament d'energia elèctrica, amb una densitat de flux de saturació de 0,8 T.

Per tal de verificar que en la proximitat de les instal·lacions d'alta tensió no es sobrepassen els límits màxims admissibles, l'Administració pública competent pot requerir al titular de la instal·lació que les mesures de camps magnètics les facin organismes de control habilitats o laboratoris acreditats en mesures magnètiques. Les mesures s'han de fer en les condicions de funcionament amb càrrega i s'han de referir al cas més desfavorable, és a dir, als valors màxims previstos de corrent.

Càlculs de disseny

Per tal de comprovar que els nivells de referència no són superats per efecte de la instal·lació d'alta i baixa tensió, es tindria que efectuar uns càlculs de disseny d'acord amb allò especificat en l'apartat 4.7 de la instrucció ITC-RAT 14. Es podran utilitzar els càlculs i comprovacions recollits en un projecte tipus, sempre que la instal·lació projectada s'ajusti a les condicions tècniques de càlcul previstes en el projecte tipus.

El càlcul de disseny per establir si es compleixen els nivells de referència és impossible d'establir si no es per mètodes de mesurament posteriors a la fase d'execució de l'obra o mesures en instal·lacions de similars característiques, donat que les fórmules que

estableixen els camps electromagnètics i la intensitat de camp es basen en medis molt homogenis i purs, i en una instal·lació d'alta tensió entren en joc múltiples factors que fan impossible el seu càlcul real com són:

La permeabilitat magnètica del medi. Ens trobem que abans que el camp magnètic hagi aflorat a l'exterior de les instal·lacions ha de travessar l'aïllament dels cables format per múltiples capes i en altres casos d'apantallament format per malles, carcasses dels armaris de BT i cabines AT, carcasses dels transformadors i líquid aïllant, i parets del centre. Cada medi a travessar té una permeabilitat magnètica diferent que és difícil per no dir impossible de verificar i concretar.

El camp magnètic dels transformadors depèn del número, radi i allargada de les espines. Aquestes dades no són aportades pel fabricant. També es sumen els valors dels camps dels diferents cables que transiten per dins el transformador que varien en posició i distància d'uns respecte a altres.

Les connexions dels apantallaments dels cables d'alta tensió, de les carcasses dels armaris de baixa tensió i de les cabines d'alta tensió, així com de les carcasses dels transformadors i de les malles interiors de l'armat dels mòduls prefabricats es connecten a terra i això elimina en part els camps electromagnètics generats pel pas de la intensitat per dins els conductors.

Degut a aquests factors, justificarem els nivells de referència per mitjà de les comprovacions d'un projecte tipus. Agafarem com a exemple el cas real d'un centre de transformació amb dos transformadors de 1.250 kVA que generen una intensitat total dins els seus conductors de baixa de 1.804 A com a cas més desfavorable. Amb el càlcul de disseny tenim que el camp magnètic $B = \mu_0 * (I / 2.\pi.r)$ d'un cable de baixa amb el pas d'aquesta intensitat equival 360,8 μT , i la intensitat de camp $H = I / 2.\pi.r$ equival a 587 A/m, ambdós valors a 1 m. de distància del conductor, als quals se'ls hauria de sumar el camp generat pels cables d'alta tensió i el del transformador AT/BT. En la realitat els valors mesurats in situ fora del centre a 1 m. de distància del conductor són d'uns 40 μT .

Conclusió

Vistes els antecedents de mesures realitzades insitu en instal·lacions similars, les mesures correctores aplicades i la comparació dels càlculs fets en un projecte tipus de característiques similars, podem assegurar que, en cap cas es superaran els nivells màxims establerts en el Real Decret 1066/2001 per a la freqüència de 50Hz, en concordança amb l'especificat en l'apartat 4.7 de la instrucció ITC-RAT 14, que preveu que es podran utilitzar els càlculs i comprovacions recollits en un projecte tipus, sempre que la instal·lació projectada s'ajusti a les condicions tècniques del projecte tipus.

4.1.3.10. Limitació del nivell de soroll

Marc normatiu

Amb l'objecte de limitar el soroll originat per les instal·lacions d'alta tensió, aquestes s'han de dimensionar i dissenyar, segons l'apartat 4.8 de la ITC-RAT 14, de forma que els índexs de soroll mesurats a l'exterior de les instal·lacions s'ajusten als nivells de qualitat acústica establerts en el Real Decreto 1367/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei

37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, en lo referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

La promulgació de la Llei estatal 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, del Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, que la desplega pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental i del Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, que la desplega pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques, va comportar per part de la Generalitat de Catalunya en la necessitat de procedir a la introducció d'aquells ajustos necessaris per restablir la interrelació i la coherència entre ambdós sistemes normatius.

És per aquest motiu que a Catalunya es va generar com a normativa d'obligat compliment 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. Alhora que assoleix l'adequació a aquells preceptes de caràcter bàsic de la normativa estatal que incideixen directament en la normativa catalana i evitar una indesitjada situació d'incertesa jurídica, sens perjudici del desenvolupament que les bases estatals requereixin en altres sectors de l'ordenament jurídic català.

Local

El projecte objecte de la present descriu un centre de mesura en MT, en que no hi ha presència de personal, només de forma ocasional, i amb funcionament permanent.

Es tracta d'un centre prefabricat independent en superfície de marca ORMAZABAL i model PFU-7, situat en una zona rural, amb accés directe des de l'exterior.

Les dimensions interiors són: 7,90m d'amplada, 2,20m de fondària i 2,57m d'alçada.

Els sorolls via aèria dins del centre queden quasi totalment atenuats pels mateixos tancaments del PFU-7 a base de panells de formigó de 90mm de gruix i coberta de les mateixes característiques.

Entorn

El local és un edifici prefabricat situat en una zona rural al T.M. de Sant Pere Pescador.

Nivells màxima permisos d'immersió

Els nivells màxims d'immissió sonora a l'exterior seran els indicats a l'Annex 3 del D 176/2009.

Taula 13 Valors límit d'immissió (Annex 3 D. 176/2009)

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límits d'immissió en dB(A)		
	Ld (7h. 21h)	Le (21h. 23h)	Ln (23h. 7h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45

ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

Ld, Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Valors d'atenció: en les activitats existents en zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (B3), (C1) i (C2), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Els nivells màxims d'immissió sonora als locals confrontats seran els indicats en l'Annex 4 del D 176/2009.

Taula 14: Valors límit d'immissió (Annex 4 D. 176/2009)

		Valors límit		
Ús del local d'immissió	Dependències	Ld (7h. 21h)	Le (21h. 23h)	Ln (23h. 7h)
Habitatge	Sala d'estar	35	35	30
O d'ús residencial	Dormitoris	30	30	25**
Administratiu	Despatxos professionals	35	35	35
I d'oficines	Oficines*	40	40	40
Hospitalari	Zones d'estada	40	40	30

Educatiu O cultural	Dormitoris	35	60	50
	Aules	35	35	35
	Sales de lectura, audició			
	I exposició	30	30	30

Ld, Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

* Excepte en zones industrials.

**Per a les activitats existents, el valor límit d'immissió s'incrementa en 3 dB(A).

Els nivells màxims d'immissió per vibracions a l'interior dels edificis seran els indicats en l'Annex 7 del

D 176/2009.

Taula 15: Valors límit d'immissió (Annex 7 D 176/2009)

Ús de l'edifici	Valors límit d'immissió L _{aw}
Habitatge o ús residencial	75
Hospitalari	72
Educatiu o cultural	72

Nivells mínims d'aïllament acústic dels tancaments

L'índex global de reducció acústica de les façanes (elemnts mixtes) es calcula per expressió:

$$R_{m,A} = -10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{i,A}}{10}} \right) \quad [dBA]$$

R_{m,A}: índex global de reducció acústica, ponderat A, de l'element constructiu mixt.

R_{i,A}: índex global de reducció acústica, ponderat A, de l'element i.

S: àrea total de l'element constructiu mixt.

Si: àrea de l'element i.

Índex de soroll

La principal Font de soroll i vibracions d'un centre de transformació, és el transformador, en el nostre cas situat a zona de client del mateix edifici, s'haurà de procurar reduir el màxim possible les vibracions i soroll a l'exterior del centre.

A la següent taula es mostren els nivells de pressió sonora màxims que es poden donar, indicats a la norma UNE-EN 60076-10, i que depenen de la potència del transformador.

Taula 16: Nivells de pressió sonora màxims.

Potència del transformador (KVA)	Nivell de pressió Sonora Lpa (dbA)
0-50	48
51-100	51
101-300	55
301-500	56
501-800	57
801-1000	58

El soroll produït per un transformador té components tonals emergents i components de Baixa freqüència.

L'índex de soroll $L_{K_{eq,T}}$, és el nivell de pressió acústica continua equivalent ponderada A, ($L_{Aeq,T}$), corregit per la presència de components tonals emergents, components de baixa freqüència i per components impulsius, segons l'expressió següent:

$$L_{K_{eq,T}} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

K_t : Correcció per raó de components tonals

K_f : Correcció per raó de components de baixes freqüències

K_i : Correcció per raó de components impulsius

En l'espectre tipus d'un transformador es donen principalment components tonals a la freqüència de l'harmònic fonamental a 50Hz i en el els principal harmònics a 100Hz i 200Hz, pel que la correcció a adoptar per components tonals serà de $K_t=6\text{dB}$.

Encara que l'espectre d'emissió d'un transformador mostra l'existència de components de Baixa freqüència, habitualment, la valoració d'aquesta penalització no és possible en els punts de mesura, doncs el soroll de fons emmascara la influència d'aquestes components,

pel que el valor de correcció de K_f serà zero. Com que no es preveuen components impulsives el valor de la correcció K_i també serà zero.

Càlcul de la immissió sonora

A continuació es mostren els resultats obtinguts per a un transformador de 1.000kVA, que és el màxim que es pot instal·lar i les condicions més restrictives de soroll.

Índex de soroll i nivells d'immissió

Potència del transformador (kVA)	L_{eq-T} (dBA)	K_t (dBA)	K_f (dBA)	K_i (dBA)	L_{Keq-T} (dBA)
1000	58	6	0	0	64

Element transmissor	Recinte receptor	Índex de soroll del CT (dBA)	Aïllament acústic (dBA)	Nivell d'immissió (dBA)	Valor límit d'immissió (dBA)
Façana principal	Exterior	64	42	22	42
Façana posterior	Exterior	64	42	22	42
Façana lateral esquerre	Exterior	64	50	14	42
Façana lateral dreta	Exterior	64	40	24	42

Mesures preventives

Donat la situació de la instal·lació, les mesures adoptades i donades les condicions acústiques de l'evolvent, no és necessària la presa de mesures addicionals contra el soroll.

Avaluació de l'impacte acústic

Es preveu que amb els nivells sonors de la instal·lació, donades les condicions acústiques de l'evolvent i dels equips instal·lats, es pot assegurar que en cap cas es sobrepassaran els nivells d'immissió màxims permesos per la normativa vigent autonòmica i les Ordenances Municipals, ni la transmissió de vibracions a locals veïns. Per tant, no es recomana actuar en cap punt ni aplicar mesures correctores per considerar que els valors d'immissió entren dins dels marges establerts en les zones de sensibilitat acústica i no incrementen els seus nivells.

Per tant, amb aquestes condicions, l'impacte acústic serà compatible amb el seu entorn.

4.1.3.11. Planificació

Les diferents etapes amb les fites a aconseguir seran les següents:

- 1.- Preparació del material: Es prepararà el material necessari per tal de portar a terme tota l'obra planificada.
- 2.- Preparació del terreny: Es prepararà tot l'entorn del terreny aconseguint: primer, que no hi hagi intrusisme des de l'exterior de persones alienes a l'obra; i segon, netejant la zona de vegetació i elements aliens a l'obra que puguin impedir el bon funcionament de l'obra.
- 3.- Obra civil: Realització de rases i col·locació de tubs, seguidament del tapat de rases i aplanament del terreny.
- 4.- Realització de la instal·lació d'AT sense necessitat de tallar el subministrament elèctric. En aquesta etapa s'efectuarà el muntatge de la instal·lació AT del CM, i estesa de cables AT, pendent de la connexió definitiva el dia del descàrrec.
- 5.- Descàrrec i realització connexions finals: En aquesta etapa es posarà fora de servei la instal·lació, la comprovació de l'absència de tensió, la posta a terra, i la protecció i senyalització de la zona. Seguidament es realitzaran totes les connexions definitives: efectuar empalmaments línies generals AT.
- 6.- Comprovació instal·lació i normalització del servei: Una vegada acabada l'etapa 5 es comprovaran si són correctes tots els circuits instal·lats: seccions, connexions i interconnexions. Una vegada comprovada la correcta execució de la instal·lació i s'efectuï la comprovació dels seus aïllaments es procedirà a normalitzar la situació del subministrament.
- 7.- Acabats: Ja normalitzada la situació del subministrament es procedirà a retirar materials sobrants, residus i eines, així com les tanques instal·lades en la fase prèvia a l'obra. Per últim es realitzarà una neteja de l'entorn.

4.1.3.12. Instal·lacions a deixar fora de servei

Per l'execució d'aquesta obra no està previst deixar cap instal·lació de l'empresa distribuïdora fora de servei.

4.1.3.13. Instal·lacions per part de Edistribució

Les instal·lacions a efectuar en aquesta obra per part de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, seran les següents:

- Seccionar la línia MT subterrània existent i realitzar els nous empalmaments.

4.1.4. Resum de dades

4.1.4.1.1. Línia elèctrica

Taula 17: Dades de la línia elèctrica. (Font: elaboració pròpia).

1. Tipus	Línia subterrània
2. Finalitat	Nou subministrament AT
3. Origen	Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent de CD 33070

4. Final	Emp. amb línia subterrània "BLANES1" existent a CD 55659, fent entrada i sortida al nou CM 113681
5. Termes municipals afectats	17300-Blanes
6. Tensió	25000V
7. Longitud Línia subterrània	0,010 km
8. Nombre de circuits	Un circuit
9. Nombre de cables	Tres per circuit
10. Material conductor	Alumini
11. Secció dels conductors	240 mm ²
12. Tensió del cable subterrani	18/30 kV

4.1.4.1.2. Centre de mesura

Taula 18: Dades del centre de mesura. (Font: elaboració pròpia).

1. Lloc d'ubicació	Av. Vila de Madrid, 35 - 40, en el T.M. de BLANES
2. Tipus	Prefabricat de superfície.
3. Nombre de cel·les AT de línia	3 motor. i telecom. (GSM001 cgm.3-L)
4. Nombre de cel·les AT de protecció	1 manual (cgm.3-a) per TT SSAA
5. Posada a Terra	Terres separades

4.2. Organismes afectats

Pel present Projecte s'afecten béns o serveis que depenen dels Organismes, Corporacions Oficials i/o Empreses del Servei Públic que es relaciona a continuació.

Ens afectats	Descripció de l'afectació
Ajuntament de Blanes	Nova rasa i pas nova línia subterrània MT per carrers

4.3. Propietaris afectats

Es disposa de les autoritzacions dels propietaris afectats pel pas, la construcció i l'explotació de les instal·lacions que es descriuen en aquest projecte.

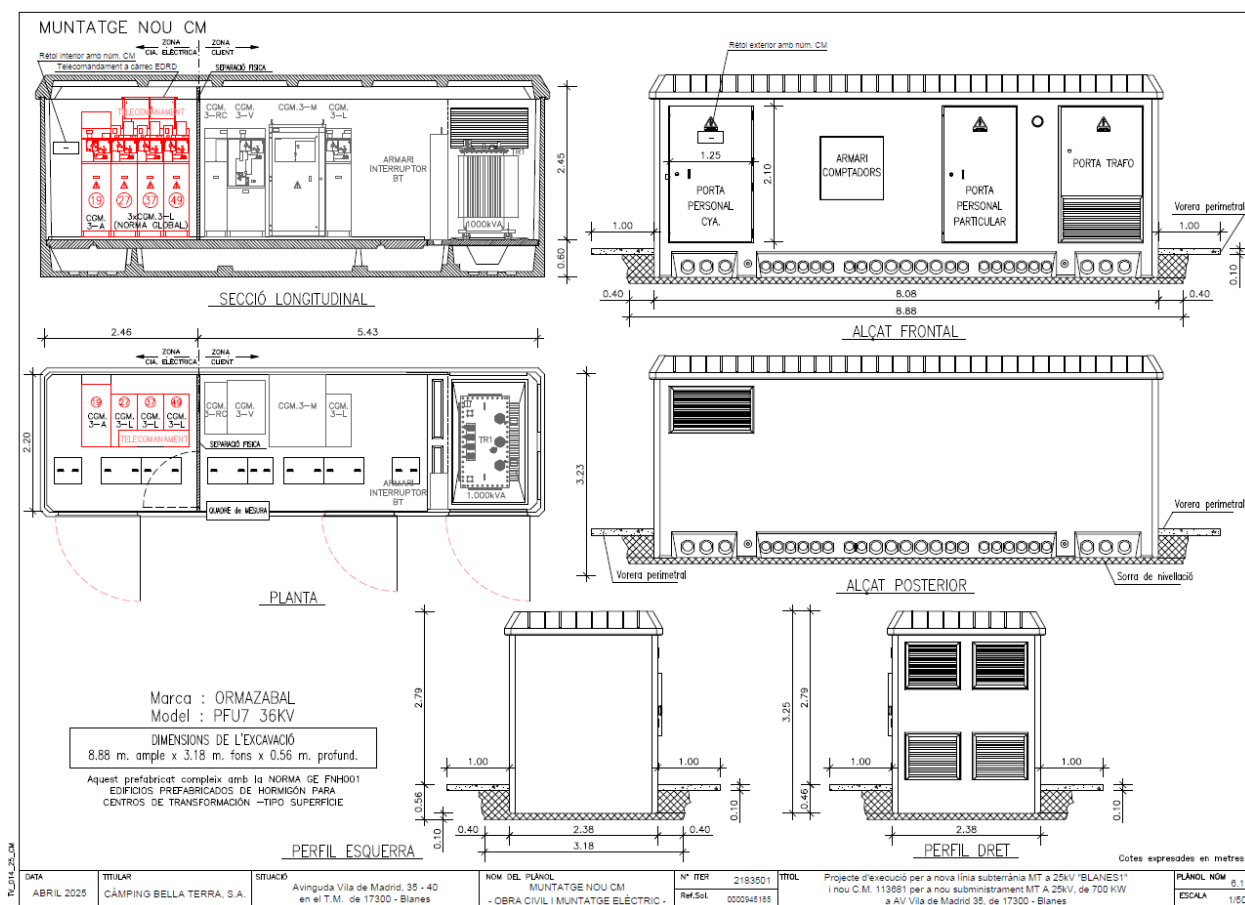
Propietari	Descripció de l'afectació
Ref. cad.: 1719703DG8111N CÀMPING BELLA TERRA, S.A.	Ubicació nou CM i pas nova línia subterrànies MT

4.4. Detalls i alçats del CM

A continuació, complementem la informació cartogràfica amb simulacions fotogràfiques, fotografies i plànols que permetin visualitzar la proposta en el seu entorn paisatgístic, i així definir els nous elements en el camp visual.



Il·lustració 14: Simulació de com quedaria el Centre de Mesura juntament amb el centre transformador. S'ha utilitzat per fer la simulació el mateix model d'infraestructura que es preveu instal·lar. (Font: elaboració pròpia)



Il·lustració 15: Detalls i alçats de Centre de Mesura.

4.5. Estat del planejament

Donada la impossibilitat d'aconseguir totes les dades registrals, adjuntem relació amb les referències cadastrals i descripció de les actuacions.

D'acord amb el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC) i Cadastre (finques cadastrals) les línies elèctriques subterrànies, aèries i el centre de transformació, estan afectats pel següent planejament:

Nova rasa i pas nova línia subterrània MT per carrers		
Classificació	Codi Ajuntament	SNU Sòl no urbanitzable
	Codi MUC	SNU Sòl no urbanitzable
Qualificació	Codi Ajuntament	SX3 Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable
	Codi MUC	SX3 Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable
Cadastre i ubicació:	-	Av. Vila de Madrid, 35 - 40

Nou Centre de Mesura		
Classificació	Codi Ajuntament	SNU Sòl no urbanitzable
	Codi MUC	SNU Sòl no urbanitzable
Qualificació	Codi Ajuntament	18 Costaner NU-C1 NU-CE
	Codi MUC	N3 No urbanitzable, Protecció reglada
Cadastre:	Ref. cad.: 1719703DG8111N	Av. Vila de Madrid, 35 - 40

4.6. Fragilitat paisatgística

4.6.1. Introducció

El concepte de fragilitat visual també designat com a vulnerabilitat, pot definir-se com la susceptibilitat d'un territori al canvi quan es desenvolupa sobre ell un determinat ús o actuació. També pot ser definit com el potencial d'un paisatge per absorbir o ésser pertorbat per una determinada pressió. La fragilitat visual d'un paisatge és la funció inversa de la capacitat d'absorció de les alteracions sense la pèrdua de la seva qualitat.

La qualitat i fragilitat paisatgística són conceptes complementaris, bàsics per a l'estudi del paisatge.

Mentre que la qualitat es pot entendre com a una característica intrínseca del territori, la fragilitat depèn del tipus d'activitat a implementar.

Un paisatge fràgil és aquell paisatge que presenta un alt valor paisatgístic, és a dir, una zona amb alts valors socials, naturals, històrics.. i qualsevol actuació puntual pot alterar l'harmonia del conjunt.

Els valors del paisatge obtinguts són baixos.

4.6.2. Metodologia

La valoració de la fragilitat paisatgística s'ha realitzat avaluant la interacció entre les característiques paisatgístiques de l'actuació, com ara dimensions, disposició, materials emparats, etc., l'accessibilitat visual, la percepció visual i la qualitat paisatgística del medi receptor.

Com a accessibilitat visual s'ha considerat tenint en compte l'observador i la percepció visual del paisatge, segons la longitud i l'amplitud visual. És a dir, el camp visual d'un usuari.

L'anàlisi de la fragilitat paisatgística determina si els valors existents al paisatge són potencialment alterables per l'actuació, i en cas afirmatiu quantificar la incidència d'aquest canvi. Alguns aspectes clau són: la compatibilitat paisatgística de l'ús del sòl existent amb el proposat per l'actuació; la diversificació i una complexitat del paisatge afectat, ja que es considera menys fràgils aquells sectors que allotgen una major diversificació de cobertes; i el grau d'antropització del paisatge, donat que normalment aquells que es troben més alterats inclouen una gran varietat de formes colors i materials que faciliten l'harmonització de l'actuació en qüestió.

4.6.3. Avaluació

CARACTERÍSTIQUES PAISATGÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ:

La instal·lació de la nova línia subterrània de mitja tensió (25 kV), amb una longitud total aproximada de 10 metres, no generarà cap impacte visual directe, atès que la seva disposició sota vorera i calçada fa que la infraestructura quedi completament oculta. Aquest tipus d'execució garanteix la preservació de la percepció visual actual de l'entorn i evita la incorporació d'elements artificials en el paisatge.

Pel que fa a l'afectació indirecta sobre el paisatge, la nova connexió es farà mitjançant entrada i sortida a un nou Centre de Mesura (CM 113681) situat dins la parcel·la del Càmping Bella Terra. Aquest element, en cas de no ser tractat cromàticament, podria generar una major percepció visual i fragmentació del paisatge urbà immediat, especialment per la seva volumetria i contrast amb l'entorn construït i l'arbrat existent.

Per tal de minimitzar l'impacte visual, s'ha previst el pintat de l'exterior del CM amb color RAL 6021 (verd pàlid), que permet una millor integració cromàtica amb els elements existents i redueix el contrast perceptiu. Aquesta mesura s'alinea amb les bones pràctiques d'integració paisatgística recollides en la normativa sectorial i recomanacions de l'Observatori del Paisatge de Catalunya.

A continuació es presenten les imatges de l'estat actual del paisatge dins l'àrea d'actuació i les simulacions de l'escenari posteriors a l'execució del projecte, que permeten comparar de manera gràfica el nivell d'integració assolit.

ACCESSIBILITAT VISUAL I CONCURRENCIA:

L'accessibilitat visual de la nova línia subterrània de mitja tensió és nul·la, ja que el traçat discorre íntegrament soterrat sota vorera i calçada, sense generar elements emergents en el paisatge. En canvi, la línia aèria existent que serà objecte de substitució presenta una accessibilitat visual mitjana-alta, degut a la seva traça oberta i a la presència de suports metàl·lics visibles en l'àmbit immediat.

Pel que fa al nou Centre de Mesura (CM 113681), les visuals es consideren baixes, ja que la seva ubicació dins la parcel·la del Càmping Bella Terra es veu parcialment apantallada per elements vegetals existents i per la pròpia configuració topogràfica del terreny. Addicionalment, el tractament cromàtic previst –pintura exterior amb color RAL 6021– permet reduir el contrast visual respecte a l'entorn i millorar-ne la integració paisatgística.

PERCEPCIÓ DEL PAISSATGE:

La percepció visual s'ha de considerar juntament amb tres elements essencials: el paisatge, l'observador i la visibilitat, és a dir l'espai entre el paisatge i l'observador. En aquest cas, hi ha dos aspectes fonamentals entre l'observador i la percepció visual del paisatge, que són la longitud i l'amplitud visual.

La longitud visual fa referència a tenir vistes curtes o més llargues, de manera que permet definir diferents camps visuals en funció de les distàncies:

- Primer pla (o pla anterior), fins a 1000,, en el qual es poden apreciar els detalls.
- Segon pla (o pla mig o de paisatge), fins a 2.000 metres, en el qual no distingeix el detall, però es distingeix cada element del paisatge i la interrelació entre ells.
- Tercer pla (o pla posterior), més d 2000m en el qual els elements es veuen desdibuixats, s'aprecien les formes i el relleu pren gran importància.

L'amplitud de la vista és la profunditat que abasta la visió als costes de l'eix principal del paisatge sense trobar barreres o pantalles que tanquin la visió longitudinalment, de manera que paisatgísticament s'aprecia millor el paisatge amb els tres plans i les vistes obertes.

El projecte no generarà cap impacte paisatgístic greu ja que tindrà una visibilitat moderada. En aquest context, també es pintarà el CM de color RAL 6021, de tal manera que ocasioni homogeneïtat amb el paisatge de la zona.

5. CRITERIS D'INTEGRACIÓ

5.1. Criteris i mesures d'integració

Les mesures d'integració que incorpora la proposta per tal d'evitar, reduir o compensar l'efecte del projecte en el paisatge i facilitar-ne la seva integració són:

Nova línia mitja tensió subterrània:

Concepte	Mesura	Descripció
Traçat	Preventiva	S'ha optat pel soterrament, per reduir l'impacte de les noves línies. Soterrament per camins existents.
Materials	Correctora	Els materials utilitzats per la construcció de les línies seran homologats, segons normes i prescripcions de la companyia elèctrica.
Accessos	Preventiva	Existents
Fauna	Preventiva	El tractar-se d'una línia subterrània no hi ha risc d'electrocució. S'instal·larà, si es el cas, protecció per l'avifauna a l'inici de les línies subterrànies.
Vegetació	Preventiva	Es garantirà el manteniment i conservació de les franges forestals existents, atès que exerceixen una funció d'apantallament visual i acústic.
Gea	Correctora	La generació de terres i materials lítics derivats de l'obertura de rases per a la instal·lació de la línia subterrània de mitja tensió serà gestionada d'acord amb bones pràctiques ambientals i normativa vigent.

Nou centre de mesura:

Concepte	Mesura	Descripció
Vegetació	Preventiva	Tot i trobar-se en un entorn urbanitzat, la seva ubicació es beneficia parcialment de la presència d'arbrat ornamental i vegetació perimetral, que exerceixen un efecte d'apantallament visual.
Gea	Correctora	La generació de terres i materials lítics derivats de l'obertura de rases per a la instal·lació de la línia subterrània de mitja tensió serà gestionada d'acord amb bones pràctiques ambientals i normativa vigent.

5.2. Impacte paisatgístic

Un cop caracteritzat el paisatge previ, descrita la proposta, sintetitzats els criteris i les mesures d'integració, es caracteritzen, defineixen i valoren els impactes paisatgístics derivats de les actuacions proposades:

Impacte	Tipus	Compatibilitat	Descripció
1	Visual	Compatible	Es genera impacte visual de caràcter lleu a conseqüència de la construcció del nou centre de mesura

Mesura:

- Emprar el traçat mínim possible per a la connexió amb la xarxa existent.
- Aplicar tractament cromàtic d'integració al CM (RAL 8022).

Impacte final: COMPATIBLE

Impacte	Tipus	Compatibilitat	Descripció
2	Vegetació	Compatible	Impacte lleu ja que ens trobem dins d'una zona urbanitzada on la vegetació que hi ha és ornamental.

Mesura:

- Manteniment i conservació de les franges vegetals existents que exerceixen d'apantallament visual.

Impacte final: COMPATIBLE

Impacte	Tipus	Compatibilitat	Descripció
3	Gea	Compatible	Generació d'un volum reduït de terres i material lític per l'obertura de rases associades a la línia subterrània de mitja tensió.

Mesura:

- Manteniment i conservació de les franges vegetals existents que exerceixen d'apantallament visual.

Impacte final: COMPATIBLE

6. CONCLUSIONS

En conclusió, l'actuació relativa a la nova línia subterrània de mitja tensió (25 kV) "Blanes1" i el nou Centre de Mesura (CM 113681), per a un subministrament de 700 kW al terme municipal de Blanes, es qualifica com a impacte paisatgístic COMPATIBLE, sempre que s'apliquin les mesures preventives i correctores establertes.

ANNEXOS

ANNEX I. PLÀNOLS

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 01. Situació (Base topogràfica)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

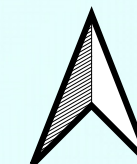
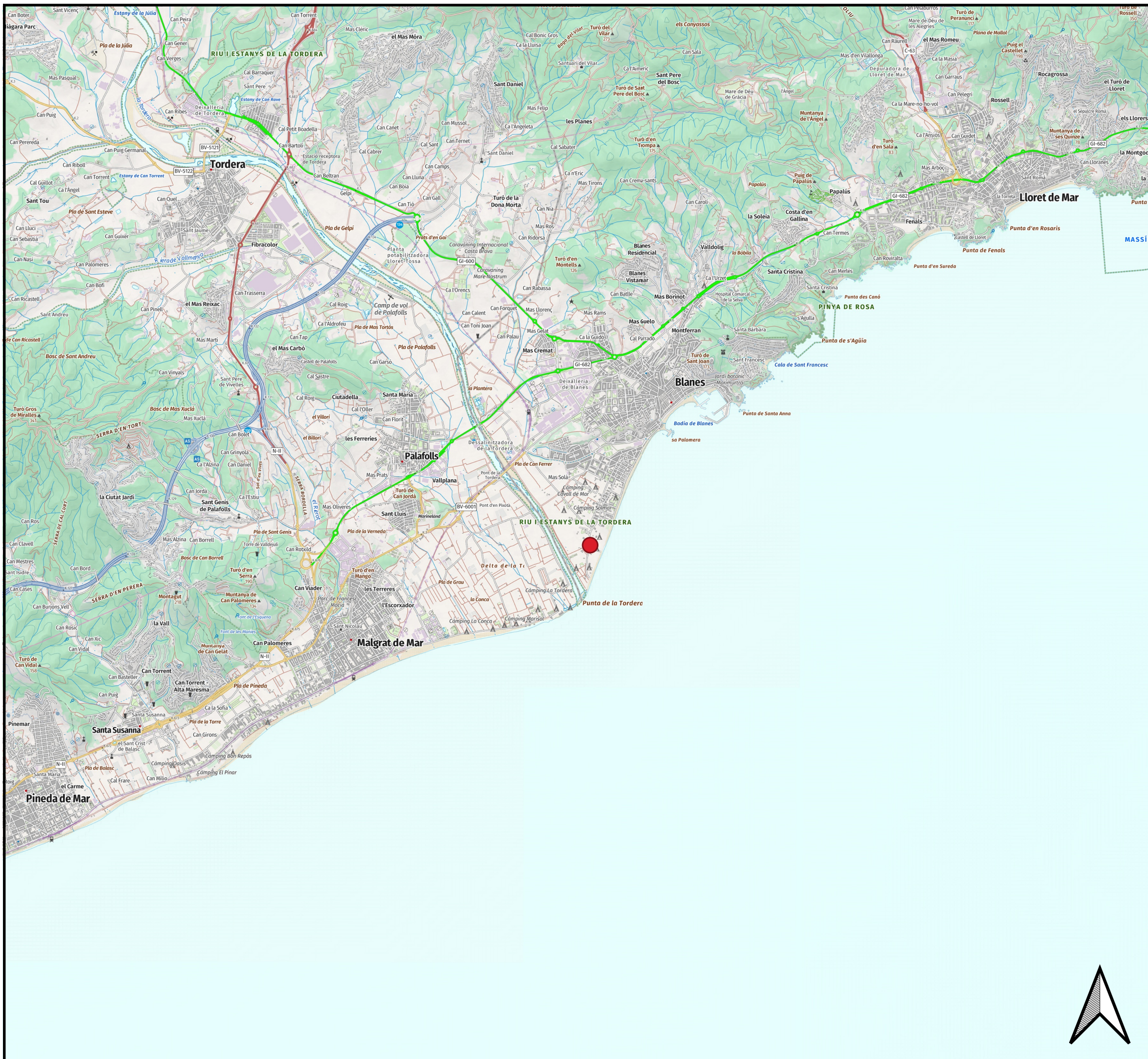
Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:50000

LLEGENDA:

● Nou CM



S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 02. Unitats geològiques presents
a la zona d'actuació. (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Geologia

- Graves, sorres i lutites. Llit actual,
plana d'inundació ordinària i terrassa
més baixa (0-2 m) (Qt0-1)
- Graves, sorres i lutites. Plana al·luvial. (Qpa)
- Sorres fines ben classificades de composició
variada: quars i roques metamòrfiques.
Cordons de dunes litorals. (Qd)
- Sorres que van de mitjanes a fines ben
classificades, sense cap tipus de matriu i
totalment inconsolidades. Platja. (Qp).

S6 Solventa, S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.





ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 03. Edafologia (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Edafologia

Mapa de sòls de Catalunya

Xerofluvents oxiàquics i Psamments
oxiàquics: S82

S6 Solventa, S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75



La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 04. Hidrologia superficial (Base
ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

Llocs

● Nou CM

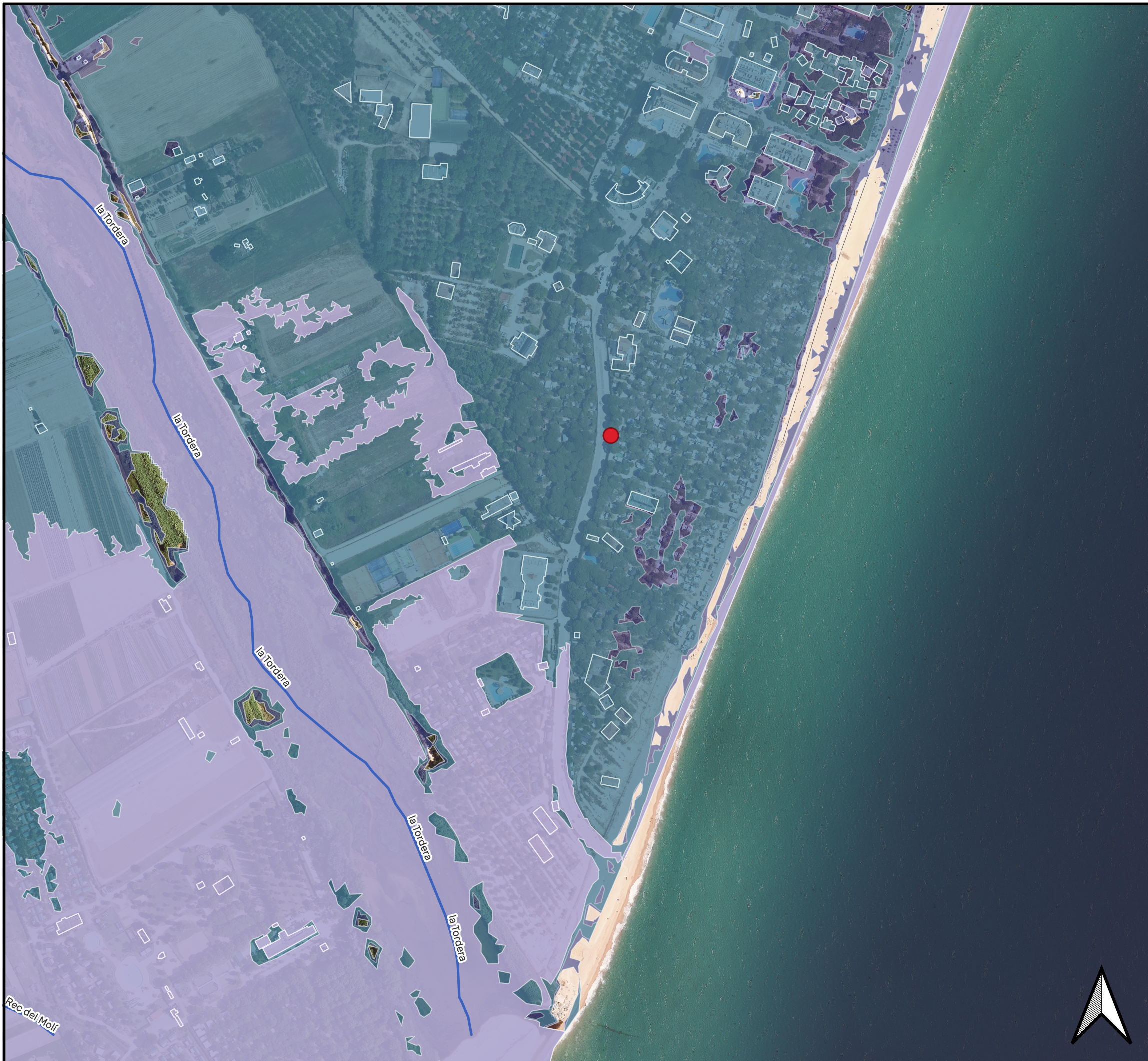
Hidrologia superficial

— Xarxa rius

■ Zones inundables T10
(10 anys de període de retorn)

■ Zones inundables T100
(100 anys de període de retorn)

■ Zones inundables T500
(500 anys de període de retorn)



S6 Solventa, S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 05. Zones humides (Base
ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

Llocs

● Nou CM

Zones humides

▨ Zona humida: Desembocadura de la Tordera



S6 Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 06. Connectivitat ecològica
(Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Connectivitat ecològica

■ Molt baixa

■ Baixa

■ Mitjana

■ Alta

■ Molt alta

S6 Solventa, S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.





ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 07. Hàbitats d'interès comunitari
(HIC) (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Hàbitats d'Interés Comunitari (HIC)

■ Llacunes litorals
Codi HIC: 1150* (Prioritari)



Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75



La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 08: Zones d'interès Faunístic i
Florístic. (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Zones d'Interès Faunístic i Florístic

■ Anarhynchus alexandrinus

■ Cistus halimifolius

■ Emys orbicularis

■ Reseda hookeri



Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75

La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa
sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de
Protecció de la Propietat Intel·lectual.





ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Ref. 0198

**Nova línia subterrània MT a 25kv
Blanes1 i nou CM 113681 per a un nou
subministrament MT a 25Kv, de 700 kW**

PLÀNOL 09. Risc d'incendi. (Base ortofoto)

Promotor: Càmping Bella Terra S.A.

Situació: Terme municipal de Blanes. La
Selva (Girona)

Data: Agost 2025

Escala: 1:4000

LLEGENDA:

● Nou CM

Risc d'incendi forestal

■ Molt Alt

■ Alt

■ Mitjà

■ Moderat

■ Baix



Solventa , S.L.
www.solventa6.com
info@solventa6.com
C/ Can Jeroni
17181 - Aiguaviva (Girona)
Tel. 972.23.38.75



La reproducció total o parcial d'aquest plànol no està permesa sense autorització expressa de Solventa 6, S.L. segons la Llei de Protecció de la Propietat Intel·lectual.

A Aiguaviva, setembre de 2025.



SOLVENTA6, SL
B17671116
Ctra. de Can Jeroni - 17181 Aiguaviva (Girona)
972233875
<https://www.solventa6.com/>
Tècnic/a:
Alexandre Barceló i Llauger
Enginyer Industrial
Col·legiat n° 11.92828

Ctra. de Can Jeroni
17181 Aiguaviva (Girona)

T. 972 23 38 75
info@solventa6.com

www.solventa6.com

