

ACCIÓ A2

PLA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC I DE RECUPERACIÓ DEL DOMINI PÚBLIC DEL LITORAL DE TARRAGONA



**PLA GESTOR I PLA ESPECIAL URBANÍSTIC DE L'ANELLA
VERDA forma part del projecte Tarragona GreenBelt'26
(TGB'26)**

Setembre de 2024



PETICIONARI:



AJUNTAMENT DE
TARRAGONA

EQUIP REDACTOR:

EDUARDO SOLER GARCÍA DE OTEYZA

Enginyer Agrònom

FERRAN AGUILAR ANTON

Naturalista i fotògraf

MARIA CLARA DÍAZ GONZÁLEZ

Biòloga

TIANI CARIBAY MÁRQUEZ DE BISHOP

Geògrafa

ANDREA CAMACHO MANZANEDA

Ambientòloga

CONSULTORIA REDACTORA DE L'ESTUDI:

Limonium S.L. – Territori intel·ligent

NIF B43917236

C/Méndez Núñez, 16 - 43004 – Tarragona

Telèfon: 877 661438 - 655603021

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	3
2. INTRODUCCIÓ	3
3. ELS PRINCIPALS IMPACTES I EFECTES ESPERABLES DEL CANVI CLIMÀTIC	12
4. L'ESTAT DEL MEDI LITORAL AL MUNICIPI DE TARRAGONA.....	51
5. PROPOSTA D'OBJECTIUS I ACCIONS CORRESPONENTS A L'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC I RECUPERACIÓ DEL DOMINI PÚBLIC LITORAL DEL MUNICIPI DE TARRAGONA.....	174



Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic del municipi de Tarragona

2024

1. ANTECEDENTS

El projecte d'ELABORACIÓ I REDACCIÓ DEL PLA GESTOR I DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC DE L'ANELLA VERDA DEL MUNICIPI DE TARRAGONA Accions A1, A2, A4 i A5, forma part del projecte Tarragona GreenBelt'26 (TGB'26): renaturalització dels espais urbans i periurbans de l'Anella Verda de Tarragona (codi de projecte C185) que compta amb el suport de la "Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico" (MITECO) en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançats per la Unió Europea -NextGenerationEU, segons l'Ordre TED/1018/2021, de 20 de setembre, per la que s'aproven las bases reguladores per a la concessió de subvencions de la Fundación Biodiversidad, FSP per fomentar actuacions dirigides a la renaturalització i resiliència de ciutats espanyoles convocatòria 2021. I d'acord amb la *Resolución de la Dirección de la Fundación Biodiversidad FSP de 30 de juny del 2022*.

El projecte correspon al següent codi en el que fa a l'etiquetatge verd:

Codi	Camp d'intervenció	Coefficient Climàtic	Coefficient Mediambiental	Coefficient Digital
50	Protección de la naturaleza y la biodiversidad, patrimonio y recursos naturales, infraestructuras verdes y azules	40 %	100 %	0%

Entre les accions del projecte cal destacar l'elaboració del **Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic i de recuperació del domini públic del litoral** (acció A2) que correspon al treball que es desenvolupa en el present document.

2. INTRODUCCIÓ

2.1. DEFINICIONS

2.2.1. EL CANVI CLIMÀTIC

El Canvi Climàtic és un concepte que s'utilitza per parlar de les modificacions que pateix el clima de la Terra a causa de la nostra activitat. Està demostrat científicament que el clima del planeta Terra ha experimentat canvis en el seu funcionament des del seu origen, fa més de 4.500 milions d'anys. La causa d'aquests canvis han estat nombroses, però sempre d'origen natural: modificacions en els paràmetres orbitals, impactes de meteorits, erupcions volcàniques massives o canvis en la circulació dels corrents oceànics. D'aquesta manera un Canvi Climàtic per causes antropogèniques, esdevindria un canvi sense precedents.

El primer article del Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic¹ defineix el Canvi Climàtic com aquell canvi de clima atribuït directament o indirectament a l'activitat humana, que altera la composició de l'atmosfera mundial i que se suma a la variabilitat natural del clima observada durant períodes de temps comparables.

¹ **United Nations.** (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*.

El Sisè Informe d'Avaluació de l'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)² afirma que les activitats humanes, principalment a través de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, han causat inequívocament l'escalfament global.

Els gasos amb efecte hivernacle presents de forma natural a l'atmosfera es caracteritzen principalment per la seva capacitat de retenir calor. Majoritàriament, el vapor d'aigua i el diòxid de carboni reben l'emissió de radiació infraroja terrestre i l'absorbeixen; d'aquesta manera, impedeixen que part d'aquesta radiació escapi, retornant part de la radiació a la superfície terrestre. Tot plegat contribueix a que la temperatura mitjana de l'aire superficial del planeta sigui d'uns 15 °C, una temperatura apta per a que la vida, a la Terra, es pugui desenvolupar. Actualment, però, la quantitat d'aquests gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera ha augmentat i, a més, s'hi han abocat gasos d'efecte hivernacle no presents de forma natural (Generalitat de Catalunya, n.d.), sobretot per la crema de combustibles fòssils, provocant que s'incrementi la temperatura mitjana de la Terra (IPCC, 2023)³. Aquest canvi posa en perill la composició, la capacitat de recuperació i la productivitat dels ecosistemes naturals; així, també posa en perill el mateix desenvolupament econòmic i social, la salut i el benestar de la humanitat a llarg termini⁴.

Segons el Sisè Informe d'Avaluació de l'IPCC (2023) entre 2011 i 2020 es va registrar un augment d'1,1°C en la temperatura de la superfície global respecte el període 1850-1900. El Canvi Climàtic ja està afectant molts extrems meteorològics i climàtics a totes les regions del món. Això ha portat impactes adversos generalitzats en la seguretat alimentària i hídrica, la salut humana i en les economies i la societat i altres pèrdues i danys a la natura i a les persones.

Algunes de les conseqüències del Canvi Climàtic són l'augment del nivell del mar, l'acidificació dels oceans, el retrocés de les glaceres i la pèrdua de gel àrtic⁵.

Per una altra banda les onades de calor també són més freqüents i més intenses, incloses les marines⁶.

Per una altra banda, els extrems càlids (incloses les onades de calor) s'han tornat més freqüents i més intensos en la majoria de regions terrestres des de la dècada de 1950, mentre que els extrems freds (incloses les onades de fred) s'han tornat menys freqüents i menys sever⁷.

En referència a la precipitació, hi ha hagut una disminució regional d'aquesta però han augmentat els esdeveniments de precipitació intensa i dels ciclons tropicals⁸.

El canvi climàtic també ha provocat l'augment de les sequeres, la desertificació i la degradació del sòl, especialment a les zones costaneres baixes, els deltes fluvials, les zones seques i les zones amb permafrost. Gairebé el 50% de les zones humides costaneres s'han perdut durant els darrers 100 anys, com a conseqüències dels efectes combinats de les pressions humanes localitzades, l'augment del nivell del mar, l'escalfament i els esdeveniments climàtics extrems⁹.

² IPCC, 2023: Sections. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

³ IPCC *op. Cit.*

⁴ **Generalitat de Catalunya** (29 de juliol de 2024). *Els gasos amb efecte d'hivernacle*. Canvi climàtic. https://canviclimatic.gencat.cat/ca/canvi/efecte_hivernacle/

⁵ IPCC *op. Cit.*

⁶ IPCC *op. Cit.*

⁷ IPCC *op. Cit.*

⁸ IPCC *op. Cit.*

⁹ IPCC *op. Cit.*

A causa d'aquests canvis dràstics, la meitat de les espècies avaluades a nivell mundial s'han desplaçat cap als pols o a cotes més altes. Però aquestes respostes a vegades no són suficients per enfrontar el canvi climàtic, i centenars de pèrdues locals d'espècies han estat provocades per l'augment de la magnitud dels extrems de calor, i hi ha hagut esdeveniments de mortalitat massiva tant a la superfície terrestre com a l'oceà¹⁰.

2.2.2. ELS GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE

Tal com s'ha mencionat anteriorment, els gasos amb efecte d'hivernacle són components gasosos de l'atmosfera, tant naturals com d'origen antropogènic, que absorbeixen i remeten radiació infraroja; a mesura que incrementa la concentració d'aquests gasos, la radiació infraroja és absorbida a l'atmosfera i remesa en totes direccions. Aquest fenomen s'anomena efecte d'hivernacle pel fet que l'absorció i posterior emissió de radiació infraroja és un procés similar al que produeix material com el vidre o el plàstic en els hivernacles¹¹.

Els gasos atmosfèrics que contribueixen a l'efecte d'hivernacle de forma directa són:

- **el diòxid de carboni** (CO₂)
- **el metà** (CH₄)
- **l'òxid nítrós** (N₂O)
- **el vapor d'aigua**
- **l'ozó** (O₃)
- **els halocarbons**: els hidrofluorocarburs (HCFs), els perfluorocarburs (PFCs) i l'hexafluorur de sofre (SF₆)

Els quatre primers es troben de forma natural a la composició de l'atmosfera. No obstant, l'activitat industrial, al cremar combustibles fòssils, produeix grans emissions de diòxid de carboni i òxid de nitrogen i, d'altra banda, el metà es genera com a resultat de l'activitat agrícola i ramadera; pel que fa als halocarbons, són d'origen antropogènic i es van començar a produir a partir dels anys trenta¹².

L'acció humana, d'aquesta manera, està comportant un increment en la presència atmosfèrica d'aquest tipus de gasos i, com a conseqüència, està produint un augment progressiu de la temperatura del planeta, així com altres canvis en el grau de desertificació del planeta, les característiques del règim de pluges, variacions en el comportament del nivell del mar (corrents oceàniques, temperatura, salinització, etc.), variacions en resposta de difusió de malalties tropicals, entre d'altres¹³.

2.2. POLÍTIQUES PÚBLIQUES SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC

Aquesta situació i/o realitat ha comportat, des de fa uns anys, una major conscienciació social i institucional del problema, fet que s'està traduint lentament en la proliferació de plans, instruments i accions per a la reducció de les causes, l'adaptació a la nova realitat ambiental i la pal·liació dels efectes negatius que suposa l'existència del Canvi Climàtic.

¹⁰ IPCC *op. Cit.*

¹¹ IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

¹² IPCC *op. Cit.*

¹³ IPCC *op. Cit.*

2.2.3. NIVELL INTERNACIONAL

L'IPCC, creat el 1988 per l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i el Programa de les Nacions Unides pel Medi Ambient (PNUMA), s'encarrega de l'estudi del fenomen a través de la redacció dels seus diferents informes.

També cal citar que totes aquestes estratègies s'emmarquen en els **Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de l'ONU**. El 25 de setembre del 2015 va ser aprovada per l'Assemblea General de Nacions Unides l'**Agenda 2030 de Desenvolupament Sostenible**, amb els objectius d'abordar els grans reptes globals, des de la lluita contra la pobresa o el canvi climàtic fins a l'educació, la salut, la igualtat de gènere, la pau o les ciutats sostenibles. Aquesta agenda marcarà l'acció global per al desenvolupament fins a l'any 2030 i, juntament amb la resta d'agendes globals, configura un full de ruta d'actuació connectat entre si per assolir un objectiu comú: el desenvolupament mundial sostenible.

L'Agenda 2030 és una agenda integral, multidimensional (de caràcter ambiental, social i econòmic) i d'aplicació universal. Es desenvolupa mitjançant un sistema de 17 objectius de desenvolupament sostenible, que inclouen diferents metes (en total 169) que contribueixen al compliment de l'objectiu.



Figura 1. Els 17 ODS. Font. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Com es pot observar, l'objectiu13 directament, i de manera indirecta molts d'altres, tenen relació amb la lluita contra el canvi climàtic

Finalment, el full de ruta cap a una economia descarbonitzada aprovada per la UE el 2018, Green Deal signat l'any següent o totes les mesures de recuperació impulsades després de la pandèmia del COVID-19 han suposat una acceleració més gran en aquest procés de canvi.

2.2.4. NIVELL ESTATAL

L'ens que gestiona el fenomen del Canvi Climàtic és la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), que depèn del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Aquest ens té com a àmbits de treball el territorial nacional i la seva interacció amb l'estranger; destaquen com a línies de treball, on

intervé la realització d'accions de divulgació i sensibilització davant el Canvi Climàtic, informar a la població i promoure la seva participació davant el fenomen del Canvi Climàtic i fomentar les xarxes.

A destacar, per part de la OECC, l'elaboració del *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* (PNACC), aprovat el 2006 amb el seu corresponent Primer Programa de Treball, mentre que el segon es va aprovar durant l'any 2009. Per últim, l'any 2013 es va aprovar el Tercer Programa de Treball amb la finalitat d'abordar de manera integral la adaptació al Canvi Climàtic.

Legislació sobre canvi climàtic a nivell local

- Ratificació d'Espanya del Protocol de Kyoto. Objectiu: assumir el compromís de limitar les emissions a un creixement del 15% respecte de l'any 1990 pel període 2008-2012
- Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta 2007-2012-2020
- Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte hivernacle
- Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic (PNACC).

2.2.5. NIVELL CATALÀ

L'ens que treballa els temes de Canvi Climàtic és l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), que s'integra dins del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

L'OCCC impulsa i coordina a Catalunya l'establiment d'estratègies i plans en matèria de Canvi Climàtic, sobre la base dels compromisos adoptats per l'Estat i la Unió Europea. Una de les finalitats de la OCCC és la de contribuir, en la part proporcional, al compliment de l'Estat dels compromisos del Protocol de Kyoto. Així mateix, s'estableix que des de l'OCCC s'impulsaran polítiques d'adaptació i mitigació al Canvi Climàtic i es buscaran fórmules d'adaptació més adequades.

Així, s'ha desenvolupat l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (2021-2030). Per altra banda, altres organismes com el Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible també prenen part en aquesta tasca, participant en la redacció del Primer, el Segon i el Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya.

Legislació sobre canvi climàtic a nivell català

- Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008-2012
- Pla Energia i Canvi Climàtic 2012-2020
- Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020
- Estratègia pel desenvolupament sostenible de Catalunya 2026
- Segon Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya
- Llei 16/2017, de 1 d'agost, del canvi climàtic.
- Tercer informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya, 2017
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables.
- Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, que modifica i complementa les normes anteriors.

2.2.6. NIVELL LOCAL

El nivell local és un dels que més ha treballat en la realització d'activitats de planificació estratègica sobre la reducció en les emissions de gasos d'efecte hivernacle i d'adaptació als efectes del canvi climàtic. Diverses iniciatives han sorgit intentant involucrar el món local. En el cas català, cal destacar el lideratge de la Diputació de Barcelona fomentant la implantació de les diverses iniciatives entre els municipis barcelonins, i també el paper més recent però intens de la Diputació de Tarragona.

o (2008) El Pacte d'Alcaldes per l'energia sostenible local¹⁴

A principis de 2008 la Unió Europea va posar en marxa el "Pacte d'alcaldes per l'energia sostenible local", una iniciativa per canalitzar i reconèixer la participació del món local en la lluita contra el canvi climàtic.

El Pacte perseguia implicar als ens locals en l'assoliment dels objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle mitjançant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables.

Els ens signataris es comprometien a reduir en més d'un 20% les emissions l'any 2020 i a elaborar un Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES).

o (2016) nou Pacte dels alcaldes i alcaldesses per l'energia i el clima

El Pacte consisteix en el compromís de les ciutats i pobles que s'hi adhereixin d'aconseguir els objectius comunitaris de reducció de les emissions de CO₂ mitjançant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables. Així mateix, es planteja millorar la resiliència dels municipis front als impactes del canvi climàtic mitjançant la reducció de la vulnerabilitat als riscos amb la posada en marxa de mesures d'adaptació al canvi climàtic.

Els municipis adherits al Pacte dels Alcaldes es comprometen a executar accions per assolir reduccions d'emissions de gasos d'efecte hivernacle de **com a mínim el 40% a l'any 2030** i l'adopció d'un enfocament conjunt per abordar la mitigació i **adaptació al canvi climàtic**.

Per portar a la pràctica aquest compromís polític el signataris del Pacte, tenen dos anys per redactar un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC). El PAESC ha d'incloure:

- ✓ Un inventari base de les emissions de gasos d'efecte hivernacle del municipi per fer el seguiment de l'efectivitat de les accions de mitigació
- ✓ Una Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats Climàtiques.
- ✓ L'estratègia d'adaptació pot formar part del PAESC o bé es pot desenvolupar o formar part d'un pla apart.

Al nostre país més de **700 els municipis s'han adherit** al Pacte d'Alcaldes inicial, dels quals **més de 200 a la província de Barcelona**, i per tant, ens els darrers anys s'ha fet molta feina de planificació però també de concreció i execució d'accions que han generat estalvis d'energia, d'emissions de gasos d'efectes hivernacle i de recursos econòmics als ens locals. Segons la Diputació de Tarragona, actualment¹⁵ 124 municipis de la demarcació han treballat o estan treballant el PAESC.

¹⁴ Informació extreta del document de la Metodologia per la redacció dels PAESC de la Diputació de Barcelona

¹⁵ Setembre 2024

L'Ajuntament de Tarragona es va adherir al Pacte d'Alcaldes en el consell plenari del 28 de novembre del 2008 i el 10 de febrer de 2019, l'alcalde Josep Fèlix Ballesteros el va signar al Parlament Europeu, a Brussel·les, juntament amb altres 729 alcaldes de localitats europees.

El conseqüent PAES de Tarragona presenta les següents accions principals:

Equipaments municipals

- Canviar els sistemes de regulació de calefacció i climatització manuals per altres amb programadors i sonda de temperatura exterior i activar un programa de regulació eficient en els edificis que ho requereixin
- Seleccionar un edifici emblemàtic i aplicar criteris bioclimàtics i d'emissió zero com a exemples per a futurs equipaments

Enllumenat públic i semàfors

- Continuar amb els projectes d'adequació de l'enllumenat: substitució de làmpades i lluminàries
- Continuar amb la instal·lació dels sistemes de semàfors amb LEDS

Gestió energètica local i energies

- Analitzar la possibilitat d'implantar sistemes solars tèrmics per a aigua calenta sanitària en instal·lacions esportives
- Analitzar la possibilitat d'implantar instal·lacions solars fotovoltaïques i/o microeòliques en terra o pèrgoles

Flota de vehicles municipals i transport urbà

- Analitzar la possibilitat de substituir la flota d'autobusos públics per vehicles elèctrics o d'hidrogen, alimentats a través d'una planta de generació local a partir de fonts renovables o microgeneració
- Prosseguir amb la millora de l'eficiència de la flota de vehicles propis, estudiant la incorporació de vehicles híbrids i elèctrics, així com la incorporació de tecnologies que en redueixen les emissions

Compra i contractació pública

- Seguiment de l'ambientació de les compres i els contractes municipals

Gestió i tractament de residus i cicle de l'aigua

- Incorporar criteris d'eficiència energètica en la contractació i en l'ús de la flota de vehicles dels serveis de recollida de residus i neteja viària
- Implementar un pla de prevenció de residus municipals en col·laboració amb el sector comercial

Educació, comunicació i participació

- Crear un programa marc de col·laboració entre l'Ajuntament i les institucions, entitats i empreses de Tarragona per a la lluita contra el canvi climàtic
- Continuar desenvolupant campanyes sobre l'ús intel·ligent de l'energia a les llars i a les escoles

El 2021, ha arribat l'hora de renovar la vostra ambició i els vostres compromisos climàtics.

o (2021) El Pacte de les alcaldies pel clima i l'Energia

El **Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia** renova i amplia l'ambició climàtica europea i inclou accions de mitigació, adaptació i resiliència, i transició justa, sota un mateix paraigua en una sola iniciativa i constitueix el corrent principal del moviment Europeu que involucra les Autoritats Locals i la seva ciutadania en la lluita contra el canvi climàtic.

Aquest Pacte té tres pilars principals:

- Esdevé més ambiciós amb un compromís de reducció d'emissions de GEH més enllà del **55% per l'any 2030**, mitjançant l'augment de l'eficiència energètica i un major ús de fonts d'energia renovables. I es fixa la visió d'assolir la **neutralitat climàtica l'any 2050**.
- Incorpora el compromís d'avançar cap a la **resiliència de les ciutats i pobles** afegint la obligació de redactar un Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic i executar-ne les accions.
- Que el subministrament energètic sigui segur, disponible, equitatiu i sostenible i la **transició energètica sigui justa** i no deixi a ningú endarrere.

Una altra iniciativa interessant és el projecte LIFE eCOadapt50 (Cocreant acció estratègica per a l'adaptació al canvi climàtic dels territoris i l'economia local). El projecte és liderat per la Diputació de Barcelona i compta amb el cofinançament del programa LIFE de la Unió Europea.

El projecte està integrat per **24 socis beneficiaris**, en representació d'agents públics i privats locals, i el lidera la Diputació de Barcelona. Els 24 socis són:

- 6 administracions locals: les quatre diputacions de Catalunya (Barcelona, Tarragona, Lleida i Girona); el Consorci de Polítiques Ambientals de Terres de l'Ebre (COPATE) i el Consell Comarcal de l'Alt Penedès.
- 4 agents socioeconòmics d'àmbit general: la Cambra de Comerç de Barcelona, ARÇ Corredoria d'Assegurances, la Confederació Sindical de la Comissió Obrera Nacional de Catalunya i la Unió General de Treballadors i Treballadores.
- 8 agents socioeconòmics locals: 7 grups d'acció local (GAL) i l'Associació d'Iniciatives Rurals de Catalunya (ARCA)
- 2 agents socioeconòmics sectorials: la Unió de Pagesos (UPCAT) i la Federació Catalana d'Associacions Forestals (BOSCAT)
- 4 agents de coneixement: l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya (DACC-OCCC); l'Institut de Recerca i Tecnologies Agroalimentàries (IRTA), el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC) i l'Observatori de l'Ebre.

Amb un pressupost aproximat de **19 milions d'euros**, cofinançat en un 60% pel programa LIFE de la Comissió Europea i en un 40% pels 24 socis públics i privats que en formen part, LIFE eCOadapt50 preveu executar fins al 2030 un mínim de 76 accions en quatre activitats econòmiques especialment vulnerables als efectes del canvi climàtic –agro-ramadera, forestal, pesquera i turística– i en 19 espais de Catalunya, que representen el 60% de la superfície catalana (prop de 19.400 km²) i impliquen un terç de la seva població, més de 900.000 habitants.

El projecte pretén, en aquests vuit anys, ampliar-se mitjançant la mobilització de més 73 milions d'euros de fons complementaris (fons europeus d'ajuda al desenvolupament; fons estatals, regionals i provincials; fons climàtic; crèdit privat; i autofinançament). Amb aquesta ampliació, s'actuarà al 75% del territori català: es replicaran accions dels 19 territoris inicials i se'n promouran de noves en espais litorals, boscos d'alta muntanya i planes agrícoles de gran part de Catalunya.

El projecte abasta 19 territoris, amb una superfície total de 19.389 km², el 60% del territori de Catalunya, on hi viuen 906.378 persones. El projecte incorpora àrees geogràfiques de diferents característiques orogràfiques, climàtiques i d'activitat econòmica (muntanya mitja i baixa, terres d'interior amb agricultura de secà o amb regadiu, llocs costaners, zones més urbanes i més rurals, boscos...) d'un ampli ventall de comarques, com l'Alt Camp, Baix Camp, la Conca de Barberà, l'Anoia, el Bages, Osona, el Ripollès, la Garrotxa, el Baix Empordà, el Pallars Jussà, el Pallars Sobirà, el Pla d'Urgell i el Segrià.

El projecte executarà un mínim de 76 accions d'adaptació al canvi climàtic, entre les quals algunes procedents del Life Clinomics, com per exemple: [l'Observatori de la sequera](#) com a eina de gestió de l'aigua en l'agricultura, [l'anàlisi de la vulnerabilitat dels boscos al canvi climàtic i la proposta de gestió forestal](#) adequada per fer-hi front i la [utilització de ramats en la gestió forestal](#).

Altres actuacions que ja s'han proposat des dels diferents grups Leader són, entre altres, les relacionades amb noves tècniques per a l'agricultura, el reg més eficient i la promoció de mercats locals. A mida que es vagi desenvolupant el projecte, amb la participació dels agents locals, s'aniran definint accions concretes d'acord a la situació i realitat del territori.

2.3. OBJECTIUS DEL PLA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC DEL MUNICIPI DE TARRAGONA

Segons el Plec de Prescripcions Tècniques, els objectius d'aquest Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic són els següents:

- Realitzar una diagnosi dels sistemes litorals del municipi i el seu estat de conservació.
- Analitzar les dinàmiques sedimentaries de les platges.
- Preveure efectes del canvi climàtic en el litoral Tarragoní.
- Avaluar les ocupacions físiques del domini públic marítim - terrestre i servituds de pas.
- Dissenyar un pla d'actuacions prioritàries i dirigides a:
 - Recuperar els hàbitats naturals litorals com a elements d'increment de la resiliència del litoral.
 - Recuperar les servituds de pas i promoure la desocupació d'àmbits de domini públic.
 - Recuperar les dinàmiques costaneres a les platges.
 - Millorar la gestió i usos de les platges.

3. ELS PRINCIPALS IMPACTES I EFECTES ESPERABLES DEL CANVI CLIMÀTIC

3.1. A NIVELL GLOBAL

Els efectes i/o impactes del Canvi Climàtic són diversos i es manifesten en els diferents sistemes naturals, físics i humans, amb major o menor afectació a les diferents parts del planeta. Tot seguit, es realitza una enumeració, a mode de síntesi, dels que es coneixen genèricament i que afecten al global del planeta i que, en apartats posteriors, es contextualitzaran pel municipi de Tarragona.

Així doncs, de manera global, per grans àmbits d'afectació, els principals efectes o impactes esperables que provoca o provocarà el Canvi Climàtic, són els següents:

- **Medi natural.** Pel que fa al medi natural, als ecosistemes i a la biodiversitat:
 - Canvis en la composició i fisiologia de les comunitats vegetals.
 - Un major risc d'incendis.
 - Pèrdua i processos de migració d'espècies, tant altitudinalment com latitudinal.
 - Retrocés dels boscos i de les barreres de corall.
 - Canvis fenològics.
 - Acidificació i estratificació dels oceans, amb implicacions sobre les espècies amb exosquelet i els coralls.
- **Medi econòmic**
 - Canvis en la biologia de les principals espècies de pesca.
 - Implicació en el turisme de la variació del confort climàtic.
 - Implicació en el turisme del canvi en els ecosistemes rurals i paisatge.
 - Empobriment de les collites – afectacions a la producció agrícola i ramaderia.
 - Augment de les necessitats de regadiu.
 - Menor producció agrícola.
- **Medi social.** Relacionat amb els impactes i/o efectes derivats del medi econòmic des de la perspectiva de les estructures i infraestructures humanes:
 - Construcció d'estructures per fer front a crescudes, com ara dics i preses.
 - Reparació dels estralls de fenòmens meteorològics extrems (nevades extremes, esfondraments, inundacions, desglaç del *permafrost*, entre d'altres).
 - Major demanda energètica i repte d'abandonar les fonts d'energia convencional.
 - Majors requeriments en la caracterització dels edificis, més eficients, resistent a fenòmens extrems, etc.
- **Medi humà- salut.** Relacionat les implicacions directes en la salut i comoditat de les persones:
 - Malalties infeccioses, tropicals i respiratòries, les primeres sovint relacionades amb el desplaçament d'espècies i les darreres amb la qualitat de l'aire.
 - Fenòmens extrems, que poden posar en risc la vida de les persones.
 - Major irregularitat en el règim hídric, amb disminució dels recursos hídrics i les conseqüents seques, amb una major competència en la seva captació i tractament.

3.1.1. PROJECCIONS CLIMÀTIQUES. ESCENARIS DAVANT EL CANVI CLIMÀTIC

- **Els sistemes de modelització climàtica globals: els MCG**

Els models climàtics globals (MCG) són models tridimensionals, és a dir, les variables del model depenen de les dues coordenades horitzontals, la latitud i la longitud, i de l'altura. Simulen el clima usant tècniques numèriques de la predicció meteorològica del temps. Per tant, explícitament intenten reproduir la circulació a l'atmosfera i a l'oceà que contribueix al transport horitzontal i vertical de calor, vapor d'aigua i d'altres propietats. La resolució de la xarxa d'aquests models es basa en cel·les d'entre 3° i 1° de latitud i de longitud, que corresponen a una franja horitzontal aproximada d'entre 100 i 300 km i una resolució vertical d'entre 200 i 400 m¹⁶.

Els objectius dels MCG són representar les propietats estadístiques de l'atmosfera i simular els escenaris de Canvi Climàtic. Aquests models, però, són simulacions en la mesura que s'elaboren utilitzant algunes dades que no canvien, com la radiació solar o els paràmetres orbitals. Un model complet hauria d'incloure tots els processos importants responsables, alguns dels quals encara es desconeixen amb la precisió suficient i amb la descripció de la seva dinàmica necessària, com per exemple el cicle del carboni, o d'altres que són impossibles de predir, com ara el vulcanisme o els canvis de la concentració de l'atmosfera, especialment pel que fa als gasos amb efecte d'hivernacle o als aerosols. Pel que fa a la composició de l'atmosfera, s'utilitzen els escenaris d'emissions que corresponen a les projeccions de quins podrien ser els escenaris socioeconòmics de la nostra societat que conduirien a una determinada concentració atmosfèrica de gasos amb efecte d'hivernacle.

L'IPCC ha definit en els seus successius informes una sèrie de possibles escenaris de futur davant els efectes del Canvi Climàtic en diferents contextos socioeconòmics previsibles en un futur a nivell global que poden desencadenar diferents situacions, sobretot pel que fa a la producció final de les emissions dels gasos d'efecte hivernacle i, per tant, per les possibles conseqüències en el procés del Canvi Climàtic del planeta Terra.

Els escenaris s'agrupen en quatre famílies -A1, A2, B1, B2- que posen èmfasi en el caràcter global-regional del desenvolupament segons A o B, respectivament, i la prioritització del desenvolupament econòmic o cura ambiental 1 o 2, respectivament.

A l'any 2014 es va publicar el Cinquè Informe de l'IPCC¹⁷ on es van definir 4 nous escenaris d'emissions respecte l'anterior informe (any 2007). En aquest cas se'ls ha anomenat Trajectòries de Concentració Representatives (RCP, per les sigles en anglès). Aquestes es caracteritzen pel Forçament Radiatiu (FR) total previst per a l'any 2100, el qual oscil·la entre 2,6 i 8,5 W/m². Aquest Forçament Radiatiu varia en funció dels canvis d'entrada i sortida de radiació en el sistema climàtic, condicionada per l'augment de gasos actius radiatius, és a dir, els Gasos d'Efecte Hivernacle (GHE).

A continuació es realitza una caracterització dels següents escenaris; en la taula següent observarem a quin forçament es relacionen i en quina tendència s'espera que evolucionin, com també quina quantitat de partícules per milió (ppm) de CO₂ es preveuen a l'atmosfera l'any 2100.

¹⁶Agència Catalana de l'Aigua. (2009). *Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya Aigua i canvi climàtic*.

¹⁷IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

Taula 1. Representació gràfica dels possibles escenaris mundials davant el Canvi Climàtic

	FR	Tendència del FR	[CO₂] en 100 anys
RCP2.6	2,6 W/m ²	Decreixent fins el 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W/m ²	Estable fins el 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W/m ²	Creixent	670 ppm
RCP8.5	8,5 W/m ²	Creixent	936 ppm

Font. Observatori de Salut i Canvi Climàtic. *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.*

El Cinquè Informe de l'IPCC (2014)¹⁸ defineix els següents escenaris possibles d'emissions de gasos d'efecte hivernacle:

- RCP2.6. Escenari de forçament optimista

La simulació RCP2.6 preveu que les polítiques de mitigació enfront el Canvi Climàtic siguin suficients com per assolir nivells de forçament radiatiu molt baixos.

En aquest cas es preveu que la temperatura mitjana no superi els 2 °C respecte de la temperatura de l'època preindustrial. Fins i tot, la tendència que s'identifica respecte el forçament radiatiu seria decreixent fins el 2100. Si ara per ara superem clarament les 400 ppm de CO₂ a l'atmosfera, es planteja un escenari en el qual pugui arribar a disminuir o, com a mínim, estabilitzar-se.

- RCP4.5. Primer escenari d'estabilització

L'escenari RCP4.5 es planteja com una situació de relativa estabilització de les emissions. No obstant això, la mitigació no és suficient com per impedir que les ppm l'any 2100 arribin a 538, superant els nivells actuals.

En qualsevol cas, preveu que les emissions s'estabilitzarien fins el 2100 de manera que el forçament radiatiu no tendís ni a créixer ni a disminuir.

- RCP6.0 Segon escenari d'estabilització

L'escenari RCP6.0 descriu una situació més greu que els casos anteriors, de manera que el forçament radiatiu té una tendència evident a créixer fins el 2100. Per aquest motiu es podrien arribar a superar les 650 ppm de CO₂.

Les polítiques de mitigació, en aquest cas, no han estat les desitjades. Malgrat això, es defineix com un escenari d'estabilització que pel fet que la tendència creixent del volum d'emissions seria menor a la que es dona en l'actualitat.

- RCP8.5 Escenari de forçament pessimista

L'escenari RCP8.5 preveu que d'ara fins el 2100 el forçament radiatiu sigui superior a cap dels escenaris plantejats. D'aquesta manera, es presenta amb una clara tendència a créixer i en cap moment a estabilitzar-se. La mitigació enfront el problema climàtic és inexistent, per aquest motiu les ppm de concentració a l'atmosfera arriben a 936.

¹⁸ IPCC *op. Cit*

A continuació s'adjunta una figura extreta del Sisè Informe d'Avaluació de l'IPCC (2023)¹⁹ que mostra un gràfic d'emissions futures segons els escenaris anteriorment comentats.

Les emissions futures provoquen un escalfament addicional futur, amb l'escalfament total dominat per les emissions de CO₂ passades i futures.

(a) Future annual emissions of CO₂ (left) and of a subset of key non-CO₂ drivers (right), across five illustrative scenarios

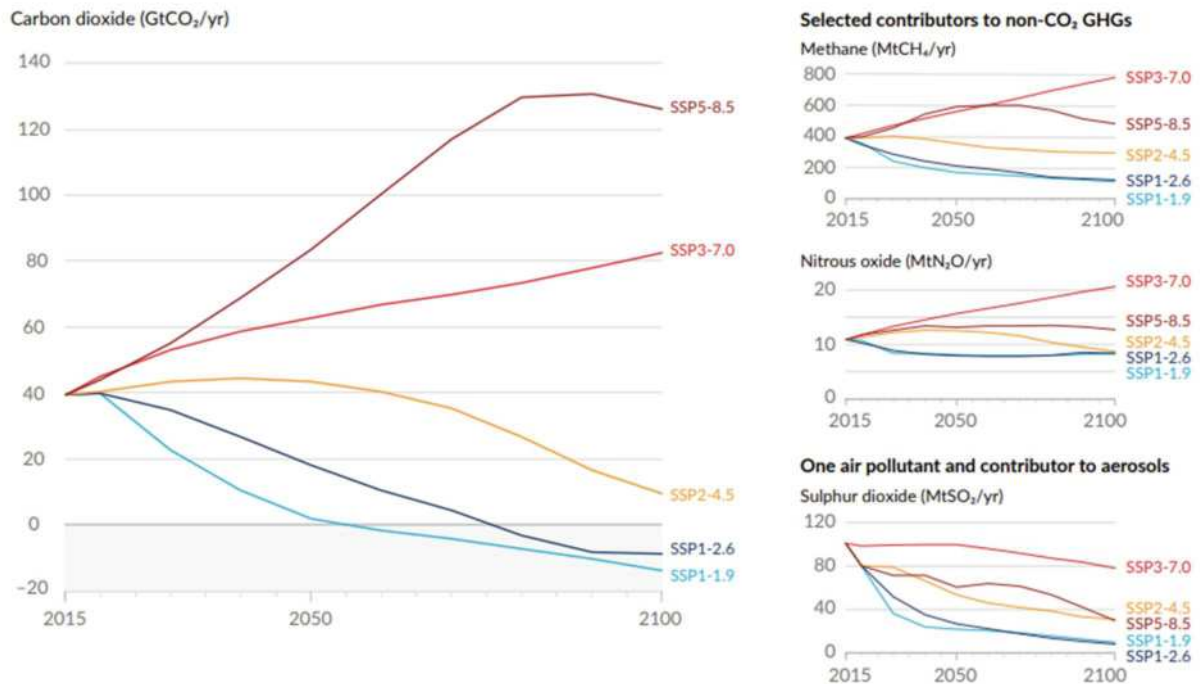


Figura 2. Emissions antropogèniques futures de factors clau del canvi climàtic i contribucions a l'escalfament dels grups de motors per als cinc escenaris il·lustratius utilitzats en aquest informe. Font: Sisè Informe d'Avaluació de l'IPCC (2023).

Els cinc escenaris són SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 i SSP5-8.5. Panell (a) Emissions antropogèniques (causades per humans) anuals durant el període 2015-2100. Es mostren les trajectòries d'emissions de diòxid de carboni (CO₂) de tots els sectors (GtCO₂/any) (gràfic de l'esquerra) i d'un subconjunt de tres factors clau que no són CO₂ considerats en els escenaris: metà (CH₄, MtCH₄/any, gràfic superior dret); òxid nitrós (N₂O, MtN₂O/any, gràfic mig-dreta); i diòxid de sofre (SO₂, MtSO₂/any, gràfic inferior dret), que contribueix als aerosols antropogènics al panell (b).

Si bé és difícil assignar cada fenomen meteorològic inusual o extrem als efectes directes del canvi climàtic, els darrers anys han sumat més i més rècords climàtics, alguns dels quals val la pena recordar. Per exemple, en els primers 6 mesos de l'any 2024²⁰, s'han batut diversos rècords nacionals de temperatura registrada:

- ✓ **28 Febrer** Cocos Islands, 32.8C. De nou el **29 Febrer** i el **7 Abril**.
- ✓ **6 Març**, Costa Rica, 41C a Cerro Huacalito. El record es va superar de nou amb 41.5C el **23 March** a la mateixa localitat.

¹⁹ IPCC op. Cit

²⁰ The Guardian, edició 14-8-2024

12 Març. Illes Comores. 36.2C a l'aeroport de Hahaya.

13 Març. Congo, 39.6C a Impfondo.

24 Març. Maldives, 35.1C a Hanimadhoo. De nou el dia **11 Abril.**

31 Març. Togo, 44C a Mango.

3 Abril. Mali, 48.5C a Kayes.

10 Abril. Belize, 42.3C a Barton Creek. I de nou el **17 Maig** a Chaa Creek.

24 Abril. Chad, 48°C a Faya. E nou, el 5 **Juny.**

27 Abril. Cambodja 42.8C a Preah Viehar i Svay Leu.

1 Maig. Ghana, 44.6C a Navrongo.

1 Maig. Laos, 43.7C a Tha Ngon.

29 Maig. Palau, 35C a Babelthup international airport. El **2 Juny** el supera amb 35.6C.

7 Juny. Egipte, 50.9C a Aswan.

20 Juny. Mexico, 52C a Tepache.

A més, el mes de juny de 2024 ha estat el tretzè mes seguit en el que s'ha assolit un rècord mensual, amb una temperatura global 1,5°C per damunt de la mitja de les temperatures preindustrials. En aquest sentit, el dia 22 de juliol de 2024 ha estat el dia amb la temperatura mitjana planetària més alta mai assolida, amb una mitja de 17,15 °C.

ESPANYA

Espanya, a causa de la seva situació geogràfica i les seves característiques socioeconòmiques, és un país altament vulnerable als impactes del canvi climàtic. La resposta espanyola enfront d'aquesta particular vulnerabilitat és el Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic (PNACC) 2021-2030, que estableix el marc de referència i coordinació nacional per a les iniciatives i activitats d'avaluació d'impactes, vulnerabilitat i adaptació al canvi climàtic.

Per exemple, l'hivern 2023-2024 ha estat, en termes meteorològics, el més calorós registrat²¹ a Espanya, empatat amb el de la temporada 2019-2020. La temperatura mitja global de la península va superar en 1,9°C la mitja, la de Balears va ser d'1,7°C superior i la de les Illes Canàries a ser de 2,5°C més enllà del promig. Des d'aquest hivern cap endarrera set estacions, quatre han estat les més càlides de la sèrie temporal de dades que arrenca el 1961: l'estiu de 2022, la tardor de 2022, la primavera de 2023 i l'hivern 2023-2024. A més, una va ser la segona del rànking històric (la tardor de 2023) i una altra la tercera (l'estiu de 2023).

²¹ AEMET a el Diario.es de 14-3-2024

3.2. A NIVELL DE CATALUNYA

A Catalunya, en un horitzó temporal que va fins a mitjans del segle XXI, les projeccions analitzades donen com a resultat un senyal molt robust d'augment de temperatura per als pròxims decennis. Aquest augment es manifesta en tots els horitzons temporals, en totes les estacions de l'any i en totes les àrees geogràfiques de Catalunya. Considerant com a representativa la mitjana dels valors proporcionats pels diferents projectes de regionalització que s'han dut a terme a escala internacional, estatal i catalana, l'augment de temperatura podria ser, actualment, de +0,8 °C, i arribaria a +1,4 °C a mitjans del segle XXI, sempre respecte a la mitjana del període 1971-2000²².

El Govern de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb les competències en matèria de protecció del medi ambient i de definició de les polítiques públiques climàtiques, va aprovar l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020 (ESCACC20) el 13 de novembre de 2012. L'ESCACC20 va ser el primer document estratègic sobre polítiques d'adaptació al canvi climàtic a Catalunya, amb caràcter previ a l'aprovació de l'Estratègia Europea d'Adaptació al Canvi Climàtic (2013)²³

El 17 de gener de 2023, el Govern de la Generalitat de Catalunya ha aprovat la nova Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic per l'horitzó 2030, l'objectiu de la qual és millorar l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya i reduir-ne la vulnerabilitat mitjançant l'establiment de 76 objectius operatius que es despleguen en 312 mesures d'adaptació per als diversos sistemes naturals, àmbits socioeconòmics i territoris de Catalunya²⁴.

3.2.1. PRINCIPALS IMPACTES I VULNERABILITATS AL CANVI CLIMÀTIC

L'ESCACC30 recull els principals impactes i vulnerabilitats al canvi climàtic dels sistemes naturals, dels àmbits socioeconòmics i dels territoris.

²² Calbo *et al.* 2017. Projeccions climàtiques i escenaris de futur. Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya (TICCC).

²³ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC). Horitzó 2013-2020.*

²⁴ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. (2023). *Marc estratègic de referència d'adaptació al canvi climàtic per a l'horitzó 2030 (ESCACC30).*

SISTEMES NATURALS

Biodiversitat

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Biodiversitat	Augment de la temperatura i sequera	Disminució del nombre d'individus, cosa que afecta més les espècies especialistes que les generalistes	En general, la biodiversitat té una alta exposició a aquests perills	<p><i>Sensibilitat:</i> és alta, perquè quasi un terç del país és espai natural i el 90% és superfície forestal i agrícola</p> <p><i>Capacitat adaptativa:</i> cal potenciar sinergies entre És Natura i l'ESCACC30</p>	Risc de disminució de la biodiversitat i desaparició d'espècies endèmiques i d'espècies autòctones
		Augment de la presència i implantació d'espècies exòtiques invasores			Risc de desacoblaments entre els cicles biològics d'espècies interdependents
		Canvis en la fenologia de les espècies			

Taula 2. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre la biodiversitat a Catalunya. Font: ESCACC30

Aigua

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Aigua	Increment de la temperatura, dels períodes de ratxa seca, de l'evapotranspiració i de la irregularitat de la precipitació	<p>L'augment de la temperatura mitjana anual, i de la de l'estiu en particular, té com a conseqüència l'increment de l'evapotranspiració de boscos, matollars i conreus, fet que es tradueix en una reducció de l'escorrentiu (disponibilitat d'aigua)</p> <p>L'increment de períodes amb una precipitació inferior a 1 mm i la concentració en la intensitat de la precipitació en menys dies també afecten negativament la disponibilitat d'aigua</p>	Alta: els impactes del canvi climàtic extremen la precària garantia en la disponibilitat d'aigua del clima mediterrani, agreujada pels canvis en els usos del sòl	Alta: malgrat un bon desplegament de la capacitat adaptativa, com la contenció del consum d'aigua en les demandes domèstiques i industrials i la incorporació progressiva de nous recursos (aigua regenerada i dessalinització), la demanda d'aigua per a reg agrícola i l'aforestació de les últimes dècades incrementen la vulnerabilitat	Risc alt en la garantia de disponibilitat d'aigua per a tots els usos i, alhora, en l'acompliment del règim de cabals ambientals o ecològics dels rius catalans

Taula 3. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre l'aigua a Catalunya. Font: ESCACC30

Bosc i silvicultura

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc	
Bosc i silvicultura	Sequera	Canvis en la composició i funcionament de les comunitats forestals	El sector forestal té una alta exposició a aquests perills. Cal no oblidar que Catalunya és el quart país d'Europa amb més superfície arbrada, després de Finlàndia, Suècia i Eslovènia	<i>Sensibilitat:</i> més alta com menys gestió se'n faci, a excepció d'aquelles zones que reuneixin les condicions per a una evolució natural cap a boscos madurs	Risc de disminució o fragmentació dels hàbitats d'algunes espècies vegetals	
		Predisposició a l'atac d'organismes defoliadors, com la processionària del pi (<i>Thaumetopoea pityocampa</i>)			Risc de disminució de la productivitat i increment de la mortalitat d'espècies arbòries	
	Augment de la temperatura i anomalies associades a la precipitació	Increment de les taxes de respiració de la vegetació			<i>Capacitat adaptativa:</i> existeixen mesures d'adaptació – orientacions de gestió forestal sostenible – que moderen la vulnerabilitat	Risc que els boscos deixin d'actuar com a embornals i passin a convertir-se en emissors de CO ₂
		Increment/acumulació de combustible i condicions més favorables per a la ignició			Risc d'incendis forestals	
		Mortalitat d'arbres, decoloracions o pèrdues de fulles per damunt de l'habitual			Risc de decaïment del bosc	

Taula 4. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre els boscos i la silvicultura a Catalunya. Font: ESCACC30

ÀMBITS SOCIOECONÒMICS

Agricultura i ramaderia

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Agricultura i ramaderia	Disminució d'hores de fred a l'hivern	Retard de l'època de la floració de la fruita dolça i alteració de l'equilibri necessari entre floració i aparició de brots	El sector de l'agricultura i la ramaderia té una alta exposició a aquests perills	<p><i>Sensibilitat:</i> és alta. Quasi un 70% de la superfície agrícola és de secà</p> <p><i>Capacitat adaptativa:</i> hi ha mesures d'adaptació que poden moderar la vulnerabilitat i que passen per potenciar una agricultura menys consumidora de recursos</p>	Risc de pèrdua de qualitat dels productes agraris
	Augment de la temperatura i disminució de la precipitació	Disminució directa en la quantitat d'aigua disponible a escala edàfica i augment de les demandes atmosfèriques – evapotranspiració– al llarg de la temporada de creixement			Risc d'augment de les necessitats hidriques dels cultius i disminució de produccions alimentàries
		Reducció de l'interval de confort tèrmic dels animals monogàstrics (porcs i aus)			Risc de pèrdua de les zones òptimes per a la producció agrícola de cultius
	Onades de calor	Disminució de la producció de llet en les cabres, canvis en la composició química d'aquest aliment			Risc de pèrdues de producció ramaderes, benestar animal i, fins i tot, mortalitat

Taula 5. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre l'agricultura i la ramaderia a Catalunya. Font: ESCACC30

Assegurances i sector financer

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Assegurances i sector financer	Fenòmens climàtics extrems	Danys a les persones	Alta exposició de població, béns i serveis a la zona costanera; alta exposició de quasi una tercera part de la superfície agrícola del país	Alta vulnerabilitat del sector agrari i del litoral	Augment del cost de la cobertura i de les primes de perillositat de les assegurances
		Danys al béns			
		Danys al sector agrari (pèrdues de collites)			

Taula 6. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre les assegurances i el sector financer a Catalunya. Font: ESCACC30

Energia

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Energia	Sequera i menys disponibilitat d'aigua	Menys producció energètica renovable per afectació a les centrals hidroelèctriques	Pel que fa a les instal·lacions de producció d'energia, depenent de la seva localització	La vulnerabilitat del sistema de producció és alta. Hi ha mesures d'adaptació que moderen el seu grau de sensibilitat, com la flexibilitat de compensar la pèrdua d'hidroelèctrica amb la producció d'altres fonts energètiques	Risc de desproveïment energètic, de pujada de preus de l'energia i, per tant, del preu dels productes bàsics; i també increment de les desigualtats socials
		Pèrdua d'eficiència en disposar de menys aigua per a refrigeració a les nuclears		Alta exposició de la xarxa de distribució d'energia a l'entorn metropolità i a tota la franja costanera	
	Increment dels costos de producció d'energia	L'exposició serà més alta en zones densament poblades de Catalunya	La vulnerabilitat social és alta per a aquells col·lectius que pateixen pobresa energètica i no poden fer front a l'increment de costos de l'energia, tant per demanda de calor com de fred		
	Fenòmens climàtics extrems	Danys a les instal·lacions de producció i a la xarxa de transport i subministrament d'energia			
	Augment de la temperatura	Disminució de la demanda energètica de calefacció i augment de les necessitats de refrigeració			

Taula 7. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre l'energia a Catalunya. Font: ESCACC30

Indústria, serveis i comerç

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Indústria, serveis i comerç	Fenòmens climàtics extrems	Danys a les instal·lacions	Depenent de la localització de les instal·lacions	Alta vulnerabilitat del sector agroalimentari, vitivinícola i de les indústries intensives en l'ús de recursos energètics i hídrics	Increment de preus Greus pèrdues econòmiques per les restriccions d'aigua, energia i subministraments Conflictes laborals
	Sequera i menys disponibilitat d'aigua	Restriccions d'aigua, energia i subministraments			
	Increment de la temperatura	Afectacions a la salut del personal	Aquesta vulnerabilitat pot ser moderada si s'apliquen mesures i plans de contingència empresarials, i també polítiques adequades de salut laboral		

Taula 8. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre la indústria, els serveis i el comerç a Catalunya. Font: ESCACC30

Infraestructures de mobilitat i portuàries

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Infraestructures de mobilitat i portuàries	Temperatures elevades	Consulteu les taules i matrius d'avaluació de riscos, impactes i l'anàlisi d'exposició i vulnerabilitat dels estudis sobre impactes del canvi climàtic en les infraestructures viàries i ferroviàries de l'àmbit SIMMB de Catalunya a: Avaluació de la vulnerabilitat de les infraestructures de transport de Catalunya als impactes del canvi climàtic (OCCC, 2021)			
	Precipitacions abundants				
	Ratxes de vent fort				
	Ascens del nivell del mar				
	Episodis extrems i sequeres prolongades				
	Temporals marítims				

Taula 9. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre les infraestructures de mobilitat i portuàries a Catalunya. Font: ESCACC30

Riscos naturals i protecció civil

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Riscos naturals i protecció civil	Inundacions Sequeres Incendis forestals Despreniments geològics	Danys a persones, béns, serveis i ecosistemes	Elevada en zones densament poblades, amb béns i serveis	Dependrà de la magnitud del perill climàtic Amb tot, Catalunya disposa d'un ampli dispositiu de plans de protecció civil per fer front als riscos naturals i climàtics	Pèrdues de vides i econòmiques Increment dels costos de reparació de grans infraestructures Increment del preu dels serveis energètics

Taula 10. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre els riscos naturals i la protecció civil a Catalunya.
Font: ESCACC30

Salut

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Salut	Onada de calor	Diversos impactes en la salut, com ara l'augment de la pressió arterial i la freqüència cardíaca, que provoquen un increment de les hospitalitzacions i la mortalitat	Exposició alta, ja que gran part de la població viu en zones exposades a aquest impacte	Vulnerabilitat alta, ja que les conseqüències de les onades de calor són greus per a la població en general i especialment per als col·lectius més vulnerables	Risc alt, ja que està demostrat l'increment d'hospitalitzacions i de mortalitat durant les onades de calor
	Increment de temperatura	Afavoreix les taxes de desenvolupament, supervivència i reproducció dels mosquits, els principals transmissors de les malalties de transmissió vectorial	Exposició alta, ja que qualsevol persona es pot veure afectada en tot el territori	Vulnerabilitat alta: l'impacte en la salut d'algunes malalties transmeses per vectors pot arribar a ser alt, especialment entre els grups més vulnerables	Risc alt, ja que les conseqüències per a la salut poden ser greus
		La contaminació atmosfèrica s'agreuja en episodis de temperatures altes	Exposició alta, ja que gran part de la població resideix en zones amb alts índexs de contaminació atmosfèrica	Vulnerabilitat alta, especialment per a la població més vulnerable, amb edat avançada o patologies prèvies	Risc alt, ja que les conseqüències de la contaminació atmosfèrica per a la salut són molt greus
		Increment de les malalties infeccioses transmeses per l'aigua i els aliments	Baixa exposició, a causa de les actuacions de control i seguretat de l'aigua potable i aliments	Baixa vulnerabilitat, a causa de les actuacions de control i seguretat de l'aigua potable i els aliments	Risc baix. No és probable que es produeixin conseqüències greus

Taula 11. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre la salut a Catalunya. Font: ESCACC30

Turisme

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Turisme	L'augment del nivell del mar	Pèrdua de sorra a les platges de les localitats turístiques per l'erosió causada per l'increment del nivell del mar i la intensitat dels fenòmens meteorològics extrems	Alta: les destinacions de costa concentren una part molt important del turisme a Catalunya	Alta: una part molt important del turisme està relacionat amb les platges, que són molt vulnerables a l'augment del nivell del mar, l'erosió i els fenòmens extrems	Risc alt: hi ha una probabilitat alta que afecti el sector turístic
	Increment de la temperatura	Disminució important de la disponibilitat de neu per a les estacions d'esquí	Alta: la neu està molt exposada a l'augment de temperatura	Alta, sobretot a les estacions situades en cotes més baixes	Risc alt: hi ha una probabilitat alta que afecti el sector turístic de neu
		Pèrdua de confort climàtic per excés de calor en algunes destinacions turístiques	Exposició mitjana, ja que tan sols afectaria algunes destinacions turístiques	Vulnerabilitat mitjana, ja que el sector té capacitat d'aplicar mesures d'adaptació	Risc mitjà de pèrdua de confort climàtic

Taula 12. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre el turisme a Catalunya. Font: ESCACC30

Urbanisme i habitatge

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Urbanisme i habitatge	Increment de temperatura	Increment de la demanda energètica i de climatització Fenomen illa de calor urbana	Alta per a zones amb alta densitat urbana	Mitjana, ja que hi ha mesures d'adaptació urbana que en moderen la vulnerabilitat	Pèrdues econòmiques per danys a les estructures urbanes Increment dels costos dels serveis energètics i hidrics Afectació sobre la salut i el benestar de les persones
	Fenòmens meteorològics extrems	Danys i afectacions a les zones urbanes costaneres			
	Pujada del nivell del mar	Desproveïment de recursos hídrics i energètics Augment de les necessitats de reg de zones verdes			
	Irregularitat pluviomètrica	Increment d'episodis de contaminació urbana			

Taula 13. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre l'urbanisme i habitatge a Catalunya. Font: ESCACC30

TERRITORIS

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Interior	<p>Increment de la temperatura</p> <p>Increment de la ratxa seca amb precipitacions inferiors a 1 mm</p> <p>Increment de la intensitat de la precipitació</p> <p>Fenòmens meteorològics extrems</p>	<p>Menys generació i disponibilitat d'aigua i més increment de l'evapotranspiració</p> <p>Més risc de grans incendis forestals</p> <p>Disminució dels serveis ecosistèmics</p> <p>Increment de les necessitats de reg de suport per assegurar produccions alimentàries</p> <p>Impactes sobre la biodiversitat</p> <p>Més aridesa</p>	<p>Alta: el 90% de la superfície de Catalunya és agroforestal. De la superfície agrícola, quasi un 70% és de secà; i de la superfície forestal, s'estima que només un 25% és gestionada</p>	<p>Alta: l'exposició territorial i la manca de gestió incrementen la vulnerabilitat d'aquest territori als impactes del canvi climàtic</p>	<p>Alt: és impossible assolir un país resilient si no hi ha una simbiosi de benefici mutu i col·laboradora entre l'interior i el litoral</p>

Taula 14. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre el territori de l'interior a Catalunya. Font: ESCACC30

Àmbit / Sector	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Litoral	<p>Increment del nivell del mar</p> <p>Increment de la temperatura</p> <p>Acidificació</p> <p>Temporals marítims extrems</p>	<p>Erosió costanera</p> <p>Pèrdua de platges</p> <p>Intrusió salina</p> <p>Impactes en els sistemes naturals costaners i sobre les activitats econòmiques que s'hi duen a terme</p> <p>Impacte sobre el benestar de les persones</p>	<p>Alta. Hi ha una forta presència de persones i béns a la zona costanera. El 85% de la població catalana es concentra als 30 primers quilòmetres de la línia costanera</p> <p>El grau d'exposició entre els anys 50 i l'actualitat ha augmentat en més de 170 km, longitud que correspon a l'increment de l'artificialització del litoral català (ICGC)</p>	<p>Alta vulnerabilitat de platges, deltes, infraestructures costaneres, passeigs marítims i activitats econòmiques</p>	<p>Alt. Calen mesures urgents d'adaptació</p>

Taula 15. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre el territori del litoral a Catalunya. Font: ESCACC30

Territori	Perills climàtics	Impactes	Exposició	Vulnerabilitat	Risc
Muntanya	Augment de la temperatura i sequera	Risc d'invasió i expansió d'espècies exòtiques	Alta. Més d'un 50% de la superfície del país correspon a territoris de muntanya	Alta. La muntanya és molt sensible a l'augment de temperatura, la sequera i l'augment de fenòmens meteorològics extrems	Risc de pèrdua o modificació d'alguns processos ecològics i ecosistemes d'alta muntanya. Pèrdua de serveis ecosistèmics
		Modificacions fenològiques i de les interaccions de les espècies			Risc d'incendis forestals
		Increment/acumulació de combustible i condicions més favorables per a la ignició dels boscos			Alteracions en el subministrament i control de la qualitat de l'aigua
		Disminució en la quantitat i qualitat de l'aigua			Disminució de la viabilitat econòmica del turisme de neu
		Disminució del gruix de neu			Pèrdues humanes i econòmiques
	Increment de fenòmens meteorològics extrems	Increment d'inundacions, esllavissades i altres riscos naturals			

Taula 16. Resum dels principals impactes del canvi climàtic sobre el territori de muntanya a Catalunya. Font: ESCACC30

3.2.2. ÚLTIMES DADES CLIMÀTIQUES A CATALUNYA

Des del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), entitat de la Generalitat de Catalunya que té com a funció principal donar informació meteorològica i climàtica, han confirmat en el butlletí climàtic anual que el 2023 ha sigut el segon any més càlid al conjunt de Catalunya (per darrere del 2022), però com el més càlid en algunes àrees i dels més secs. La precipitació anual només ha estat d'un 50 a un 70% de la mitjana climàtica, i en algunes zones del litoral i prelitoral inferior al 50%²⁵.

Temperatura

La figura 3 mostra la temperatura mitjana anual de l'any 2023, la qual pren valors en un rang que va des dels 3,5 °C, a les zones de més altitud (per sobre dels 2.500 metres), fins a superar lleugerament el llindar dels 18 °C a les zones ubicades al litoral i prelitoral del terç Sud, al Tarragonès, i també al litoral Central, on s'hi suma l'efecte de l'illa de calor urbana al centre de la ciutat de Barcelona, on s'assoleix de fet la temperatura mitjana més alta²⁶.

²⁵ **Servei Meteorològic de Catalunya.** (2024). BUTLLETÍ CLIMÀTIC ANUAL DEL 2023. *Atmospheric Research*, 231. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.104674>

²⁶ **Servei Meteorològic de Catalunya** op. Cit.

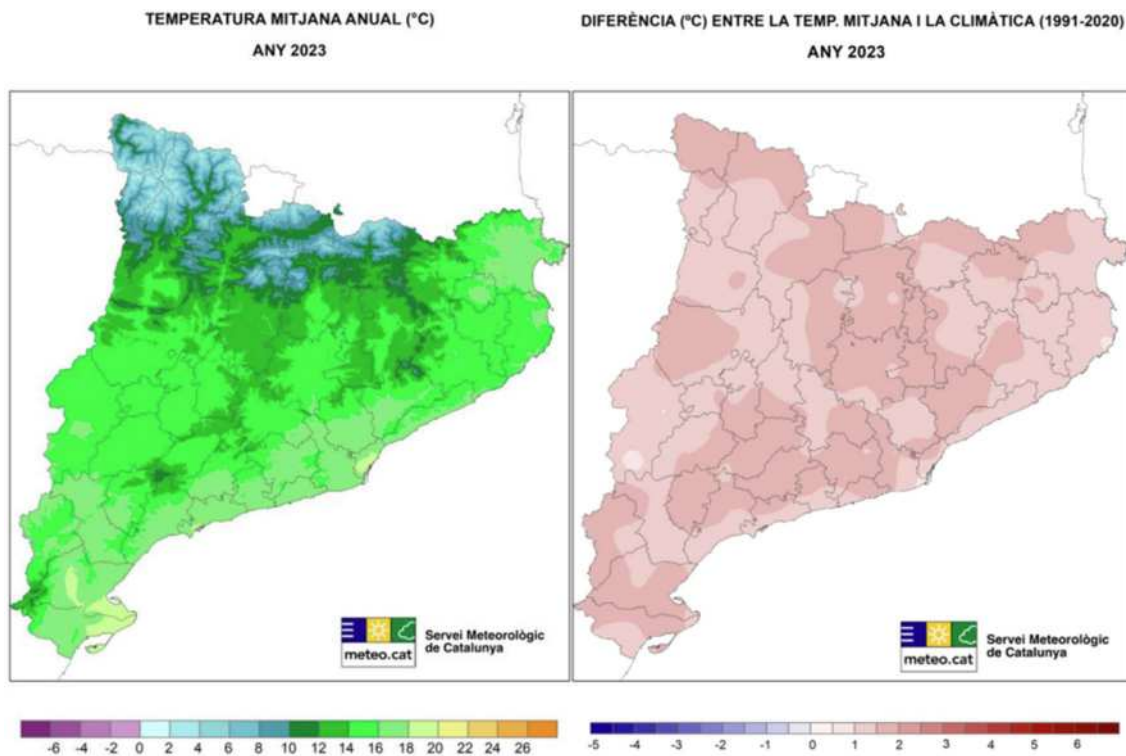


Figura 3. Mapes de la temperatura mitjana i de l'anomalia respecte de la mitjana climàtica 1991- 2020 de l'any 2023. Font: Butlletí Climàtic Anual del 2023. Servei Meteorològic de Catalunya.

Segons l'últim butlletí del SMC, la majoria dels mesos de l'any del 2023 han estat càlids, o molt càlids, amb les excepcions de gener, febrer i maig. La temperatura mitjana dels mesos de març i abril, i també del període de set mesos d'entre juny i desembre, va ser clarament superior a la normal climàtica i es van registrar valors d'anomalia superiors als +2°C. Alguns mesos fins i tot van presentar caràcter molt càlid en algunes zones, amb valors d'anomalia superiors als +3°C²⁷.

Per analitzar globalment Catalunya es calcula la mitjana de 27 valors de temperatura mitjana anual corresponents a les diferents sèries que presenta i estudia el Butlletí anual d'indicadors Climàtics. La figura 3 il·lustra l'evolució de l'anomalia de temperatura anual per al conjunt de Catalunya (període 1950- 2023) i l'any 2023, indiscutiblement es posiciona com el segon més càlid de tots de la sèrie 1950-2023, amb una anomalia de +2,4 °C respecte de la mitjana 1961-1990. Aquesta anomalia queda a tres dècimes de l'any 2022, que amb +2,7 °C, ostenta la primera posició entre els anys més càlids. Mai abans s'havien produït dos anys tan càlids de manera consecutiva, i es pot afirmar sense temença que és un fet que no té precedents en època instrumental a Catalunya. Les barres de color vermell indiquen diferències positives, és a dir, anys càlids, mentre que les barres de color blau indiquen anys freds. La corba negra correspon a un filtre gaussià de 13 membres, per facilitar la comprensió de la tendència de les anomalies a llarg termini. El registre de l'any 2023 indiscutiblement el posiciona com el segon més càlid de tots²⁸

²⁷ Servei Meteorològic de Catalunya *op. Cit.*

²⁸ Servei Meteorològic de Catalunya *op. Cit.*

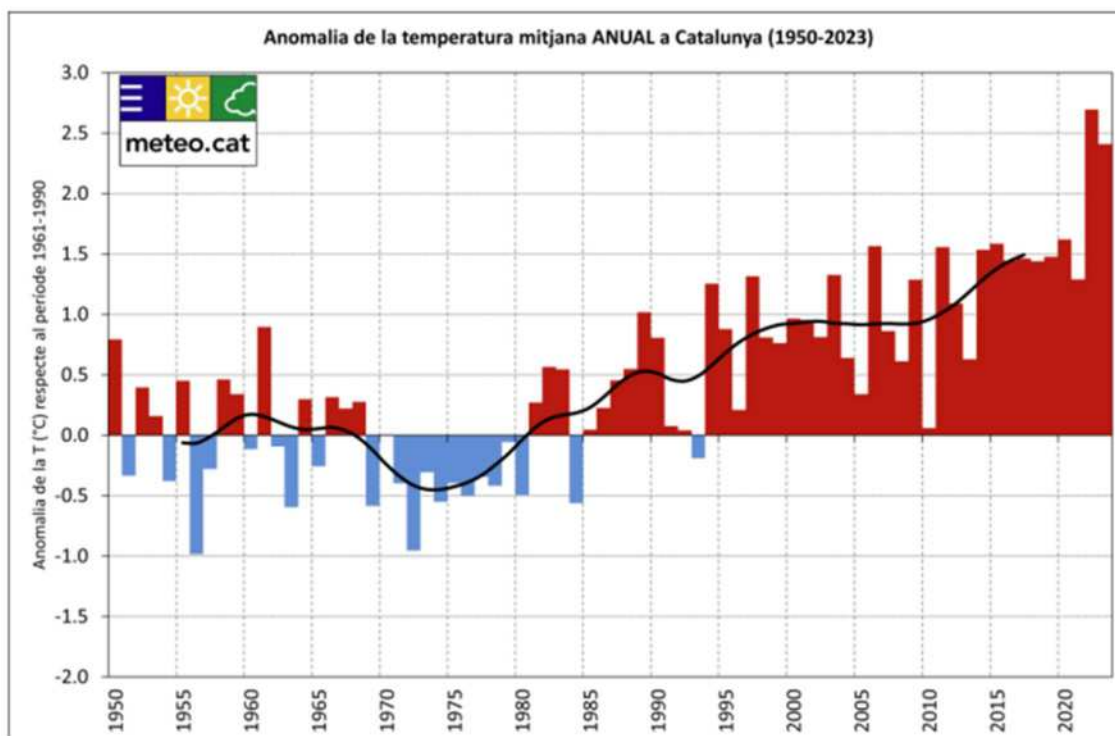


Figura 4. Evolució de l'anomalia de la temperatura mitjana anual com a mitjana de 27 sèries del conjunt de Catalunya (període 1950-2023). L'anomalia s'expressa respecte a la temperatura mitjana anual del període 1961-1990. Les barres de color vermell indiquen diferències positives, és a dir, anys més càlids, mentre que les barres de color blau indiquen anys més freds. Font: Butlletí Climàtic Anual del 2023. Servei Meteorològic de Catalunya.

Episodis de fred

Durant l'any 2023 va haver-hi molts pocs episodis de fred, i la major part dels valors mínims de l'any es van registrar durant la segona quinzena de gener²⁹

Precipitació

En relació a la precipitació, l'any 2023 va ser sec gairebé arreu, només amb l'excepció de les comarques del nord-oest, al Pirineu, i de punts del Montsià, al sud, tal com mostren els següents mapes de precipitació acumulada (mapa esquerra) i de percentatge d'aquesta respecte de la mitjana climàtica 1991-2020 (mapa dreta) de la figura 4³⁰.

²⁹ Servei Meteorològic de Catalunya *op. Cit.*

³⁰ Servei Meteorològic de Catalunya *op. Cit.*

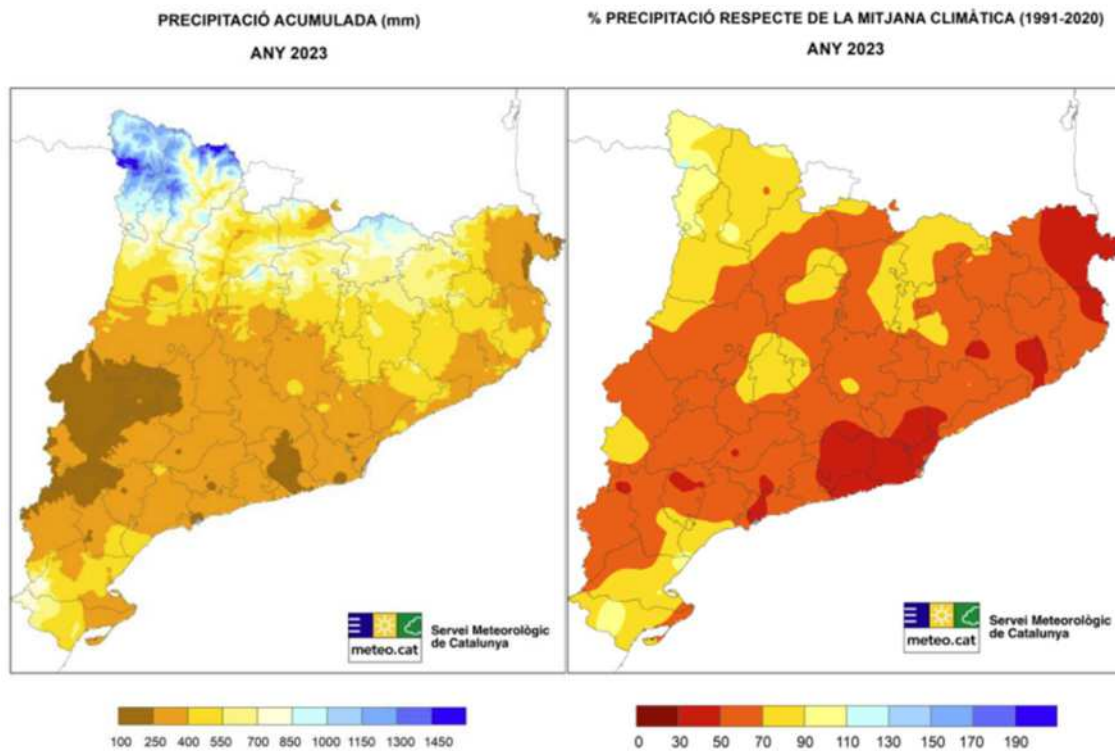


Figura 5. Mapes de precipitació acumulada durant l'any 2023 i del percentatge d'aquesta precipitació respecte de la mitjana climàtica 1991-2020 (Servei Meteorològic de Catalunya, 2024).

Al mapa de precipitació acumulada en tot l'any 2023 es constata com els valors de precipitació més alts, superiors en poc als 1.500 mm, es van ubicar a sectors de l'alta muntanya de l'Aran, mentre que els més escadussers, de només 155 mm, es van situar al Pantà de Riba-roja, a la Ribera d'Ebre, encara que no va ser l'única comarca on no es van assolir els 200 mm, també va passar a zones del Segrià, de l'Alt Penedès i de l'Alt Empordà. El mapa que presenta el percentatge de la precipitació respecte de la climàtica il·lustra com més de la meitat de l'àrea total de Catalunya va recollir precipitació que suposa només d'un 50 % a un 70% de la mitjana climàtica, però zones de l'Empordà, del litoral i prelitoral Central, així com algunes petites àrees a la meitat sud i de l'interior van recollir encara menys, del 30% al 50% de la precipitació que seria esperable segons els respectius valors climàtics. L'àrea de país on el 2023 es pot considerar que va gaudir de pluviometria normal no va arribar ni al 4%, i va quedar restringida a àrees de la Val d'Aran, l'Alta Ribagorça, els Pallars i el Montsià. El 2023 encara va ser més eixut que el 2022; tres quartes parts del país va registrar menys del 70% de la precipitació esperable, mentre que el 2022 va ser menys d'un terç de la superfície³¹.

Neu

L'any 2023 va ser un any de poca precipitació, i de poca neu; només al febrer es va veure neu a indrets on no és habitual. Al Pirineu hi ha dos moments de l'any que assoleixen gruixos similars als de la mitjana (mitjans de gener i final de febrer), però en general el gruix es manté per sota la mitjana tot l'any. Destaca una primavera molt poc nivosa, la menys nivosa de la sèrie a força estacions. A finals de març ja s'havia completat la fusió de la neu, més aviat del que és habitual, ja que en aquesta època es registren els màxims gruixos de neu de la temporada. Tot i això, a l'abril i al maig es van tornar a produir algunes nevades. També la tardor va ser poc nivosa, entre les tres menys nivoses; només l'episodi dels dies 20 i 22 de

³¹ Servei Meteorològic de Catalunya *op. Cit.*

novembre va acumular gruixos de més de 20 cm al sector de l'Aran i a l'extrem nord del Pallars Sobirà i la Cerdanya³².

3.2.3. ESTUDIS SECTORIALS SOBRE CANVI CLIMÀTIC A CATALUNYA

Impactes del Canvi Climàtic al Delta de l'Ebre

El Delta de l'Ebre constitueix més d'una quarta part de la zona humida de la costa mediterrània espanyola i es considera la zona humida més important de la Mediterrània occidental³³. El Delta és un dels ecosistemes espanyols més amenaçats pel canvi climàtic³⁴. I segons l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, el Delta és (juntament amb els Pirineus) una de les dues zones de Catalunya més vulnerables al canvi climàtic³⁵.

El principal estudi sobre el risc derivat del canvi climàtic al Delta de l'Ebre és "Base per a la posterior definició d'una estratègia de prevenció i d'adaptació al canvi climàtic de Catalunya". Estudi base nº1 del Delta de l'Ebre", redactat per l'empresa Taller d'Enginyeria Ambiental SL (presentat al Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya el desembre de 2008 i al públic en general l'abril de 2009).

Els riscos induïts pel clima al Delta impliquen amenaces per al benestar: les oportunitats de subsistència reduïdes (agricultura d'arròs, turisme, etc.) i amenaces directes a les condicions de vida (intrusió d'aigua salada) són alguns dels efectes que ja es noten a causa de la salinització de l'aigua com a resultat de l'augment del nivell del mar. Els principals aspectes ambientals amenaçats són³⁶: l'aigua, a causa dels alts nivells de salinització esperats per la intrusió d'aigua de mar a l'aquífer; musclos i peixos, que estan en perill d'extinció per l'augment de la temperatura de l'aigua; i, en conjunt, el propi delta, és a dir, la seva superfície real, atès que una part important (segons alguns escenaris fins al 80%) de la seva superfície podria acabar sota el mar. Pel que fa a les activitats econòmiques (i infraestructures) en risc, aquestes inclouen: l'agricultura de l'arròs (sobretot al nord-est del delta) amenaçada per l'augment de la salinitat del sòl que afecta els cultius; el cultiu de marisc (especialment la part de sud-oest del delta) influït per l'augment de la temperatura de l'aigua de la badia (fins a 30°C a l'estiu) i l'augment de la hipòxia estival i la mortalitat del musclo; i, el turisme, amenaçat per la retirada costanera (per exemple, un restaurant a l'est) i des de l'augment del nivell del mar (càmping al sud)³⁷.

La principal amenaça relacionada amb el canvi climàtic per al delta és bàsicament l'augment del nivell del mar: un augment esperat de 0,6-1 m a finals de segle implicaria la desaparició de gairebé la meitat del delta si no es prenen mesures³⁸. No obstant això, l'augment del nivell del mar induït pel canvi climàtic és un perill només perquè actua de manera conjunta amb l'enfonsament, un procés geològic pel qual la superfície del delta es mou cap avall, per tant accelera la inundació del delta i augmenta l'augment del

³² **Servei Meteorològic de Catalunya** op. Cit.

³³ **Generalitat de Catalunya**. (2008). *Estudios de base para una estrategia de prevención y adaptación al cambio climático en Cataluña Número 1: el delta del Ebro Framework studies for preventing and adapting to climate change in Catalonia*.

³⁴ **Ministerio de Medio Ambiente**. (2006). *PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO*.

³⁵ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic**. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC). Horitzó 2013-2020*.

³⁶ **Ibáñez, C.** (2009). *Impacts of Climate Change on Mediterranean Coastal Wetlands and Lagoons*. <https://www.researchgate.net/publication/200471668>

³⁷ **Zografos, C.** (2017). Flows of sediment, flows of insecurity: Climate change adaptation and the social contract in the Ebro Delta, Catalonia. *Geoforum*, 80, 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.01.004>

³⁸ **Ibáñez** op. Cit

nivell del mar relatiu³⁹. Tot i que l'enfonsament pot ser un procés natural, en el cas de l'Ebre això s'agreuja per la reducció del transport de sediments al delta a causa del reduït cabal ambiental del riu com a conseqüència de la construcció de la presa, especialment en l'últim tram del riu⁴⁰ que retenen més del 99% dels sediments fluvials⁴¹. La manca de subministrament de sediments també intensifica l'efecte d'erosió costanera de l'acció de les ones, de manera que redueix encara més la mida del delta⁴². Ibàñez (2009) calcula que la taxa de retrocés litoral és de 2-3 m/any a la majoria de zones i de fins a 10 m/any a la zona de la desembocadura –principalment a causa del dèficit de sediments fluvials– i que el dèficit anual de sediments per compensar l'augment del nivell del mar relatiu actual és, com a mínim, d'1 milió de m³/any⁴³.

Impactes del Canvi Climàtic sobre els aqüífers d'Osona, Port del Compte, Conca de la Selva, conca de l'Empordà i Garrotxa

Un estudi⁴⁴ ha recopilat dades dels aqüífers de la comarca d'Osona, la Conca de la Selva, la zona de la Garrotxa, del Baix Ter i del Baix Fluvià, i confirma que el canvi climàtic afectarà a la dinàmica dels sistemes hidrogeològics i la qualitat dels seus recursos hídrics. A partir de les prediccions climàtiques, la reducció dels recursos afectarà principalment la recàrrega directa d'aigües subterrànies i l'escorrentia superficial. Això implica diverses conseqüències com menys cabal d'entrada, menys recàrrega de l'aqüífer en els trams de pèrdua, una disminució del nivell freàtic de l'aqüífer no confinat i, finalment, una reducció del cabal que retorna al riu.

Tanmateix, siguin quins siguin els canvis previstos en el balanç hídric per a les properes dècades, aviat es podrien notar efectes notables i s'espera que els seus impactes sobre la qualitat de les aigües subterrànies persisteixin en el medi ambient durant períodes realment llargs⁴⁵.

Un altre estudi⁴⁶ ha caracteritzat l'impacte del canvi climàtic a l'aqüífer càrstic del Massís del Port del Compte, concretament ha avaluat les tendències del contingut isotòpic.

Els aqüífers càrstics són aquells que estan constituïts per roques calcàries, que presenten formes de dissolució en superfície (polies, dolines, pèrdues, rasclers...) i en profunditat (coves, avencs...), una circulació predominantment subterrània i fonts cabaloses. A Catalunya, el carst és present a totes les grans unitats geològiques: Pirineus, Conca de l'Ebre i Serralades Costaneres Catalanes⁴⁷.

³⁹ **Sánchez-Arcilla, A., Jiménez, J. A., Stive, M. J. F., Ibañez, C., Pratt, N., Day, J. W., & Capobianco, & M.** (1996). Impacts of sea-level rise on the Ebro Delta: a first approach. In *Ocean & Coastal Management* (Vol. 30, Issue 3).

⁴⁰ **Guillén, J., & Palanques, A.** (1992). *Sediment dynamics and hydrodynamics in the lower course of a river highly regulated by dams: the Ebro River*.

⁴¹ **Ibàñez, C., Canicio, A., Day, J. W., & Curcó, A.** (1997). *Morphologic evolution, relative sea level rise and sustainable management in the Ebro Delta*.

⁴² **Ibàñez op. Cit**

⁴³ **Zografos op. Cit.**

⁴⁴ **Mas-Pla, J., & Menció, A.** (2019). Groundwater nitrate pollution and climate change: learnings from a water balance-based analysis of several aquifers in a western Mediterranean region (Catalonia). *Environmental Science and Pollution Research*, 26(3), 2184–2202. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1859-8>

⁴⁴ **Mas-Pla op. Cit.**

⁴⁵ **Mas-Pla op. Cit.**

⁴⁶ **Jódar, J., Herms, I., Lambán, L. J., Martos-Rosillo, S., Herrera-Lameli, C., Urrutia, J., Soler, A., & Custodio, E.** (2021). Isotopic content in high mountain karst aquifers as a proxy for climate change impact in Mediterranean zones: The Port del Comte karst aquifer (SE Pyrenees, Catalonia, Spain). *Science of the Total Environment*, 790. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148036>

⁴⁷ **Freixes Perich, A.** (2017). *EL CARST*.

Els aqüífers càrstics són molt vulnerables a l'impacte del canvi climàtic i especialment a la contaminació, a causa de la seva alta conductivitat hidràulica i la seva limitada capacitat d'autodepuració⁴⁸. A més, quan els aqüífers càrstics no estan confinats, la recàrrega focalitzada a través de les característiques càrstiques més conductores facilita la ràpida incorporació i transport generalitzat de contaminants a les aigües subterrànies⁴⁹.

Entendre la resposta dels aqüífers càrstics al canvi climàtic és fonamental des de la perspectiva dels recursos hídrics, especialment a la zona panmediterrània, on l'escassetat d'aigua esdevé un problema recurrent⁵⁰.

L'aqüífer càrstic del Massís del Port del Comte està situat al sector sud-est dels Pirineu i juga un paper estratègic en l'aportació de recursos hídrics transferits a l'àrea metropolitana de Barcelona. Encara que els resultats d'aquest treball són específics per al Massís del Port del Comte, els mètodes, els procediments i les conclusions generals es poden utilitzar en qualsevol altre aqüífer càrstic de muntanya⁵¹.

L'evolució estimada de precipitació i temperatura per als darrers 30 anys del segle XXI mostra una disminució neta de precipitació i un augment de temperatura. Aquestes variacions es reflecteixen principalment en una disminució de les nevades i l'acumulació de neu, que al seu torn tenen conseqüències immediates sobre el sistema hidrològic, com la reducció tant dels cabals elevats primaverals com la recàrrega dels aqüífers, i l'avançament del període de cabals baixos⁵².

Concretament s'espera una disminució mitjana del 2,6% i l'1,9% de la precipitació anual i un augment mitjà d'1,9 i 3,1 °C de la temperatura mitjana en PCM a finals del segle XXI en els escenaris RCP4.5 i RCP8.5, respectivament. Aquest senyal climàtic que entra al sistema hidrogeològic provoca una disminució mitjana de la recàrrega del 3,9% i el 0,5% per les precipitacions i del 59,3% i el 76,1% per la fusió de la neu, i una disminució del 7,6% i el 4,5% del cabal total del sistema, però també genera un enriquiment isotòpic en la descàrrega d'aigües subterrànies ($\delta^{18}\text{OGW}$) de 0,50‰ i 0,84‰, respectivament. A més, des d'una perspectiva a llarg termini (2010–2100), la tendència mitjana de $\delta^{18}\text{OGW}$ és de 0,7 ‰/100 anys i 1,2 ‰/100 anys per a RCP4.5 i RCP8.5, respectivament, donant lloc a taxes anuals de caiguda fàcilment mesurables amb els mètodes analítics actuals⁵³.

El contingut isotòpic de les aigües subterrànies es revela com una font útil d'informació. Els sistemes hidrogeològics proporcionen una resposta en termes de δGW que reflecteix fidelment no només el valor mitjà de δP sinó també les tendències associades. Aquest comportament fa que els sistemes hidrogeològics siguin especialment adequats per ser utilitzats com a proveïdors de dades intermediàries de δP per a l'IGCM totalment, que és una línia de recerca actual prometedora⁵⁴.

⁴⁸ Parise, M., Closson, D., Gutiérrez, F., Stevanović, Z., 2015. Anticipating and managing engineering problems in the complex karst environment. *Environ. Earth Sci.* 74, 7823–7835. <https://doi.org/10.1007/s12665-015-4647-5>

⁴⁹ Hartmann, A., Jasechko, S., Gleeson, T., Wada, Y., Andreo, B., Barberá, J.A., Brielmann, H., Bouchaou, L., Charlier, J.B., Darling, W.G., Filippini, M., Garvelmann, J., Goldscheider, N., Kralik, M., Kunstmann, H., Ladouche, B., Lange, J., Lucianetti, G., Martín, J.F., Mudarra, M., Sánchez, D., Stumpp, C., Zagana, E., Wagener, T., 2021. Risk of groundwater contamination widely underestimated because of fast flow into aquifers. *Proc. Nat. Aca. Sci.* 118 (20). <https://doi.org/10.1073/pnas.2024492118>.

⁵⁰ Pedro-Monzonis, M., Solera, A., Ferrer, J., Estrela, T., Paredes-Arquiola, J., 2015. A review of water scarcity and drought indexes in water resources planning and management. *J. Hydrol.* 527, 482–493. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.05.003>.

⁵¹ Jódar *op. Cit.*

⁵² Jódar *op. Cit.*

⁵³ Jódar *op. Cit.*

⁵⁴ Yoshimura, K., 2015. Stable water isotopes in climatology, meteorology, and hydrology: a review. *J. Meteorol. Soc. Japan. Ser. II*, 93 (5), 513–533. <https://doi.org/10.2151/jmsj.2015-036>.

La metodologia aplicada per obtenir aquests valors es pot aplicar en altres sistemes hidrogeològics per proporcionar informació valuosa que ajudi a la validació de models climàtics globals totalment acoblats amb isòtops. A més, mesurar l'evolució de la composició isotòpica de les aigües subterrànies en un esquema regular pot servir com a pronòstic de l'impacte del CC sobre l'aqüífer mostrat si es detecta alguna tendència d'enriquiment isotòpic en la composició isotòpica mitjana de la descàrrega⁵⁵.

Un altre problema rellevant en relació també amb els aqüífers és la contaminació per nitrats, i és que l'excés de nitrats perjudica el subministrament d'aigua. La dilució és un dels principals processos naturals que disminueixen la concentració de nitrats als aqüífers, però es veu afectat degut a l'augment de l'aportació d'aigua contaminada i la disminució de l'aigua no contaminada. Les concentracions actuals de nitrats a les aigües subterrànies reflecteixen l'impacte de dècades d'aportacions de nitrogen⁵⁶.

Aquest estudi⁵⁷ va fer una interpretació de les dades ja existents d'aqüífers contaminats amb nitrats, les dades de cada aqüífer s'han informat a les referències següents: segons resultats publicats a la conca de la Selva^{58,59}, conca de l'Empordà⁶⁰, comarca d'Osona^{61,62,63}, i Garrotxa⁶⁴. Va analitzar quina seria la tendència i va concloure que amb les aportacions actuals de nitrogen als sòls, la concentració de nitrats d'aigua subterrània a l'àrea estudiada tendirà a augmentar / persistir a causa dels efectes climàtics sobre el cicle hidrològic, els canvis en l'ús del sòl i la demanda humana de l'aigua. La recàrrega serà limitada, i amb ella, la seva capacitat de dilució per disminuir la concentració de nitrats.

⁵⁵ **Jódar** *op. Cit.*

⁵⁶ **Mas-Pla, J., Menció, A., Portell, L.** (2018). Qualitative Evaluation of Climate Change Effects on Nitrate Occurrence at Several Aquifers in the Catalonia Inner Basin. In: Calvache, M., Duque, C., Pulido-Velazquez, D. (eds) Groundwater and Global Change in the Western Mediterranean Area. Environmental Earth Sciences. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69356-9_25

⁵⁷ **Mas-Pla** *op. Cit.*

⁵⁸ **Folch, A., Menció, A., Puig, R., Soler, A., & Mas-Pla, J.** (2011). Groundwater development effects on different scale hydrogeological systems using head, hydrochemical and isotopic data and implications for water resources management: The Selva basin (NE Spain). *Journal of Hydrology*, 403(1–2), 83–102. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2011.03.041>

⁵⁹ **Puig R, Folch A, Menció A, Soler A, Mas-Pla J** (2013) Multi-isotopic study (15N, 34S, 18O, 13C) to identify nitrate evolution in a large-scale groundwater system. *Appl Geochem* 32:129–141

⁶⁰ **Puig R, Soler A, Widory D, Mas-Pla J, Otero N, Domènech C** (2017) Characterizing sources and natural attenuation of nitrate contamination in the Baix Ter aquifer system (Spain) using a multi-isotope approach. *Sci Total Environ* 580:518–532

⁶¹ **Otero N, Torrentó C, Soler A, Menció A, Mas-Pla J** (2009) Monitoring groundwater nitrate attenuation in a regional system coupling hydrogeology with multi-isotopic methods: the case of Plana de Vic (Osona). *Agr Ecosyst Environ* 133:103–113

⁶² **Menció A, Mas-Pla J, Otero N, Soler A** (2011) Nitrate as a tracer of groundwater flow in a fractured multilayered aquifer. *Hydrological Science Journal* 56(1):108–122

⁶³ **Boy-Roura M, Nolan BT, Menció A, Mas-Pla J** (2013) Regression model for aquifer vulnerability assessment of nitrate pollution in the Osona region (NE Spain). *J Hydrology* 505:150–162

⁶⁴ **Bach** 2015; dades inèdites

3.3. A NIVELL DEL LITORAL CATALÀ AMB IMPLICACIONS PEL LITORAL DE TARRAGONA

3.3.1. PRINCIPALS IMPACTES SOBRE EL LITORAL

Si bé no existeixen estudis específics sobre l'impacte del canvi climàtic al municipi de Tarragona i les seves platges, sí que hi ha dades sobre el canvi climàtic a Catalunya i sobre com aquest afecta el seu litoral. Per tant, en aquest apartat es recullen els impactes que podrien afectar també al municipi de Tarragona degut a les seves característiques i ubicació geogràfica.

El primer document consultat és l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, tant l'ESCACC20⁶⁵ com l'ESCACC30⁶⁶:

El Govern de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb les competències en matèria de protecció del medi ambient i de definició de les polítiques públiques climàtiques, va aprovar l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020 (ESCACC20) el 13 de novembre de 2012. L'ESCACC20 va ser el primer document estratègic sobre polítiques d'adaptació al canvi climàtic a Catalunya, amb caràcter previ a l'aprovació de l'Estratègia Europea d'Adaptació al Canvi Climàtic (2013)⁶⁷.

Més endavant, el 17 de gener de 2023, el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar la nova Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic per l'horitzó 2030, l'objectiu de la qual és millorar l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya i reduir-ne la vulnerabilitat mitjançant l'establiment de 76 objectius operatius que es despleguen en 312 mesures d'adaptació per als diversos sistemes naturals, àmbits socioeconòmics i territoris de Catalunya. En aquest document, a més de descriure polítiques d'adaptació es recullen els antecedents i dades sobre el canvi climàtic que afecten a Catalunya i que per tant podrien també afectar al municipi de Tarragona. Aquesta estratègia en el seu apartat diagnòstic, ja presenta els principals impactes i vulnerabilitats del litoral.

Cal esmentar, també, l'informe publicat pel Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, "Un litoral al límit. Recomanacions per a una gestió integrada de la costa catalana"⁶⁸, que es va realitzar per una preocupació sobre el litoral i els impactes que el canvi climàtic pot tenir-hi a curt, mitjà i llarg termini, però també pels estralls que el temporal Glòria va provocar al gener del 2020. Aquest informe adverteix que el litoral català està extremadament antropitzat, amb una part submergida, on els ecosistemes marins estan més o menys conservats en funció de les activitats humanes, i una part emergida, on els ecosistemes originals han estat majoritàriament substituïts per zones urbanes i periurbanes, zones industrials i àrees de conreus. De fet, només ens resten petits fragments dels ecosistemes costaners originals, un 70 % de les espècies i un 50 % dels hàbitats i els sistemes litorals i marins inclosos a la Directiva Hàbitats estan en

⁶⁵ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC). Horitzó 2013-2020.*

⁶⁶ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. (2023). *Marc estratègic de referència d'adaptació al canvi climàtic per a l'horitzó 2030 (ESCACC30).*

⁶⁷ **Generalitat de Catalunya** (29 de juliol de 2024). *Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030.* Canvi climàtic. <https://canviclimatic.gencat.cat/ca/ambits/adaptacio/estrategia-catalana-dadaptacio-al-canvi-climatic-2021-2030/>

⁶⁸ **Generalitat de Catalunya. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible** (2021). *Un litoral al límit. Recomanacions per a una gestió integrada de la costa catalana.* Informe 1/2021. Barcelona: Generalitat de Catalunya. També disponible en línia a: <cads.gencat.cat>

mal estat de conservació i només un 17 % dels hàbitats presenten un estat favorable⁶⁹. En definitiva, més del 28 % dels 133 hàbitats salins, litorals i marins existents a Catalunya estan amenaçats⁷⁰.

Segons l'informe la costa catalana es troba en una situació límit i a continuació s'exposen alguns dels punts més relacionats amb el municipi de Tarragona:

- Entre 1995 i 2015 les platges catalanes van perdre anualment uns 0,44 metres transversals, tot i que en un 65% del litoral el retrocés va ser molt superior (1,6 m/any)⁷¹.

- Un altre aspecte importantíssim és que només un 20% de la costa disposa de suficient espai d'acomodació per continuar enretirant-se davant de la pujada del nivell del mar. Des de 2017 s'està observant una regressió significativa de les platges en alguns sectors del litoral metropolità, amb taxes de regressió mitjana de fins a 9,8 m/any a Badalona i de 7,5 m/any a Montgat⁷².

- Entre els anys 2002 i 2010 es van aportar aproximadament 775.000 m³/any de sorra al litoral català, majoritàriament a les platges de Barcelona⁷³. No obstant això, la regeneració de sorra amb mitjans mecànics és insostenible a llarg termini i té uns costos econòmics i ambientals elevats i creixents.

-El nivell del mar a la Mediterrània està pujant a un ritme de 4mm/any⁷⁴ i a nivell global les projeccions apunten a una pujada de fins a 1 m de cara a finals de segle⁷⁵. A l'Estartit, el nivell del mar ha pujat pràcticament 10 cm en els darrers 30 anys⁷⁶.

-La reducció dels cabals dels rius i de les aportacions de sediment a la costa està suposant regressions dels deltes i altres costes sorrenques a causa de l'erosió i processos de subsidència, especialment al Delta de l'Ebre, on s'observa un retrocés de la costa superior a 10 metres/any a la zona de la desembocadura. La desembocadura del Llobregat ha patit un retrocés de gairebé 1 km durant el darrer segle.

⁶⁹ **Departament de Territori i Sostenibilitat.** (2019b). *Informe d'Aplicació 2013-2018 de la Directiva Hàbitats*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

⁷⁰ **Carreras, J.; Ferré, A.** (2008; revisat 2012). Informe sobre l'avaluació del grau d'amenaça i de l'interès de conservació dels diferents tipus d'hàbitats de Catalunya. Proposta metodològica i avaluacions. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

⁷¹ **Jiménez, J.A., Valdemoro, H.I.** (2019). "Shoreline evolution and its management implications in beaches along the Catalan coast". A: Morales, J.A (Ed.) *The Spanish Coastal Systems*. Springer, Cham.

⁷² **Barcelona Regional.** (2021). *Estudis previs per a l'estabilització de les platges de Sant Adrià de Besòs, Badalona i Montgat*. Barcelona: Àrea Metropolitana de Barcelona.

⁷³ **Jiménez, J.A., Valdemoro, H.I.** (2019). *Op. Cit.*

⁷⁴ **Mediterranean Experts on Climate and environmental Change** (MedECC) (2020). Cramer W., Guiot J., Marini K. (Eds.) *Climate and Environmental Change in the Mediterranean basin. Current situation and risks for the future. First Mediterranean Assessment Report*. Marsella: Unió per a la Mediterrània, Plan Bleu, PNUMA/PAM.

⁷⁵ **Arias, P.A., N. Bellouin, E., Coppola, R.G., et al.** (2021). *Climate Change 2021. The Physical Science Basis. Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

⁷⁶ **SMC**, 2021

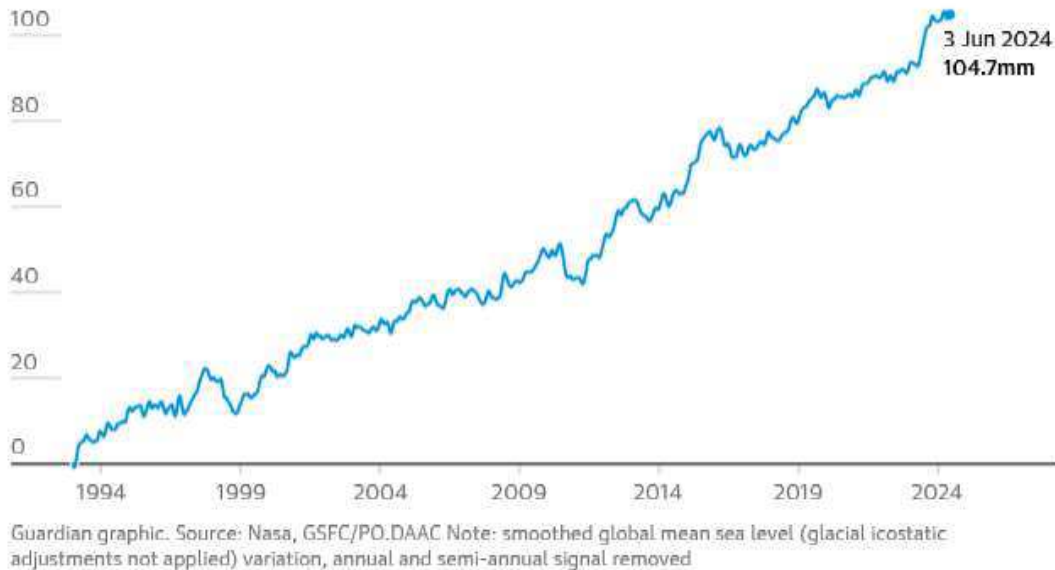


Figura 6. Augment del nivell del mar global des de 1993 fins a 2024, en mm. Font: The Guardian

- Els impactes del canvi climàtic sobre la costa (pujada del nivell del mar, tempestes marines més destructives, pluges amb un règim més torrencial, etc.) afectaran les infraestructures de transport, d'energia, de sanejament, de comunicacions, els ports i les obres de protecció. Moltes són en zones inundables o vulnerables al canvi climàtic. Un cas paradigmàtic és la línia ferroviària R1 de Rodalies, per a la qual els estudis indiquen la necessitat de traslladar-la a mitjà termini a l'interior dels municipis⁷⁷.
- La previsió més favorable és que l'any 2035 només un 54% de les platges actuals compleixin les condicions d'amplada necessàries per a proveir serveis de lleure i que un 9 % estiguin completament erosionades⁷⁸.
- El 61 % de platges s'han vist afectades per la desaparició de les dunes i el 30 % han vist disminuir els hàbitats dunars durant la segona meitat del segle xx⁷⁹. Més del 28 % dels 133 hàbitats salins, litorals i marins existents a Catalunya estan amenaçats⁸⁰.
- S'observa una regressió de les praderies de posidònia i altres fanerògames, els hàbitats rocosos dominats per macroalgues i el coral·ligen. Les praderies es troben molt fragmentades i fan front a pressions molt fortes com l'emissió de nutrients i de contaminants des del continent, l'artificialització de la costa, la regeneració artificial de platges, l'impacte persistent de l'ús d'alguns sistemes de pesca per arrossegament (activitat no permesa sobre alguers de fanerògames) i la sobrefreqüentació provocada per la nàutica esportiva.
- L'elevada congestió, la rigidització artificial del litoral i la retenció de sediment al llarg de les conques hidrogràfiques, en un efecte combinat amb la pujada del nivell del mar i canvi de patrons en l'onatge,

⁷⁷ **Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.** (2018). *Secciones de la red estatal de infraestructuras de transporte terrestre potencialmente más expuestas por razón de la variabilidad y cambio climáticos*. Madrid: Secretaría General de Infraestructuras.

⁷⁸ **Jiménez, J.A., Valdemoro, H.I.** (2019). *Op. Cit.*

⁷⁹ **Garcia-Lozano, C.** (2021). *La gestió integrada del litoral català en el marc de la reflexió del CADS "Un litoral al límit"*. Barcelona: Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. Document inèdit.

⁸⁰ **Carreras, J.; Ferré, A.** (2008; revisat 2012). *Op. Cit.*

esdevenen els principals elements de degradació i pèrdua d'hàbitats, tant en termes de superfície com de qualitat i resiliència.

- La Mediterrània rep, anualment, més de 200.000 tones de plàstic⁸¹ i la major part dels plàstics trobats en platges corresponen a fragments de residus de consum (ampolles, embolcalls d'aliments i cigarretes)⁸². Aquests plàstics i altres contaminants poden incorporar-se a la cadena tròfica, amb un potencial impacte directe per a la salut humana que es continua investigant⁸³, a més de provocar estrangulaments i morts per ingestió massiva per part dels animals.

- Catalunya va rebre 19,4 milions de turistes estrangers l'any 2019, un 90 % dels quals van allotjar-se en municipis costaners⁸⁴. El canvi climàtic és un factor molt important a tenir en compte en les perspectives d'evolució del sector. Especialment en el cas del turisme de sol i platja, els estudis indiquen que aquest es veu molt condicionat tant per la disponibilitat de platges com per les condicions climàtiques.

- El gener de 2020 el temporal Glòria va causar danys amb un cost estimat de més de 75 milions d'euros només en reparacions de ports, platges i passeigs marítims⁸⁵.

La superfície actual dels ecosistemes terrestres litorals és insuficient per a garantir la seva funcionalitat ecosistèmica i es veu molt afectada per les dinàmiques d'ocupació, fragmentació, pèrdua de connectivitat i regressió de la costa⁸⁶. Els ecosistemes més escassos, com els salobres, aiguamolls o dunars, sovint són els que acullen una major diversitat biològica. Tanmateix, han perdut superfície en les darreres dècades i el seu estat de conservació és crític, fruit de les pressions antròpiques i l'entrada d'espècies invasores. No debades, el 14 % de les espècies catalogades dins del Llibre vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya corresponen a flora litoral⁸⁷. Per altra banda, els possibles canvis en la idoneïtat territorial de vegetació forestal i agrícola deguts al canvi climàtic⁸⁸ suposen un repte des del punt de vista de la gestió dels ecosistemes litorals, per la reducció de la pluviositat anual prevista, especialment a les comarques del nord-est i, segons l'escenari, al litoral tarragoní, combinada amb una clara tendència a l'augment de la temperatura⁸⁹.

⁸¹ **International Union for Conservation of Nature (IUCN).** (2020). The Mediterranean: Mare Plasticum, International Union for Conservation of Nature: Global Marine and Polar Programme.

⁸² **Grelaud, M. i Simón, L.** (2021). *Residuos en las playas de macro a micro*. Cafè Prismàtic. Cafè Prismàtic. Cerdanyola del Vallès: Centre de Recerca en Ecologia i Aplicacions Forestals.

⁸³ **European Commission.** (2019). *Environmental and health risks of microplastic pollution*. Brussels: European Commission.

⁸⁴ **Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).** (2020). *Establiments hotelers. Viatgers i grau d'ocupació. Per marques turístiques*. Barcelona: IDESCAT

⁸⁵ **Roca, A. et al.** (2020). "El temporal Gloria (19-23/01/2020): Els efectes dels processos geològics sobre el territori". *Monografies Tècniques 8*. Barcelona: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Barcelona.

⁸⁶ **Mayor, X.** (2008). *Connectivitat ecològica: elements teòrics, determinació i aplicació. Importància de la connectivitat ecològica com a instrument de preservació de l'entorn i d'ordenació del territori a Catalunya*. Documents de Recerca, 13. Barcelona: Consell Assessor del Desenvolupament Sostenible

⁸⁷ **Saura, S.** (2021). "Èxits i fracassos en la reintroducció de plantes amenaçades al litoral mediterrani". Cafè Prismàtic. Cerdanyola del Vallès: Centre de Recerca en Ecologia i Aplicacions Forestals.

⁸⁸ **Barcelona Regional.** (2021). *Estudis previs per a l'estabilització de les platges de Sant Adrià de Besòs, Badalona i Montgat*. Barcelona: Àrea Metropolitana de Barcelona.

⁸⁹ **Altava-Ortiz, V., Barrera-Escoda, A.** (2020). Escenaris climàtics regionalitzats a Catalunya (ESCAT-2020). Projeccions estadístiques regionalitzades a 1 km de resolució espacial (1971- 2050). Barcelona: Servei Meteorològic de Catalunya.

El cas de les dunes a Catalunya i a Tarragona

Al 2019 la geògrafa Carla Garcia-Lozano va publicar la seva tesi doctoral "Els sistemes dunars de la costa catalana. Evolució històrica, estat actual i potencial de restauració"⁹⁰. En aquest apartat n'extraïem algunes dades:

El litoral català està format per 823 platges de les quals 127 presenten algun tipus de morfologia dunar, el que en termes percentuals suposa poc menys del 15% de platges. Els espais dunars es concentren a les principals zones deltaïques: al delta de l'Ebre, al delta del Llobregat, al golf de Roses i a la badia de Pals (Taula 17 i Figura 7).

Taula 177. Llistat de les vint dunes més extenses de Catalunya. Font: Garcia-Lozano (2019).

	Municipi	Superfície (ha)
Duna interior	Foixà, Gualta, Pals, Regencós, Begur i Torroella de Montgrí	1582,7
Dunes costaneres (platges)		
de la punta de la Banya	Sant Carles de la Ràpita	221,6
del Fangar	Deltebre	83,5
del Prat	el Prat de Llobregat	58,2
de Gavà sector nord	Gavà	57,0
de la Pineda	Viladecans	49,3
de Riumar	Deltebre	43,0
de Gavà sector sud	Gavà	40,8
de Pals sector sud	Pals	40,3
del Remolar	Viladecans	19,6
Naturalista	el Prat de Llobregat	19,5
de la Fonollera	Torroella de Montgrí	17,2
dels Semàfor	el Prat de Llobregat	13,5
de can Comes	Castelló d'Empúries	13,2
de Buda	Sant Jaume d'Enveja	12,9
de Castelldefels sector central	Castelldefels	12,8
dels Muntanyans	Torredembarra	12,6
de la Rovina gran	Castelló d'Empúries	11,4
de Covafumada	Sitges	8,4
de l'Arenal	l'Ampolla	8,3
de Castelldefels sector oest	Castelldefels	8

⁹⁰ **Garcia-Lozano, C.** (2019). Els sistemes dunars de la costa catalana. Evolució històrica, estat actual i potencial de restauració



Figura 7. Nombre de platges amb dunes per àmbit provincial i distribució dels sistemes dunars a Catalunya. Les úniques dunes interiors a Catalunya avui dia estan fixades amb pins i es situen damunt dels massissos del Montgrí i Begur. Les dunes costaneres es troben al voltant dels principals rius de Catalunya, al delta de l'Ebre, del Llobregat i a les planes de l'Alt i el Baix Empordà, i a la Costa Daurada. Font: Garcia-Lozano (2019).

Les dunes també són abundants a les platges de la Costa Daurada, al llarg de quasi tots els municipis que integren la costa de Tarragona. Per contra, a les platges de la Costa del Maresme i la Costa Brava sud les dunes hi són escasses (Taula 17 i Figura 7). Amb tot això, gairebé el 70% de municipis litorals (48 dels 70) compten amb alguna platja que conté morfologies dunars⁹¹.

La província de Tarragona concentra més del 45% de les platges amb dunes de tot Catalunya (Figura 1), el que suposa més del doble que la costa barcelonina que només en concentra el 22%. Entremig dels dos casos es situa la Costa Brava que computa un total de 40 platges amb dunes, xifra que equival al 30% de platges amb dunes (Figura 7)⁹².

Aquestes platges amb dunes es poden veure afectades, ja que l'informe Un litoral al límit (2020) afirma que l'elevada congestió i rigidització artificial del litoral, així com la retenció de sediment al llarg de les

⁹¹ Garcia-Lozano, C. (2019). *Op. Cit.*

⁹² Garcia-Lozano, C. (2019). *Op. Cit.*

conques hidrogràfiques, en un efecte combinat amb la pujada del nivell del mar i canvi de patrons en l'onatge, esdevenen els principals elements de degradació i pèrdua dels hàbitats dunars, tant en termes de superfície com de qualitat i resiliència. En els hàbitats restants, l'ocupació física (temporal o permanent), el pas de maquinària de neteja i de preparació de les platges per als banyistes i la falta de regulació activa que defineix convenientment els accessos a les zones de platja aptes per a ús recreatiu, han dut a una excessiva fragmentació i excés de trepig que degrada aquests hàbitats. Tot això dificulta, a més, la reproducció i la nidificació d'aus i altres animals. En aquest sentit, mesures com la delimitació física dels hàbitats i la restauració dunar estan permetent la recuperació parcial de la posta i l'expansió de les àrees de nidificació d'algunes espècies. Una d'elles és el corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*), que ha arribat a pondre en platges urbanes com la de Tamarit⁹³.

D'altra banda la rigidització del litoral dificulta la capacitat del sistema platja-duna de transportar material sedimentari cap a l'interior o en direcció longitudinal. Aquesta rigidització, associada a la urbanització de la costa, impedeix que en situació de temporal els sediments puguin entrar terra endins i que no disposin d'espai per a garantir la seva dinàmica natural⁹⁴. Això és el que en anglès es coneix com a coastal squeezing, que es pot traduir com a constrenyiment de la costa. La rigidització també està causada pels ports, que ocupen un 7 % de la línia de costa (aproximadament 40 km entre ports i obres marítimes) i afecten la dinàmica litoral de les platges adjacents, especialment a la Costa Daurada i al Maresme⁹⁵.

Alguns hàbitats dunars són molt rars i altres ja han desaparegut, com el cadequer de dunes fixades del litoral. La savinosa de dunes fixades del litoral, al seu torn, ja només es troba present a la duna escalant situada a la platja llarga de Tarragona, classificada per la Directiva Hàbitats⁹⁶ com a hàbitat d'interès comunitari de protecció especial. També les dunes fixades amb pinedes gaudeixen d'aquesta protecció. És per això que la seva restauració és clau.

Com ja s'ha mencionat, només un 20 % de la costa disposa de suficient espai d'acomodació per continuar enretirant-se davant de la pujada del nivell del mar. La major part de costa adaptable, amb espai d'acomodació, es troba a Tarragona i al Delta de l'Ebre, no així a la Costa Brava o a Barcelona, ja sigui per la rigidesa natural, com ara penya-segats, o bé per urbanització⁹⁷.

La previsió més favorable és que l'any 2035 només un 54 % de les platges actuals compleixin les condicions d'amplada necessàries per a proveir serveis de lleure i que un 9 % estiguin completament erosionades⁹⁸. Així doncs, s'albira un horitzó de possible desaparició de moltes platges de les que actualment estan en ús si no es duen a terme accions contundents d'adaptació, allà a on siguin possibles, que permetin revertir, o mitigar en part, la situació.

Al Tercer Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya hi ha un capítol centrat en els sistemes costaners i la dinàmica litoral, que recull els impactes de climes futurs per a trams vulnerables de la costa catalana i

⁹³ **Altur, M. (2020).** "El corriol camanegre, el petit supervivent a la urbanització litoral i el turisme". El Temps, 02.05.2020

⁹⁴ **Jiménez, J.A. (2020).** "Dinàmica litoral, efectes dels temporals i comportament de les platges". A: Canals, M. i Miranda, J. (Eds.) Sobre el temporal Gloria (19-23.01.20), els seus efectes sobre el país i el que se'n deriva. Report de Resposta Ràpida. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Barcelona.

⁹⁵ **Departament de Territori i Sostenibilitat.** (Juliol 2021). *Dades de configuració del litoral català*. https://territori.gencat.cat/ca/06_territori_i_urbanisme/costes_i_muntanya/la_costa_catalana/la_costa_catalana/

⁹⁶ **Official Journal of the European Communities** (1992). "Directive (EU) 92/43/EEC of the Council of the European Communities of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora". OJEC L 206, 21.5.1992, p. 7-50.

⁹⁷ **Sánchez-Arcilla, A. (2021).** "La supervivència de la costa catalana. Necessitat d'observacions, models i decisions". A: Canals, M. i Miranda, J. (Eds.) Sobre el temporal Gloria (19-23.01.20), els seus efectes sobre el país i el que se'n deriva. Report de Resposta Ràpida. Barcelona: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

⁹⁸ **Jiménez, J.A., Valdemoro, H.I. (2019).** *Op. Cit.*

també presenta un seguit d'actuacions seqüencials per a afavorir la sostenibilitat de la costa. Seguint en la mateixa línia, el Tercer Informe també descriu impactes negatius sobre les platges catalanes, ja que diu que la major part de l'extensió de les platges és sotmesa a erosió i una part petita experimenta acreció, principalment causada per l'efecte barrera d'estructures artificials, com ara espigons i dics de recer.

L'efecte del canvi climàtic sobre l'erosió a mitjà termini ha estat analitzat a partir de l'estudi del transport longitudinal de sediments induït per l'onatge.

La projecció per a l'any 2050 mostra que el 26 % de la costa manté la mateixa condició d'acumulació o acreció, mentre que el 31 % experimentarà una millora (s'hi produirà més acreció). Del percentatge de més del 70 % de les platges on es produirà un canvi respecte de les condicions inicials, el 42 % empitjorarà (patirà més erosió) i el 58 % experimentarà una millora⁹⁹.

Considerant la contribució del transport longitudinal de sediments induït per l'onatge, l'any 2060 les platges de Catalunya tindran uns 140 km de costa molt vulnerables als efectes dels temporals, en comparació dels 61 km actuals¹⁰⁰. El Montsià, el Baix Ebre, el Tarragonès i el Baix Penedès són les comarques amb un augment més significatiu (l'augment màxim es presenta al Montsià, amb 65 km de costa respecte dels 3 km actuals).

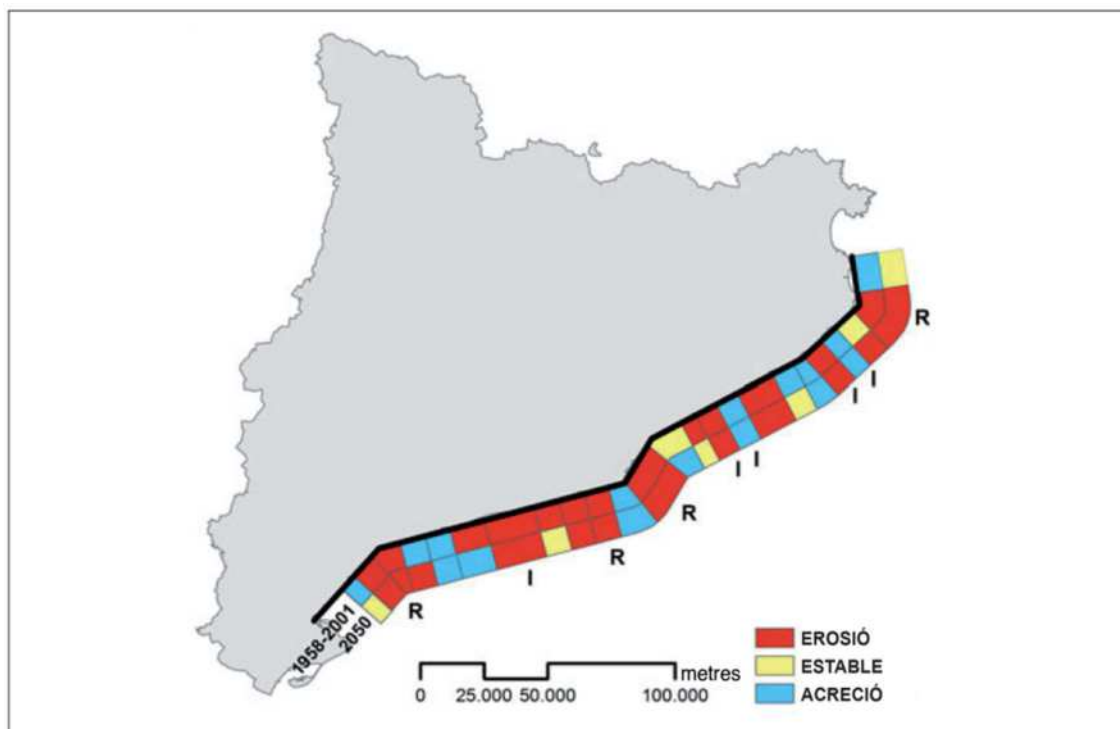


Figura 8. Comportament de la costa a mitjà termini present (període 1958-2001) i en un escenari de canvi climàtic, l'any 2050 (I (intensificació): designa trams costaners on l'efecte del canvi climàtic intensifica l'erosió. R (reducció): correspon a trams de costa on l'efecte del canvi climàtic produeix una reducció de l'erosió). Font: Casas-Prat et al., 2012.

Més recentment, Gracia et al. (2015) han abordat l'estudi de la inundació des d'un punt de vista probabilístic, tenint en compte la incertesa associada a les variables involucrades (la morfologia, el nivell

⁹⁹ Casas-Prat, M.; Sierra, J. P. (2012). "Trend analysis of wave direction and associated impacts on the Catalan coast". *Climatic Change*, 115, p. 667-691

¹⁰⁰ Bosom, E. (2014). Coastal vulnerability to storms at different time scales: Catalan coast. Tesi (doctorat). Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

del mar i les característiques del temporal). Això els ha permès determinar la probabilitat d'inundació de les diverses platges de sorra de Catalunya per als diversos escenaris d'increment del nivell del mar global de l'IPCC (2013)¹⁰¹.

Així, en el cas més desfavorable (RCP8.5), la província de Girona passa de tenir 43 platges que actualment s'inunden de manera episòdica a tenir-ne 74, l'any 2050, i 89, l'any 2100. Tarragona passaria a tenir-ne 87, l'any 2050, i 102, l'any 2100, en les quals es produirien inundacions inacceptables en moments de temporal, en comparació amb les 61 platges on actualment aquest procés ja s'esdevé.

Els efectes dels temporals extraordinaris a Catalunya i a la Costa Daurada

El temporal Gloria de gener de 2020 evidencià la vulnerabilitat de Catalunya als fenòmens meteorològics. La nota de premsa publicada pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) en data 24 de gener i titulada "Balanç d'una llevantada històrica a Catalunya", s'afirma que "entre el diumenge 19 i el dijous 23 de gener de 2020 s'ha produït un temporal de llevant totalment extraordinari a Catalunya, amb acumulacions de precipitació de fins a 500 mm, 150 cm de neu nova als cims del Ripollès" (...) "per a trobar una distribució similar de precipitació s'ha de retrocedir fins a la primera meitat del segle XX. Concretament, del 15 al 20 de desembre de 1932 també es van superar els 400 mm de precipitació a l'àrea del Montseny, interior de l'Alt Empordà, Garrotxa, Pla de l'Estany i est del Ripollès. Viladrau, Susqueda, Olot, Besalú o Oix superaren els 500 mm, amb un registre de 522 mm a Olot. Curiosament, també fou en ple hivern". I qualifica d'extraordinari i sense precedents coneguts el temporal marítim al litoral central i a la costa Daurada, amb rècords en alçades d'onatge, duració del temporal i danys acumulats.

La tempesta Gloria va ser la més important mai registrada a la costa catalana. Va durar 204 hores al Gener de 2020, amb ones màximes de 7,8 m i períodes pics de 13,02 s, a més d'increments del nivell del mar associats per la tempesta de 0,66 m.

L'Institut Cartogràfic i Geogràfic de Catalunya va escriure una monografia: El temporal Gloria (19-23/01/2020): Els efectes dels processos geològics sobre el territori¹⁰². Aquesta monografia mostra els treballs realitzats per l'ICGC després del temporal Gloria que va tenir lloc entre el 19 i el 23 de gener d'aquest any i se centra en l'objectiu de disposar d'una visió general dels efectes identificats als cursos fluvials, al litoral i als vessants, així com les seves afectacions a les persones, a les infraestructures i al medi natural.

A la monografia apareix un inventari geomorfològic del temporal, i expliquen que des del punt de vista geològic, els danys s'han produït principalment pels processos generats per les dinàmiques fluvials, litorals i de vessant, o per la combinació d'elles, ja que en un mateix sector es poden donar diferents dinàmiques de manera simultània. La dinàmica litoral engloba el conjunt de canvis que es produeixen a la franja costanera i que poden donar lloc a grans variacions en la morfologia litoral. La principal força que provoca aquests canvis és el moviment de la massa d'aigua en forma d'onades, corrents i mareas. Uns altres fenòmens que poden provocar canvis són l'augment del nivell de la mar i els processos d'erosió, sedimentació i trencament.

Al litoral, el temporal Gloria va afectar a tota la franja costanera amb més o menys intensitat, i un tram de la Costa Daurada va ser seleccionat per inventariar els efectes geomorfològics i antròpics.

¹⁰¹ Achotegui-Castells, A., Calvo, E. M., Pelejero, C., Estrada, M., Ballesteros, E., i Simó, R. (2016). *Op. Cit.*

¹⁰² González, M. (coord.) 2020. *Op. Cit.*

L'àrea d'estudi va comprendre diferents zones de la Costa Daurada. Abastava uns 10 km des de la Platja de l'Ardiaca, a Cambrils, fins a la Platja Llarga, a Salou, 1 km a la Platja d'Altafulla i 6 km des de la Platja de Sant Salvador fins a la Platja de Cunit (Figura 9).



Figura 9. Mapa de situació de les zones d'estudi del tram de la costa de Tarragona (Costa Daurada). Font: Monografia "El temporal Gloria (19-23/01/2020): Els efectes dels processos geològics sobre el territori".

Des del punt de vista geomorfològic, aquestes zones en general estan constituïdes per un front muntanyós de baixa altitud, ventalls al·luvials, un sistema de maresmes ubicats entre els cons de dejecció de diferents rieres i cordons litorals en general lleugerament de direcció NE-SW. Des del punt de vista geològic, els materials que comprenen la zona són holocens i plistocens, que provenen principalment de l'erosió dels sediments de les depressions Reus-Valls i de les roques mesozoiques i paleozoiques de la Serralada Litoral i Prelitoral¹⁰³.

Descripció dels efectes geomorfològics

Els principals efectes del temporal Gloria observats al litoral de la Costa Daurada corresponen a processos d'acumulació de sediment, i de flotants de la dinàmica litoral. En general, l'acumulació de sediment ha arribat fins als passeigs marítims on les platges tenen 25-40 m d'amplada. També s'han observat processos d'erosió en algunes platges de la Costa Daurada que es situen a sotavent dels caps i de les proteccions antròpiques com ara esculleres i espigons. La soccavació ha generat talussos d'escarpament de fins a 4 m d'alçada aproximadament a la Platja Llarga de Salou. Un altre efecte a destacar són les inundacions produïdes per les rieres i torrents. Les rieres han superat el lliandar màxim d'altura de l'aigua que pot

¹⁰³ **González, M.** (coord.). (2020). *Op. Cit.*

circular per la llera i han desbordat pels marges de les rieres. A més, es destaca l'obertura de la desembocadura de la Riera de Riudoms i de la del Barranc de la Mare de Déu del Camí¹⁰⁴.

Descripció dels efectes a les infraestructures

A grans trets, el temporal Gloria ha generat efectes relativament significatius a les infraestructures de la costa Cambrils-Salou. En menor grau, també ha afectat a les infraestructures de la costa d'Altafulla i de Salvador fins a Cunit. L'onatge del mar durant el temporal ha generat processos d'acumulació de sediment que han produït un impacte a les infraestructures de les platges, com ara als passeigs marítims i als espais de lleure. A més, en alguns punts els processos d'erosió han afectat algunes platges i puntualment a infraestructures properes als passeigs marítims com ara escales d'accés a la platja, dutxes, bancs i soscavació de la base de guinguetes. En el cas de la dinàmica fluviotorrencial, s'ha observat un desbordament al marge dret de la Riera de Riudoms prop de la desembocadura que ha afectat el Passeig del Pinar dels Aiguamolls de la Riera de Maspujols¹⁰⁵.

El temporal Glòria o de Santa Agnès de gener de 2020 va posar de manifest que la intensitat dels processos erosius fou més gran a les platges de la demarcació de Tarragona, amb un lloc destacat per a les del Delta de l'Ebre, del Cristall a Mont-roig del Camp, la Llarga i la Mora a Tarragona, la Pineda a Vilaseca, i el Francàs a Coma-ruga. Convé destacar que, en algunes platges protegides per dics exempts, com és el cas de Cambrils i Cunit, la protecció que van oferir no fou particularment eficient, i algunes de les seves cel·les es van erosionar de manera significativa¹⁰⁶.

Per altra part, la tempesta de la tarda de Santa Tecla de 2023 (23 de setembre) a Tarragona fou un episodi d'extraordinària virulència a causa de la seva intensitat. La pluviometria acumulada en unes poques hores fou de 130 mm. L'estació meteorològica de Tarragona-Complex educatiu laboral, relativament allunyada de l'àmbit de projecte i segurament representant a la baixa del fenomen, va registrar 80 mm de precipitació en només una hora. Tots els barrancs de Tarragona van baixar amb molta força produint danys molt importants en el llevant de la ciutat.

La tempesta fou intensa per igual a la totalitat de la conca del barranc de la Bassa Closa (que desemboca a la platja Llarga), ja que alguns dels registres pluviomètrics més importants van ser registrats al Catllar.

Com a conseqüència, l'aigua va afectar al vial que uneix Boscos de Tarragona amb la carretera del Catllar, afectà greument, fins i tot destruint un mur, al càmping Platja Llarga i, una vegada superada la via del ferrocarril, desembocà a la platja amb força entre l'EBAR i els edificis del Club de Vela eliminat tot el substrat, destruint les infraestructures existents i part d'un dels edificis del Club de Vela.

¹⁰⁴ **González, M.** (coord.). (2020). *Op. Cit.*

¹⁰⁵ **González, M.** (coord.). (2020). *Op. Cit.*

¹⁰⁶ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. (2023). *Marc estratègic de referència d'adaptació al canvi climàtic per a l'horitzó 2030 (ESCACC30). Annex 2.*



Foto. Vista panoràmica dels danys causats per l'avinguda del barranc de la Bassa Closa que, una vegada superada la pista asfaltada que dona accés al lot i a les àrees d'aparcament, va excavar el substrat i va destruir tot el que trobava aigües avall.



Fotos. Vista de detall de l'edifici del Club Marítim afectat i, a la dreta, excavació del terreny superada la pista asfaltada

D'acord amb les projeccions climàtiques regionalitzades dutes a terme pel SMC, es configura pel conjunt de Catalunya un augment en la probabilitat d'ocurrència d'episodis de precipitació extrema (superior als 200 mm en 24 hores) i de temporals marins, tot i que la probabilitat continuaria essent baixa. En conseqüència, és probable que a causa de l'escalfament global, episodis com els anteriorment descrits siguin cada vegada més freqüents.

Cal citar que, des de l'inici de l'any 2020, tres grans temporals han afectat el Delta de l'Ebre, acompanyats d'alguns també significatius. A més del temporal Gloria, cal citar la llevantada d'octubre i novembre de 2020, el temporal Filomena (gener de 2021), Celia (març de 2022), Isaac (febrer 2023), , Alin (octubre 2023) i Nelson (setmana santa de 2024).

La tempesta Filomena (gener 2021) va colpejar la costa durant quasi 140 hores. L'alçada màxima d'ona en aquell període va ser de 5.15 m, amb un període associat de pic de 11 s, a més d'increments del nivell del mar associats per la tempesta de 0,65 m, classificant la tempesta en classe IV de V seguint la metodologia de Mendoza et al. (2011)¹⁰⁷

La tempesta Isaak va colpejar la costa per 156 hores el Febrer de 2023, amb alçades màximes d'ona de 4.67 m, pic màxim de 12,11 i increments del nivell de l'aigua de 0.45 m

¹⁰⁷ **Mendoza, E., Jimenez, J., Mateo, J.,** 2011. A coastal storms intensity scale for the Catalan sea (NW Mediterranean). Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 11 (9), 2453–2462. <http://dx.doi.org/10.5194/nhess-11-2453-2011>

3.3.2. IMPACTES ALS ECOSISTEMES MARINS I PELÀGICS

En el capítol 3 de l'ESCACC20 es recopilen els impactes i les vulnerabilitats en els sistemes naturals, els àmbits socioeconòmics i els territoris. En referència als ecosistemes marins i la pesca, el Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya¹⁰⁸ arriba a la conclusió que, com s'ha dit anteriorment, a causa dels impactes del canvi climàtic les comunitats de coral-ligen dels fons litorals experimenten episodis de mortaldats massives, i l'extensió dels herbeis de posidònia és sensible a la temperatura i a les variacions del nivell del mar.

A l'ecosistema pelàgic, l'increment de la productivitat del fitoplàncton per fixació de carboni no es veu reflectit en un increment de productivitat planctònica neta. Tant entre els organismes sèssils com en els vàgils, s'observa un desplaçament cap al nord d'algunes espècies habituals al litoral, mentre que augmenta la presència d'espècies termòfiles vingudes de més al sud. Els hiverns suaus, la poca pluviometria i els estius càlids afavoreixen els eixams de meduses a les platges. Algunes algues tòxiques poden veure's afavorides per aigües més càlides i menys agitades¹⁰⁹.

L'informe Estat de la natura a Catalunya 2020¹¹⁰ també reconeix que els impactes del canvi climàtic en la biodiversitat marina de la costa catalana ja són evidents. S'ha constatat l'escalfament significatiu de les aigües des de la superfície fins a fondàries de 80 metres¹¹¹. En relació amb la Mediterrània occidental, la costa catalana mostra taxes d'escalfament superiors (un 50% més en algunes fondàries). També han augmentat les onades de calor marines (períodes amb temperatures extremes del mar que persisteixen durant cinc dies o més i es poden estendre fins a milers de quilòmetres)¹¹².

L'escalfament de les aigües i les onades de calor marina s'han associat amb diversos impactes sobre les espècies i els hàbitats marins, com ara canvis en la distribució geogràfica d'espècies tant autòctones com exòtiques, sobreabundància d'espècies (meduses, algues filamentoses), episodis de mortalitat massiva o canvis fenològics en les espècies¹¹³.

3.3.3. IMPACTES ALS PORTS, AL TURISME, A L'ENERGIA I ALS CARBURANTS

El capítol sobre Sistemes costaners i dinàmica litoral, del Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya (2017) indica que els principals impactes als ports de Catalunya correspondran a l'increment del nivell del mar, canvis en els patrons d'onatge, i identifica que un mínim de deu ports catalans, en diversos escenaris

¹⁰⁸ Achotegui-Castells, A., Calvo, E. M., Pelejero, C., Estrada, M., Ballesteros, E., i Simó, R. (2016). *Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. <http://hdl.handle.net/10261/191581>

¹⁰⁹ Oficina Catalana de Canvi Climàtic. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Op. Cit.*

¹¹⁰ Brotons, L.; Pou, N.; Herrando, S.; Bota, G.; Villero, D.; Garrabou, J.; Ordóñez, J. L.; Anton, M.; Gual, G.; Recoder, L.; Alcaraz, J.; Pla, M.; Sainz de la Maza, P.; Pont, S. i Pino, J. (2020) *Estat de la Natura a Catalunya 2020*. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. Barcelona. <http://hdl.handle.net/10261/225958>

¹¹¹ Salat, J., Pascual, J., Flexas, M. et al. Forty-five years of oceanographic and meteorological observations at a coastal station in the NW Mediterranean: a ground truth for satellite observations. *Ocean Dynamics* **69**, 1067–1084 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10236-019-01285-z>

¹¹² Oficina Catalana de Canvi Climàtic. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Op. Cit.*

¹¹³ Oficina Catalana de Canvi Climàtic. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Op. Cit.*

de pujada de nivell del mar per causa del canvi climàtic, presenten un nivell alt o molt alt de vulnerabilitat a l'ultrapassament¹¹⁴.

Cal esmentar la vulnerabilitat dels ports catalans davant d'episodis de temporals marítics extrems (Sobre el temporal Gloria (19-23.01.20, els seus efectes sobre el país i el que se'n deriva. R3 Institut d'Estudis Catalans, 2020))¹¹⁵. El temporal Gloria o de Santa Agnès, del gener del 2020, va ocasionar greus danys estructurals a la Marina de Palamós, als ports de Sant Feliu de Guíxols, d'Arenys de Mar, de Blanes, del Fòrum de Barcelona, de l'Ametlla de Mar, de l'Ampolla i de les Cases d'Alcanar. Un cas diferent va ser l'afectació del port del Masnou, que va quedar inoperatiu però no per danys estructurals sinó funcionals, en haver quedat reblerta la seva bocana per la formació d'un banc de sorra emergit. A banda dels ports, també cal assenyalar l'alt nombre de dics i espigons costaners que van quedar malmesos, com ara els espigons del Morro de Gos, al Perelló; els del sud i nord de la Pineda, a Vila-seca; els de la Mar Bella i la Nova Mar Bella, a Barcelona; els dics paral·lels de l'Ardiaca, a Cambrils, i de Calonge¹¹⁶.

En el cas dels ports, Sierra et al. (2015a)¹¹⁷ han analitzat l'impacte de la pujada del nivell del mar sobre l'ultrapassament en 43 dels 47 ports marítics existents a la costa catalana. Considerant la manca d'estudis sobre com resultaran afectats els ports pel canvi climàtic al nostre país, s'ha fet un plantejament en termes de sensibilitat, en funció dels diferents escenaris projectats per a la costa catalana, perquè siguin raonables des del punt de vista de les projeccions físiques existents per a les nostres latituds¹¹⁸.

D'altra banda, Sierra et al. (2015b)¹¹⁹ han aplicat recentment un model numèric de tipus Boussinesq a tretze ports de la costa catalana. El model utilitza projeccions d'onatge obtingudes per Casas-Prat et al. (2013) amb el model SWAN per a cinc combinacions de models de circulació atmosfèrica general (GCM) i regional (RCM), basats en l'escenari A1B de l'AR4 (IPCC, 2007)¹²⁰.

A la figura 10 es mostra la variació mitjana (mitjana dels cinc models) de l'altura d'ona significant per als dos ports més importants de Catalunya: el de Barcelona i el de Tarragona. Les variacions s'indiquen segons el percentatge de variació en el futur (període 2071-2100) respecte al present (període 1971-2000). Es pot apreciar que al port de Tarragona l'agitació disminuiria, en el futur, a pràcticament tot el domini, tret d'una zona en la qual es registren increments molt lleugers. En el cas de Barcelona, si bé predomina la reducció de l'altura d'ona significant a bona part del domini, hi ha àrees extenses (per exemple, tot el Port Vell) en les quals es registren increments de l'agitació, i hi ha una dàrsena en la qual tenen lloc augments que superen el 10 % i que, per tant, poden plantejar problemes d'operativitat, malgrat la tendència general de reducció a l'hivern.

¹¹⁴ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Op. Cit.*

¹¹⁵ **González, M. (coord.)** 2020: *El temporal Gloria (19-23/01/2020): Els efectes dels processos geològics sobre el territori*, 122 pàg. Col·lecció: Monografies tècniques 8. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Barcelona

¹¹⁶ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Op. Cit.*

¹¹⁷ **Sierra, J. P.; Casanovas, I.; Mösso, C. [et al.]** (2015a, en premsa). «Vulnerability of Catalan ports to overtopping produced by sea level rise». *Regional Environmental Change*.

¹¹⁸ **Achotegui-Castells, A., Calvo, E. M., Pelejero, C., Estrada, M., Ballesteros, E., i Simó, R.** (2016). *Op. Cit.*

¹¹⁹ **Sierra, J. P.; Casas-Prat, M.; Virgili, M. [et al.]** (2015b). «Impacts on wave-driven harbour agitation due to climate change in Catalan ports». *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 15, p. 1695-1709.

¹²⁰ **Achotegui-Castells, A., Calvo, E. M., Pelejero, C., Estrada, M., Ballesteros, E., i Simó, R.** (2016). *Op. Cit.*

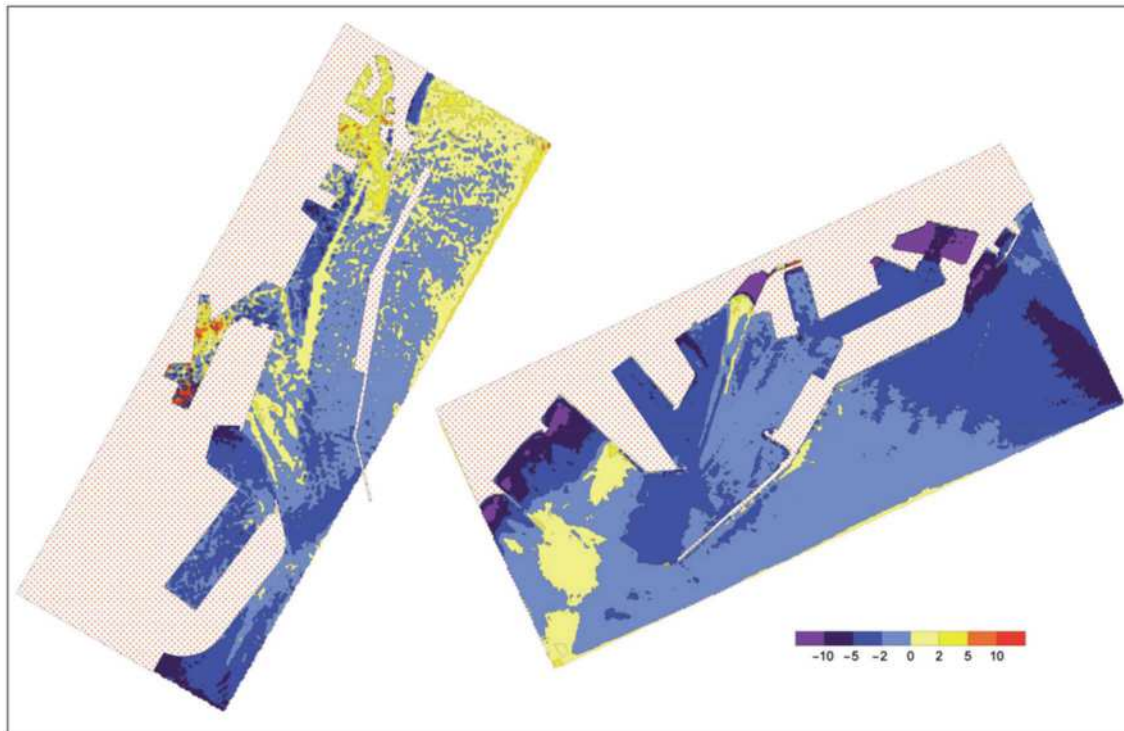


Figura 10. Diferències (en percentatge) entre l'altura d'ona significant futura (2071-2100) i present (1971-2000) als ports de Barcelona (esquerra) i Tarragona (dreta), fent la mitjana dels cinc models. Font: Tercer Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya (2016).

El capítol sobre Turisme, del Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya analitza els impactes en els dos principals sectors turístics afectats pel canvi climàtic a Catalunya: el turisme de sol i platja i el turisme de neu. Pel que fa al turisme de sol i platja, l'augment del nivell del mar i l'erosió de les platges catalanes, juntament amb la forta pressió de la demanda recreativa, poden fer disminuir la satisfacció de l'usuari i fer perillar la perdurabilitat del recurs. Així mateix, les projeccions climàtiques apunten a una disminució de recursos hídrics que pot afectar aquest sector turístic, caracteritzat per un consum d'aigua significatiu. Alhora, s'indica que es produirà una progressiva ampliació de la temporada turística estival, però també hi haurà una pèrdua de confort climàtic per excés de calor al mig de l'estiu a l'extrem sud de Catalunya. Aquesta pèrdua de confort climàtic serà de més magnitud durant les nits que durant el dia¹²¹.

A l'annex 2 de l'ESCACC20 es complementen els impactes i vulnerabilitats en els sistemes naturals, els àmbits socioeconòmics i els territoris. En el sector de l'energia, en referència a les afectacions sobre el transport i la distribució de l'energia elèctrica, s'ha vist que hi ha una elevada demanda a la zona del Camp de Tarragona per la ubicació del complex petroquímic i en algunes zones de la Costa Brava o la Costa Daurada, en les quals es localitzen demandes estacionals. L'increment de temperatures, la disminució de les precipitacions, els fenòmens extrems tals com episodis d'onades de calor i ventades seran els principals impactes als que haurà de fer front la xarxa de transport i distribució d'energia.

En relació als carburants, a Catalunya, el gas líquid de petroli, querosè, gasolines, gasoils, fueloils, asfalts i naftes provenen del procés de destil·lació del complex petroquímic de Tarragona. La vulnerabilitat del sector és depenent sobretot del vector aigua, doncs la indústria petroquímica té un consum d'aigua elevat,

¹²¹ **Oficina Catalana de Canvi Climàtic.** Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat. (2012). *Op. Cit.*

un bé que serà cada vegada més escàs a la Mediterrània, i a més genera volums d'aigua residual considerables.

En el cas del transport marítim, que té un paper rellevant en la circulació de mercaderies (amb més de 100 milions de tones de moviment l'any 2019¹²², s'espera una pèrdua d'operativitat dels ports per efectes del canvi climàtic. En un context de canvi climàtic, a més, les infraestructures portuàries afronten els reptes potencials d'aterrament, soscavament, agitació de les aigües dins dels ports, ultrapassament i pèrdua d'estabilitat de les estructures en si¹²³. Aquests fenòmens també incideixen sobre les obres de protecció de la costa, que perden la seva funcionalitat i poden patir problemes importants d'estabilitat. Per últim, cal tenir en compte infraestructures com la xarxa elèctrica, que també es poden veure afectades per inundacions i per la pujada del nivell del mar. Així mateix, i de forma general arreu del territori, també poden patir altres impactes del canvi climàtic, com el risc de caiguda en cascada per la seva pèrdua d'eficiència i la pujada del consum en episodis extrems com onades de calor.

¹²² Institut d'Estadística de Catalunya. (2020). *Moviment de vaixells i mercaderies*. Barcelona: Ports de la Generalitat.

¹²³ Sánchez-Arcilla, A. et al. (2016b). "A review of potential physical impacts on harbours in the Mediterranean Sea under climate change". *Regional Environmental Change* 16: 2471-2484.

4. L'ESTAT DEL MEDI LITORAL AL MUNICIPI DE TARRAGONA

4.1. CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES DEL LITORAL DE TARRAGONA

4.1.1. CONTEXT GEOLÒGIC

El municipi de Tarragona compta amb un litoral que, entre el límit oriental (límit de t.m. amb Altafulla) i el final del Port Esportiu, té una distància aproximada de 12,75 km, als quals caldria sumar l'espai de costa ja transformada que aniria des de l'escala del Rei dins el Port de Tarragona fins el límit de terme occidental amb Vila-seca, tot immers en les instal·lacions portuàries.

El mapa mostra de manera simplificada els materials geològics que afloren al SE de la semifossa neògena del Camp de Tarragona i del promontori mesozoic i paleogen de Salou-Tarragona.

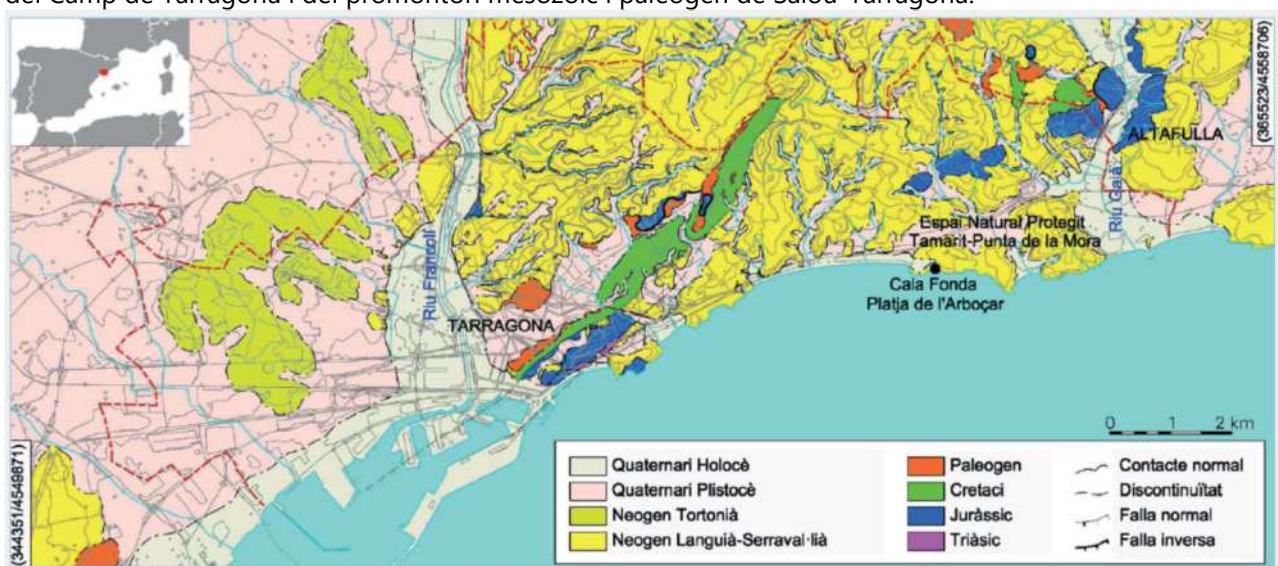


Figura 11. Mapa geològic general del municipi de Tarragona i entorn modificat de ICGC (2013).

Com es pot observar, a llevant del riu Francolí, se succeeixen tota una sèrie d'afloraments bàsicament del Neogen (i només en una zona petita a llevant de la Punta del Miracle del Juràssic), que conformen un relleu de promontoris rocosos que generen petits penya-segats, i de platges i cales baixes generades a la desembocadura dels orrents i cursos fluvials. A ponent, originàriament, tot el litoral associat a la desembocadura del Francolí, i a llevant, el litoral associat a la desembocadura del Gaià corresponen a planes al·luvials quaternàries (Holocè), de materials sedimentaris poc consolidats.



Foto. Relleu típic del litoral tarragoní a llevant del Francolí, amb una successió de morrots roscosos miocènics i diverses platges i cales. D'esquerra a dreta, platja de l'Arrabassada, morrot del sanatori de la Savinosa, platja de la Savinosa, morrot entre aquesta i la cala Romana, cala Romana, morrot entre aquesta i la platja Llarga, i platja Llarga. Font: ©Limonium SL



Foto. La platja Llarga de Tarragona amb la punta de la Móra al fons. Es tracta de la platja amb major longitud del municipi. Font: ©Eduardo Soler



Foto. Litoral rocós de la muntanya de Sant Joan, amb formes d'erosió diferencial i blocs aïllats resultat d'aquesta. Font: ©Eduardo Soler

Cal citar que el litoral rocós del municipi de Tarragona té un interessant patrimoni paleontològic i fòssilífer, tal com s'ha ressaltat al Pla d'Acció per la Biodiversitat del Municipi de Tarragona. Per exemple, el morrot entre la platja del Miracle i la platja Arrabassada té afloraments fòssilífers del Juràssic, del Miocè i del Quaternari, tal com s'observa a la figura següent.



Figura 12. Afloraments fòssilífers de Sant Antoni-Miracle-Arrabassada. Font: Alex Ossó

A continuació s'expliquen els principals elements del patrimoni fòssilífer que afloren al litoral del municipi de Tarragona

JURÀSSIC

MIRACLE

Tot i que les roques calcàries del Juràssic inferior que afloren a la punta del Miracle i sobre la Cova del Gos-Cossis, estan totalment o parcialment dolomititzades, procés que elimina els rastres fòssils, encara s'hi poden observar restes d'artells i tiges de crinoïdeus, lliris de mar.



Fotos. Dolomies del Juràssic Inferior amb crinoïdeus, i artells de crinoïdeus. Juràssic dels Cossis. Font: Àlex Ossó

MIOCÈ

El Miocè marí està present en quasi tot el terme de Tarragona i es pot observar en molts rebaixos de terreny i especialment en el rocam dels morrots i penya-segats costaners, des del Miracle fins a Tamarit. Aquest Miocè és especialment fossilífer en alguns nivells, en especial a la famosa lumaquel·la de base (acumulació de closques de mol·luscs). Tot i que el seu contingut faunístic pot semblar inexpressiu o irrellevant, alguns afloraments del Camp de Tarragona han donat o poden donar fòssils de gran importància científica.

MIRACLE-ARRABASSADA

En alguns punts d'aquestes roques es pot observar el contacte entre el Miocè i el Juràssic infrajacent, un salt d'uns 180 Ma !!! En les roques miocenes s'observen una sèrie d'unitats litològiques i totes elles contenen fauna. Especialment la famosa lumaquel·la de la base que conté grans quantitats de mol·luscs, grans eriçons (*Clypeaster*), dents de peixos, en particular taurons, així com restes aïllades de cetacis i sirenis. També són importants els icnofòssils, que corren perill de degradació. Aquesta àrea de la costa és ideal per a la divulgació de la geologia i paleontologia de la ciutat i del terme municipal de Tarragona.



Fotos. Acumulació d'erions (*Clypeaster*) a les roques del Miocè de la Platja del Miracle. Font: Àlex Ossó



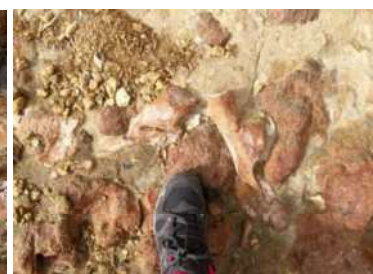
Fotos. Contacte entre les roques del Juràssic Inferior i el Miocè (180 Ma de diferència). Ossos de sireni (vaca marina) en el Miocè de l'Arrabassada. Font: Àlex Ossó



Fotos. Icnofòssils (*Haentzschelina*) a les roques del Miocè de la vora del Passeig Rafael de Casanovas arribant a l'Arrabassada i gravats antròpics. Font: Àlex Ossó

SAVINOSA-CALA FONDA-ROCA PLANA-TAMARIT

Es donen els mateixos termes que Miracle-Arrabassada. Recentment s'ha trobat un esquelet de cetaci (misticet?) a la Roca Plana.



Fotos. Dent de tauró de la Savinosa(*Notorhynchus*). Dent de cetaci odontocet de la Cala Fonda (MGB). Ossos de cetaci (balena) de la Roca Plana *in situ*. Font: Àlex Ossó

4.1.2. DINÀMICA GEOMORFOLÒGICA

La geomorfologia del sector està clarament associada a la dinàmica litoral. A primera línia de costa rocosa, les onades van desfalcant la base de les roques, disgregant-les i formant múltiples cavitats més o menys profundes. El trencament de les formacions determina el relleu abrupte de la línia de costa rocosa que s'estén majoritàriament a l'àrea. Són destacables les cavitats generades a la Punta del Miracle que, fins i tot, posen en risc l'estabilitat del penya-segat rocós immediatament a tocar del fortí de la Reina. La caiguda de blocs generen roques relativament aïllades sobre el substrat sorrenc.



Fotos. Dues imatges en dos petits temporals diferents de l'embat de les onades al roquer entre la Punta del Miracle i la platja de l'Arrabassada. Font: ©Eduardo Soler



Fotos. Fesomia de la costa rocosa de la Punta del Miracle, incloent a la dreta una zona amb blocs a punt de caure. Font: ©Eduardo Soler

Per altra banda, Ll desembocadura de barrancs i torrents i el contacte amb zones interiors de relleu baix ha permès la generació de les diverses platges.

Per últim, el transport sedimentari en tot aquest sector, i els efectes relacionats amb el canvi climàtic, determinen el moviment i redefinició de les platges.

En resum, la dinàmica litoral és molt aguda a les platges de l'àmbit d'estudi, que han patit una combinació de processos, encara no compresos per complet, relacionats amb:

- l'alteració dels corrents de transport de sediments marins, majoritàriament en sentit nord-sud

- la reducció en l'aportació fluvial de sediments terrestres, majoritàriament per la regulació del riu Gaià, al principal aportant a l'est de l'àmbit de projecte.
- l'augment del nivell del mar
- L'increment de fenòmens de temporals severs
- Possiblement l'alteració dels prats de fanerògames marines confrontants.

En aquest sentit, la platja Llarga ha patit un estretiment fulgurant que ha afectat molt notablement a la potència del cordó dunar en aquest sector. Aquest procés també ha afectat, de forma severa, a la platja del Miracle, que ha hagut de ser regenerada en diverses ocasions.



Fotos. A l'esquerra, tram final (oriental) de les dunes de la platja Llarga completament erosionat. A la dreta, onades trencant directament sobre l'escullera a la part occidental de la platja del Miracle. Fonte: ©Eduardo Soler

Al tram que ens ocupa, existeixen diverses capacitats de transport de sediments del litoral, majoritàriament en sentit sud-oest, tot i que al sector entre la platja Llarga i la Mora es produeix un transport menor en sentit contrari. Com s'ha comentat anteriorment, i es discutirà posteriorment, aquest nivell de transport del litoral no impedeix que les platges objecte de projecte hagin tingut i tinguin un comportament regressiu.

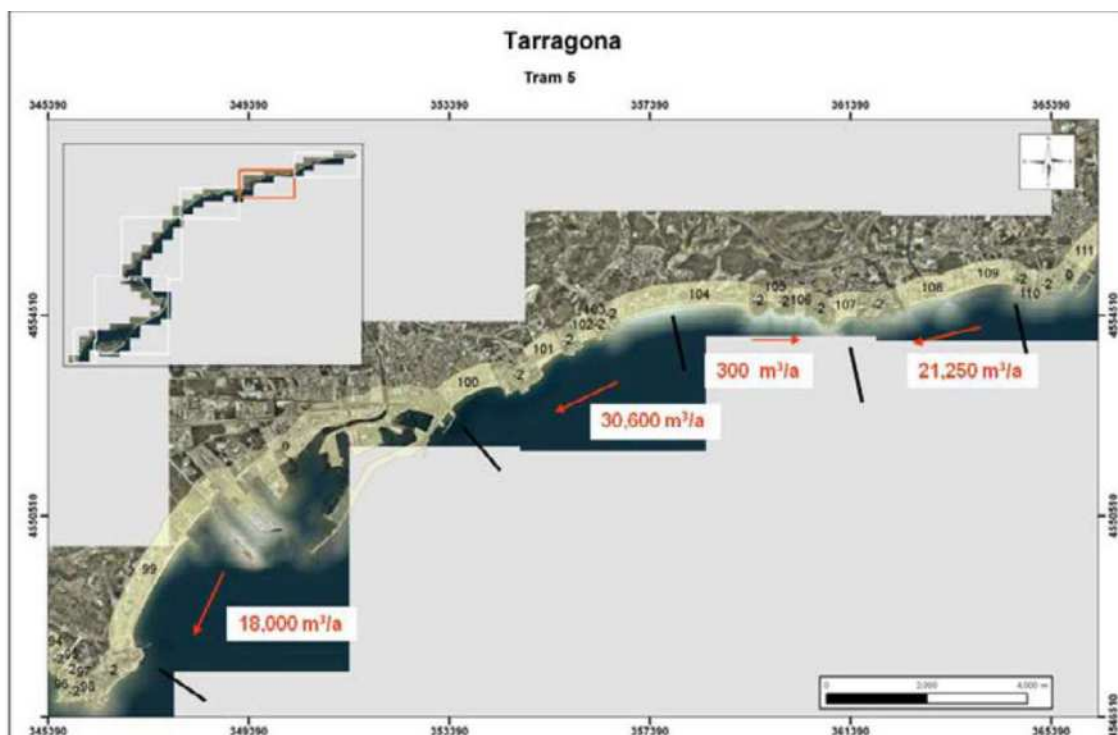


Figura 13. Taxes de transport longitudinal net (en milers de m³/any) estimades amb el model Kamphuis pel tram 6 de la costa catalana. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Estat de la zona costanera a Catalunya

Sector	Tram	ΔV_{net} (10 ³ m ³ /a)	$\Delta V_{d'erosió}$ (10 ³ m ³ /a)	$\Delta V_{d'acreció}$ (10 ³ m ³ /a)
6	P. de Torredembarra - CT Cubelles	-235	-301	65
→ 5	Vila-seca - P. de Torredembarra	-128	-159	34
4	P. de Van. i de l'H. - Salou	-98	-165	79
3	L'Ampolla - P. de Van. i de l'H.	-78	-90	15
2	Delta de l'Ebre	-2.474	-2.833	363
1	Riu de la Sénia - P. de Sant Carles	-1	-9	7
	TOTAL	-3.016 -541 (*)	-3.558 -725 (*)	563 200 (*)

Taula 18. Increments de volum anuals obtinguts a partir de les taxes d'evolució de la línia de riba per a cadascun dels trams de la província de Tarragona durant el període 1995-2004 (la diferència entre la suma dels volums d'erosió i acumulació i l'increment de volum net és a causa de la contribució dels trams en equilibri). Valors totals calculats sense comptar la contribució del Delta de l'Ebre. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Com es pot observar, al tram on s'ubica el municipi de Tarragona, que és el 50, en els 20 anys d'estudi es va produir un decrement de volum molt considerable. Les dades indiquen que en els següents 20 anys (2005-2024) la tendència ha estat similar o ha empitjorat, agrejada per fenòmens severos com els temporals Glòria i Filomena.



Foto. Tram final de la platja del Miracle fortament erosionat després d'un temporal ordinari. Font: ©Eduardo Soler

De fet, els efectes principals que el canvi climàtic pot tenir es produeixen a les platges, més que al litoral rocallós (tot i que en aquest, l'augment en la severitat dels temporals, unit a l'augment del nivell del mar i a l'afectació a la biocenosi terrestre i de transició per la reducció de la precipitació, també tenen efectes, potser no tan visibles a una escala reduïda de temps). En tot cas, ens centrarem a partir d'ara en l'estudi de les diverses platges a llevant del riu Francolí, ja que a ponent, com s'ha comentat anteriorment, el litoral està totalment transformat per les infraestructures portuàries.

4.1.3. LES PLATGES

PLATJA DEL MIRACLE

Es tracta de la platja urbana per excel·lència del municipi. Aquesta és la fitxa de la platja del Miracle obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

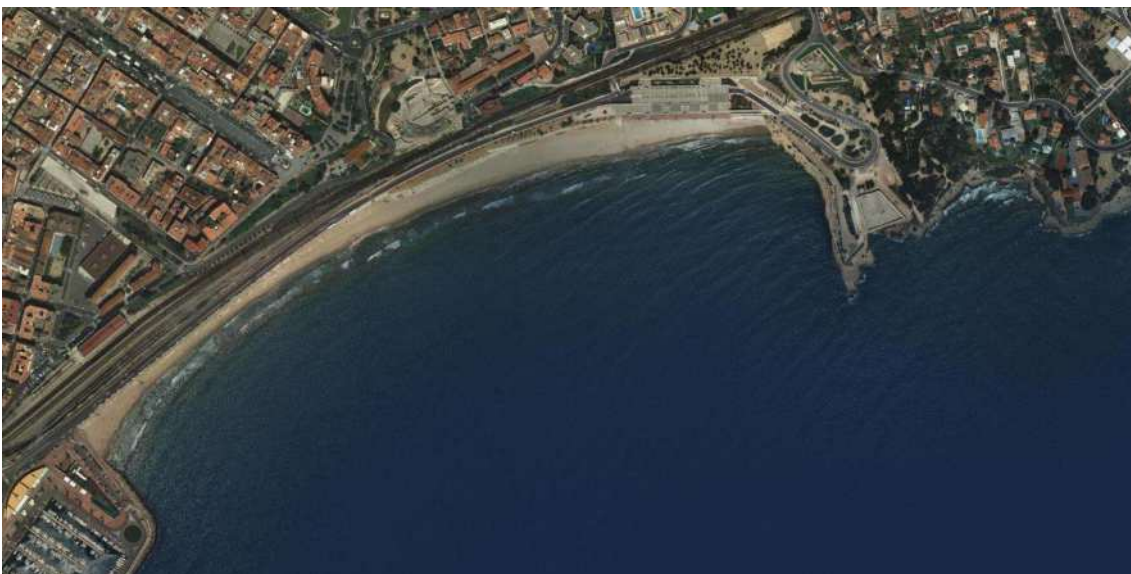
Platja del Miracle TATA100						
Comarca:		Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	353747 4553159
Descripció general		Morfodinàmica			Hidrodinàmica	
Longitud ¹ (m):	1122	Tipus de platja (segons extrems) extrem llevant: extrem ponent:	Encaixada Escullera Dic d'abric del Port Esportiu de Tarragona	Clima d'onatge ⁴ quadrant: Hs mitja (m): Tp mitja (s) Direcció mas freqüent ⁵ : Direc. flux d'energia resultant ⁵ : Hs amb T _R 10 anys (m): Hs amb T _R 100 anys (m):		
Amplada ¹ (m) mitja: màxima: mínima:	24 41 9	Estat evolutiu ² : Comportament evolutiu ³ evolució mitja (m/a): erosió mitja (m/a): long. zona d'erosió (m): acreció mitja (m/a): long. zona d'acreció (m): long. zona d'equilibri (m) anàlisi (esquema)	ER -1.51 -3.18 640.98 1.16 479.32 0.00	IV (Llobregat) 0.74 6 202° SSW 18.7% 129° 5 6		
Superfície ¹ (m ²):	27853	Presència de obstacles (S/N): tipus: nombre:	N	Nivell del mar ⁶ rang (m): nivell amb T _R 10 a (m): nivell amb T _R 100 a (m):		
Altura bermes ¹ (m) mitja: màxima: mínima:	1.811	Obres d'alimentació (S/N): volum (m ³): tipus material: Última aportació data: volum (m ³): tipus material:		Remunta del onatge mitja (m): Ru amb T _R 10 anys (m): Ru amb T _R 100 anys (m)		
Pendent estran ² mitja: màxima: mínima:	0.13	Estat morfodinàmic modal:	1.5	0.44 0.54 0.75		
Sediment ² d ₅₀ (mm): σ (mm): color:	0.351 0.163 Torrat	Profunditat tancament (m):	6.98	Onatge (esquemes)		
Orientació mitja platja ¹ : (º dreta respecte al N)	56	Taxes transport longitudinal net (m ³ /a): brut (m ³ /a): cap a ponent (m ³ /a):	92216 582281 337249	Corrents (esquemes):		
Batimetria recent (S/N): codi: any						

Platja del Miracle TATA100					
Aspectes mediambientals		Ús			
Massa de alga costanera DMA (ACA):	C27 Tarragona - Vilaseca	Tipus d'ús principal:	Turístic/ Recreatiu	Accés:	Accés per el Passeig marítim/ vial urbà
Tipus entorn:	Urbà Semiurbà Platges	Altres usos/activitats:	N	Accés minusvàlids (S/N):	S
Figures o règim de protecció:	N	Port (S/N):	S	Pàrquings (S/N) tipus:	S Aparcament
Posidònia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Transport públic (S/N) tipus:	S Bus/Tren
Habitats (terrestres)	16a, 86a, 86b	Grau d'ocupació:	Mitja	Problemes accés (S/N) descripció:	S Accés tallat, Accés en mal estat
Habitats d'interès comunitari:	N	Sistema de gestió / certificació:	N	Conflictes d'ús (S/N) descripció:	S Vandalisme, Presència animals domèstics
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	Nucli Urbà	Problemes infraestructures (S/N):	S. Trencament del passeig
Zona inclosa al PDUSC:	U	Infraestructures: passeig marítim (S/N): longitud passeig (m): altres:	S Tota la platja Club Nàutic/ Emissari	Afectació relacionada amb l'atenuament del domini públic (S/N):	N
Zona inclosa al Inunecat:	500 ZPI	Pla d'usos (S/N) :	S	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
Presència rius / rieres (S/N):	N	Concessions:	Dubtes i papereres, lloguer de gandules, tendals, guinguetes, parc de lills elàstics, passeres, escola de vela		
Dunes (S/N):	N	Il·luminació (S/N tipus):	S (1)		
Col·lectors/pluviats (S/N) :	S	Sanitaris (S/N):	S		
		Servei neteja (S/N):	S		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	S		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N) :	N		

Fitxa n°1. Característiques principals de la platja del Miracle. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Com es pot veure a la fitxa, al 2010 es considerava que la zona d'acreció era més curta que la zona d'erosió i, a més, la taxa d'erosió mitja (3,18 m/any) superava en molt a la taxa d'acreció mitja (1,51 m/any). La fitxa també marcava el trencament del passeig com un dels factors d'amenaça d'aquesta platja.

Val a dir que des del 2010, els problemes d'erosió d'aquesta platja s'han accentuat, amb un estretament molt important a la part central sota l'escullera, i la necessitat d'actuar per part del Miteco en diverses ocasions recol·locant les sorres o aportant-ne des de fora.



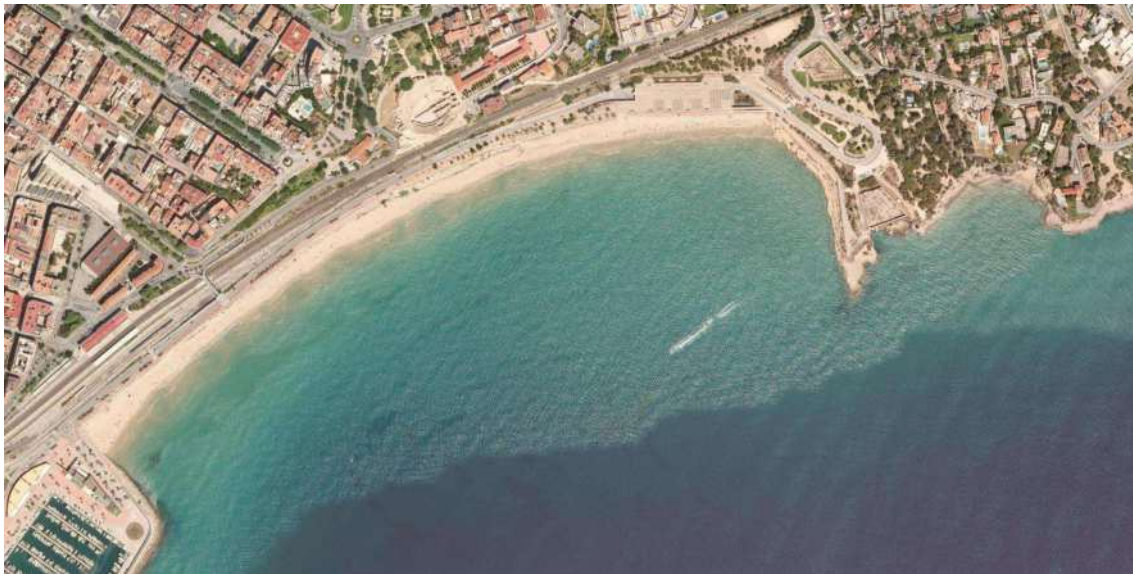


Figura 14. Ortofotomapes de 1945, 1994, 2008 i 2023, a la zona de la Platja del Miracle. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



Figura 15. Evolució de la línia de platja (1994-2004) a la zona de la Platja del Miracle. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Com es pot observar a la successió de fotos i la interpretació de la línia de costa, la platja del Miracle ha passat per diverses etapes que inclouen l'aportació artificial de sorres i la construcció del port esportiu al seu ponent. Així, la platja sembla haver tingut una basculació per la qual ha guanyat superfície de sorra a la part occidental i perduda a la part oriental, tot i que és una platja que canvia notablement de fesomia i s'hi ha realitzat nombroses aportacions en els darrers temps. Es pot observar com l'àmplia platja regenerada que s'observa el 1994 ha anat perdent superfície, mentre que la construcció del port esportiu a l'extrem de ponent va permetre l'acumulació de sorres i la recuperació parcial de superfície de platges en aquest sector de ponent.



Fotos. Diferents perspectives de la platja del Miracle el 2009, 2014 i 2023 (desembre), amb formes i amplades diferents. Tot i així, l'aparent amplada a la zona oriental a tocar de l'aparcament és superada recurrentment per temporals ordinaris que arriben a la part asfaltada. Font: ©Eduardo Soler i Ferran Aguilar



Fotos. Zona sota l'escullera a ponent de la platja i extrem de ponent recolzat contra el port esportiu, desembre de 2023. Els temporals ordinaris de l'hivern de 2023-2024 han estretit encara més la superfície de sorres d'aquest sector de ponent. Font: ©Ferran Aguilar

PLATJA DE L'ARRABASSADA

Aquesta és la fitxa de la platja de l'Arrabassada obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Platja de l'Arrabassada TATA101					
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	355267 4553848
Descripció general		Morfodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud¹ (m):	573	Tipus de platja (segons extrems)	Encaixada Roques Roques	Clima d'onatge⁴ quadrant: Hs mitja (m): Tp mitja (s) Direcció mas freqüent ⁵ : Direc. flux d'energia resultant ⁵ : Hs amb T _R 10 anys (m): Hs amb T _R 100 anys (m):	IV (Llobregat) 0.74 6 202° SSW 18.7% 129° 5 6
Amplada¹ (m) mitja: màxima: mínima:	63 101 30	Estat evolutiu³: Comportament evolutiu ³ evolució mitja (m/a): erosió mitja (m/a): long. zona d'erosió (m): acreció mitja (m/a): long. zona d'acreció (m): long. zona d'equilibri (m) anàlisi (esquema)	ER -2.81 -2.81 583.55 0.00 0.00 0.00	Nivell del mar⁶ rang (m): nivell amb T _R 10 a (m): nivell amb T _R 100 a (m):	0.44 0.54 0.75
Superfície¹ (m²):	36373	Presència de obstacles (S/N): tipus: nombre:	N	Remunta del onatge mitja (m): Ru amb T _R 10 anys (m): Ru amb T _R 100 anys (m)	0.22 1.03 1.23
Altura berma² (m) mitja: màxima: mínima:	1.129	Obres d'alimentació (S/N): volum (m ³): tipus material: Última aportació data: volum (m ³): tipus material:		Onatge (esquemes)	
Pendent estran² mitja: màxima: mínima:	0.052	Estat morfodinàmic modal:	5.5	Corrents (esquemes):	
Sediment² d ₅₀ (mm): σ (mm): color:	0.217 0.077 Daurat fosc	Profunditat tancament (m):	6.98		
Orientació mitja platja¹: (° dreta respecto al N)	50	Taxes transport longitudinal net (m ³ /a): brut (m ³ /a): cap a ponent (m ³ /a):	92216 582281 337249		
Batimetria recent (S/N): codi: any					

Platja de l'Arrabassada TATA101		Ús			
Aspectes mediambientals					
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C26 Tarragona Nord	Tipus d'ús principal:	Turístic/ Recreatiu	Accés:	Accés per el Passeig marítim/ vial urbà
Tipus entorn:	Urbà Semiuurbà Natural Platges	Altres usos/activitats:	N	Accés minusvàlids (S/N):	S
Figures o règim de protecció:	N	Port (S/N):	N	Pàrquings (S/N) tipus:	S Passeig Marítim
Posidonia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Transport públic (S/N) tipus:	S Bus
Habitats (terrestres):	16a, 18c, 32h, 32i, 85a, 85b	Grau d'ocupació:	Alt	Problemes accés (S/N): descripció:	N
Habitats d'interès comunitari:	N	Sistema de gestió / certificació:	Bandera Blava	Conflictes d'ús (S/N): descripció:	S Vandalisme; Contaminació; Presència d'animals domèstics
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	Nucli Urbà	Problemes infraestructures (S/N):	N
Zona inclosa al PDUSC:	U, UD*	Infraestructures: passeig marítim (S/N): longitud passeig (m): altres:	S Tota la platja Emissari	Afectació relacionada amb l'atermenament del domini públic (S/N):	N
Zona inclosa al Inuncat:	ZPI	Pla d'usos (S/N) :	S	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	S. Deteriorament zona dunar
Presència rius / rieres (S/N):	N	Concessions:	Dubtes i papereres, lloguer de gandules, tendals, patins, llits elàstics, passera i zona esportiva		
Dunes (S/N):	N	Il·luminació (S/N tipus):	S (1)		
Col·lectors/pluvials (S/N) :	S	Sanitaris (S/N):	S		
		Servei neteja (S/N):	S		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	S		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N) :	N		

Fitxa nº2. Característiques principals de la platja de l'Arrabassada. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Com es pot observar a la fitxa, fins al 2010 es marcava una erosió de 2,81 m/any.



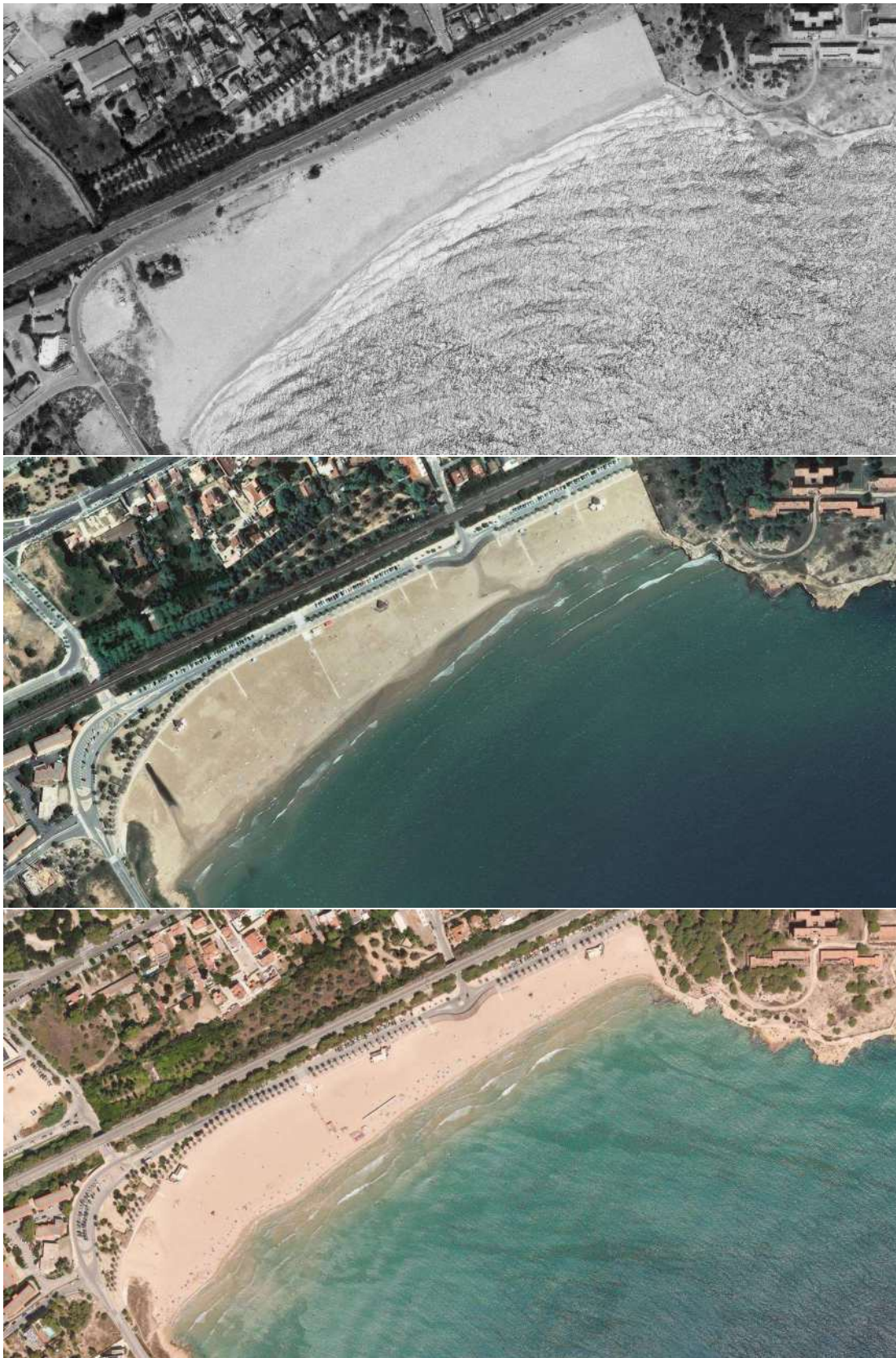


Figura 16. Ortofotomapes de 1945, 1994, 2008 i 2023, a la zona de la Platja de l'Arrabassada. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



Figura 17. Evolució de la línia de platja de l'Arrabassada. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

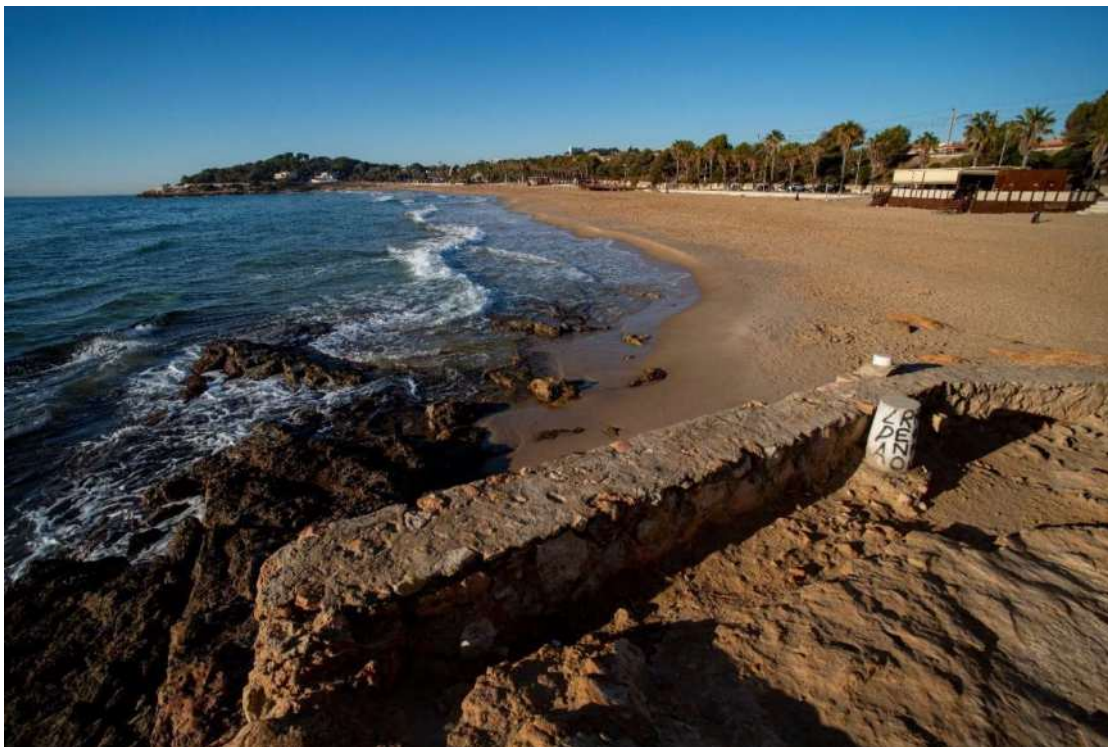


Foto. Platja de l'Arrabassada en perspectiva, després d'unes pluges on els diferents barrancs han pogut desaiugar al mar. Font: ©Ferran Aguilar

Com es pot observar, aquesta platja també ha anat basculant cap a ponent, on s'ha mantingut relativament la superfície de sorra, mentre que a llevant s'ha produït una pèrdua significativa de superfície de platja. També es van remodelar la reraplatja, amb la retirada de construccions particulars i la reordenació de l'aparcament irregular que s'observa a l'orto de 1994, tot i que es van construir passeig marítim i estructures artificials.



Fotos. La zona occidental de la platja, que és la que ha perdut menys superfície, és la que permet la realització d'actuacions de restauració dunar de més importància. Font: ©Ferran Aguilar





Fotos. Vista de la platja de l'Arrabassada des del seu extrem de llevant, i algunes de les estructures d'ús públic, com el pont de fusta que salva la sortida del barranc de Terres Cavades i una de les 3 guinguetes que hi existeixen, amb les palmeres wasingtònies plantades al passeig marítim. Font: ©Ferran Guilar

PLATJA DE LA SAVINOSA

Aquesta és la fitxa de la platja de la Savinosa obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010).

Platja de la Savinosa TATA102					
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	356051 4554263
Descripció general		Morfodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud ¹ (m):	341	Tipus de platja (segons extrems)	Encaixada Roques Roques	Clima d'onatge ⁴	IV (Llobregat)
Amplada ¹ (m)	mitja: 33 màxima: 64 mínima: 12	extrem llevant: extrem ponent:		quadrant: Hs mitja (m): Tp mitja (s)	0.74 6
Superfície ¹ (m ²):	11928	Estat evolutiu ³ :	ER	Direcció mas freqüent ⁵ :	202° SSW 18.7%
Altura berma ² (m)	mitja: màxima: mínima: 1.315	Comportament evolutiu ³	-0.95	Direc. flux d'energia resultant ⁵ :	129°
Pendent estran ²	0.073	evolució mitja (m/a): erosió mitja (m/a): long. zona d'erosió (m): acreció mitja (m/a): long. zona d'acreció (m): long. zona d'equilibri (m) anàlisi (esquema)	-0.95 364.00 0.00 0.00 0.00	Hs amb T _R 10 anys (m): Hs amb T _R 100 anys (m):	5 6
Sediment ²	d ₅₀ (mm): 0.203 σ (mm): 0.068 color: Daurat fosc	Presència de obstacles (S/N):	N	Nivell del mar ⁶	
Orientació mitja platja ¹ : (° dreta respectu al N)	65	tipus: nombre:		rang (m):	0.44
Batimetria recent (S/N):	codi: any	Obres d'alimentació (S/N):		nivell amb T _R 10 a (m): nivell amb T _R 100 a (m):	0.54 0.75
		Estat morfodinàmic modal:	5.5	Remunta del onatge	
		Profunditat tancament (m):	6.98	mitja (m):	0.276
		Taxes transport longitudinal net (m ³ /a):	92216	Ru amb T _R 10 anys (m): Ru amb T _R 100 anys (m)	1.26 1.464
		brut (m ³ /a):	582281	Onatge (esquemes)	
		cap a ponent (m ³ /a):	337249	Corrents (esquemes):	

Platja de la Savinosa TATA102					
Aspectes mediambientals		Ús			
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C26 Tarragona Nord	Tipus d'ús principal:	Turístic/ Recreatiu	Accés:	Accés per el vial urbà
Tipus entorn:	Urbà Semiurbà Natural Platges	Altres usos/activitats:	Espai Natural	Accés minusvàlids (S/N):	S
Figures o règim de protecció:	N	Port (S/N):	N	Pàrquings (S/N) tipus:	S Passeig Marítim
Posidònia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Transport públic (S/N) tipus:	S Bus
Habitats (terrestres):	16a, 18c, 32h, 42z, 86a, 86b	Grau d'ocupació:	Mitjà	Problemes accés (S/N): descripció:	N
Habitats d'interès comunitari:	N	Sistema de gestió / certificació:	N	Conflictes d'ús (S/N): descripció:	S Vandalisme; Presència d'animals domèstics
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	Urbanització/ Espai Natural	Problemes infraestructures (S/N):	N
Zona inclosa al PDUSC:	CE, U, UD*	Infraestructures:		Afectació relacionada amb l'aterrament del domini públic (S/N):	N
Zona inclosa al Inuncat:	ZPI	passeig marítim (S/N): longitud passeig (m): altres:	S Part de la platja N	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
Presència rius / rieres (S/N):	N	Pla d'usos (S/N):	S		
Dunes (S/N):	N	Concessions:	Dutxes i papereres, lloguer de gandules, tendals, patins i passera		
Col·lectors:pluvials (S/N):	N	Il·luminació (S/N tipus):	N		
		Sanitaris (S/N):	N		
		Servei neteja (S/N):	S		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	S		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N):	N		

Fitxa nº2. Característiques principals de la platja de la Savinosa. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)





Figura 18. Ortofotomapes de 1945, 1994, 2008 i 2023, a la zona de la Platja de a Savinosa. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



Figura 19. Evoluci3 de la l3nia de platja de la Savinosa. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

La platja de la Savinosa 3s, segurament, una de les que mant3 un perfil m3s estable en la s3rie hist3rica, com es pot apreciar a la successi3 d'ortofotomapes i a la figura d'evoluci3 de la l3nia de platja. En el per3ode 1995-2010 la fitxa marca un nivell d'erosi3 de 0,95 m/any, per3 fins i tot a l'orto de 2023 sembla haver recuperat una m3nima alatada, i tamb3 s3n visibles els incipients camps dunars a llevant, sota el passeig mar3tim, i la regeneraci3 dunar sobre l'espai antigament ocupat per la guingueta a l'extrem de llevant. Per cert, en aquesta zona 3s on s'ha produ3t l'agost de 2024 una nidificaci3 exitosa de tortuga babaua (*Caretta caretta*).



Fotos. Imatge de l'operació de l'eliminació de la guingueta del costat de llevant de la platja de la Savinosa. Dalt, foto de 2004 amb la guingueta en desús, i demolició el 2009. Sota, aspecte el 2009 i posteriorment el 2011 d'aquesta mateixa zona. Font: ©Eduardo Soler

PLATJA DELS CAPELLANS (CALA ROMANA)

Aquesta és la fitxa de la platja dels Capellans (popularment coneguda com la Cala Romana) obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010).

Platja dels Capellans TATA103					
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	356487 4554490
Descripció general		Morfofodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud ¹ (m):	44	Tipus de platja (segons extrems)	Encaixada Roques Roques	Clima d'onatge ⁴	IV (Llobregat) 0.74
Amplada ¹ (m)	37 mitja: màxima: mínima:	extrem llevant: extrem ponent:		Hs mitja (m): Tp mitja (s) Direcció mas freqüent ⁵ :	6 202° SSW 18.7%
Superfície ¹ (m ²):	1577	Estat evolutiu ² :	ER	Direc. flux d'energia resultant ⁵ :	129°
Altura berma ² (m)	1.406	Comportament evolutiu ²	-0.74	Hs amb T _R 10 anys (m):	5
mitja:		evolució mitja (m/a):	-0.74	Hs amb T _R 100 anys (m):	6
màxima:		erosió mitja (m/a):	41.46		
mínima:		long. zona d'erosió (m):	0.00	Nivell del mar ⁶	
Pendent estran ²	0.08	acreció mitja (m/a):	0.00	rang (m):	0.44
mitja:		long. zona d'acreció (m):	0.00	nivell amb T _R 10 a (m):	0.54
màxima:		long. zona d'equilibri (m)		nivell amb T _R 100 a (m):	0.75
mínima:		anàlisi (esquema)		Remunta del onatge	
Sediment ²		Presència de obstacles (S/N):	N	mitja (m):	0.3
d ₅₀ (mm):	0.228	tipus:		Ru amb T _R 10 anys (m):	1.38
σ (mm):	0.053	nombre:		Ru amb T _R 100 anys (m)	1.614
color:	Daurat fosc	Obres d'alimentació (S/N):		Onatge (esquemes)	
Orientació mitja platja ¹ :	28	volum (m ³):		Corrents (esquemes):	
(° dreta respecto al N)		tipus material:			
Batimetria recent (S/N):		data:			
codi:		volum (m ³):			
any:		tipus material:			
		Estat morfofodinàmic modal:	5.5		
		Profunditat tancament (m):	6.98		
		Taxes transport longitudinal			
		net (m ² /a):	92216		
		brut (m ² /a):	582281		
		cap a ponent (m ² /a):	337249		

Platja dels Capellans TATA103					
Aspectes mediambientals		Ús			
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C26 Tarragona Nord	Tipus d'ús principal:	Turístic/ Recreatiu	Accés:	Accés per el vial urbà
Tipus entorn:	Urbà Natural Platges	Altres usos/activitats:	N	Accés minusvàlids (S/N):	S
Figures o règim de protecció:	N	Port (S/N):	N	Pàrquings (S/N)	S
Posidònia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	tipus:	Zona habilitada
Habitats (terrestres):	18c, 32g, 32h, 42z, 83a, 86a	Grau d'ocupació:	Baix	Transport públic (S/N):	S
Habitats d'interès comunitari:	N	Sistema de gestió / certificació:	N	tipus:	Bus
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	Urbanització	Problemes accés (S/N):	N
Zona inclosa al PDUSC:	U, UD	Infraestructures:		descripció:	
Zona inclosa al Inuncat:	N	passseig marítim (S/N):	N	Conflictes d'ús (S/N):	S
Presència rius / rieres (S/N):	N	longitud passeig (m):	N	descripció:	Vandalisme; Presència d'animals domèstics
Dunes (S/N):	N	altres:	N	Problemes infraestructures (S/N):	N
Col·lectors/pluvials (S/N):	N	Pia d'usos (S/N):	S	Afectació relacionada amb l'atenuament del domini públic (S/N):	N
		Concessions:	Dutxes i papereres i guingueta	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
		Il·luminació (S/N tipus):	N		
		Sanitaris (S/N):	N		
		Servei neteja (S/N):	S		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	S		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N):	N		

Fitxa nº2. Característiques principals de la cala dels Capellans. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)



Figura 20. Ortofotomapes de 1956, 1994, 2008 i 2023, a la zona de la cala Capellans. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



Figura 21. Evolució de la línia de la Cala Capellans. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Ni a la successió d'ortofotomapes ni a l'esquema amb evolució de la línia de costa s'observa una tendència clara, tot i que cal citar que la fitxa determina una erosió de 0,74 m/any en el període 1994-2010, i això per una platja tan petita i poc ampla és molt significatiu. Tot i així, aquesta cala té una molt baixa alçadai és sovint inundada fins i tot per l'efecte de marinades una mica fortes, però ràpidament recupera el perfil. Així, segons la data de la foto aèria, pot tenir una línia de vora molt diferent, que varïi substancialment en pocs dies. El que sí sembla és que ha perdut superfície en el costat de ponent.



Fotos. Cala Capellans l'any 2004 . Font: ©Eduardo Soler



Fotos. Cala Capellans l'any 2022 . Font: ©Eduardo Soler



Foto. Cala Capellans totalment inundada en un temporal de novembre de 2014. Font: ©Eduardo Soler

PLATJA LLARGA DE TARRAGONA

Aquesta és la fitxa de la platja Llarga obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010).

Platja Llarga de Tarragona TATA104					
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	358017 4554880
Descripció general		Morfodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud¹ (m):	2622	Tipus de platja (segons extrems)	Encaixada Roques Roques	Clima d'onatge⁴ quadrant: Hs mitja (m): Tp mitja (s) Direcció mas freqüent ⁵ : Direc. flux d'energia resultant ⁵ : Hs amb T _R 10 anys (m): Hs amb T _R 100 anys (m):	IV (Llobregat) 0.74 6 202° SSW 18.7% 129°/158° 5 6
Amplada¹ (m) mitja: màxima: mínima:	33 44 24	Estat evolutiu²: Comportament evolutiu ³ erosió mitja (m/a): long. zona d'erosió (m): acreció mitja (m/a): long. zona d'acreció (m): long. zona d'equilibri (m) anàlisi (esquema)	ER -1.10 -2.12 1728.90 0.93 612.95 93.45	Nivell del mar⁶ rang (m): nivell amb T _R 10 a (m): nivell amb T _R 100 a (m):	0.44 0.54 0.75
Superfície¹ (m²):	88227	Presència de obstacles (S/N): tipus: nombre:	N	Remunta del onatge mitja (m): Ru amb T _R 10 anys (m): Ru amb T _R 100 anys (m)	0.22/0.34/0.38 1.03/1.57/1.73 1.23/1.87/2.05
Altura berm² (m) mitja: màxima: mínima:	2.681/2.601/ 1.157/0.88/2.68	Obres d'alimentació (S/N): volum (m ³): tipus material: Última aportació data: volum (m ³): tipus material:		Onatge (esquemes)	
Pendent estran² mitja: màxima: mínima:	0.051/0.036/0.051	Estat morfodinàmic modal:	5.5	Corrents (esquemes):	
Sediment² d ₅₀ (mm): σ (mm): color:	0.216 0.071 Daurat fosc	Profunditat tancament (m):	6.98		
Orientació mitja platja¹: (° dreta respectu al N)	85	Taxes transport longitudinal net (m ³ /a): brut (m ³ /a): cap a ponent (m ³ /a):	92216/-2198 582281/391156 337249/194478		
Batimetria recent (S/N): codi: any					

Platja Llarga TASA094		Ús			
Aspectes mediambientals					
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C29 Salou - Cambrils	Tipus d'ús principal:	Turístic/ Recreatiu	Accés:	Accés per el Passeig marítim/ vial urbà
Tipus entorn:	Urbà Semiurba Platges	Altres usos/activitats:	Espai Natural	Accés minusvàlids (S/N):	S
Figures o règim de protecció:	N	Port (S/N):	N	Pàrquings (S/N) tipus:	N
Posidonia (S/N):	N	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Transport públic (S/N) tipus:	S Bus i Tren
Habitats (terrestres):	16a, 86a, 88b	Grau d'ocupació:	Mitjà	Problemes accés (S/N): descripció:	N
Habitats d'interès comunitari:	1240	Sistema de gestió / certificació:	N	Conflictes d'ús (S/N): descripció:	N
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	Urbanització	Problemes infraestructures (S/N):	N
Zona inclosa al PDUUC:	U, UD	Infraestructures: passeig marítim (S/N): longitud passeig (m): altres:	S Tota la platja Emissari	Afectació relacionada amb l' aterrament del domini públic (S/N):	N
Zona inclosa al Inuncat:	ZPI	Pla d'usos (S/N) :	S	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
Presència rius / rieres (S/N):	N	Concessions:	Dutxes i papereres, guinguetes, informació, lloguer de gandules i parasols, patins, ski-bus, passereres i llanxa		
Dunes (S/N):	S	Il·luminació (S/N tipus):	N (0)		
Col·lectors/pluvials (S/N) :	N	Sanitaris (S/N):	S		
		Servei neteja (S/N):	S		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	S		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N) :	N		

Fitxa n°3. Característiques principals de la platja Llarga. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)





Figura 22. Ortofotomapes de 1945, 1994, 2008 i 2023, a la zona de llevant de la Platja Llarga. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



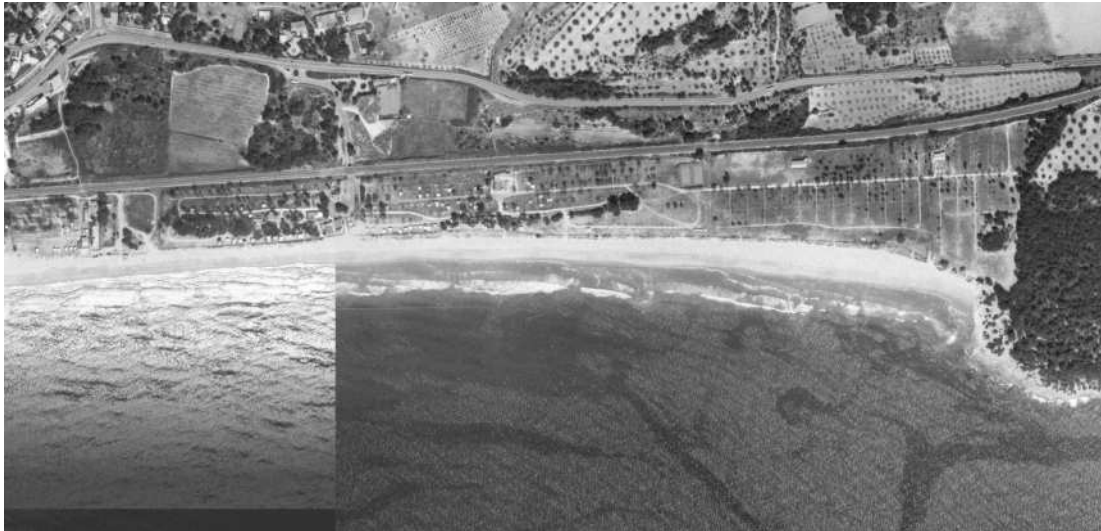


Figura 23. Ortofotomapes de 1945, 1994, 2008 i 2023, a la zona de ponent de la Platja Llarga. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.

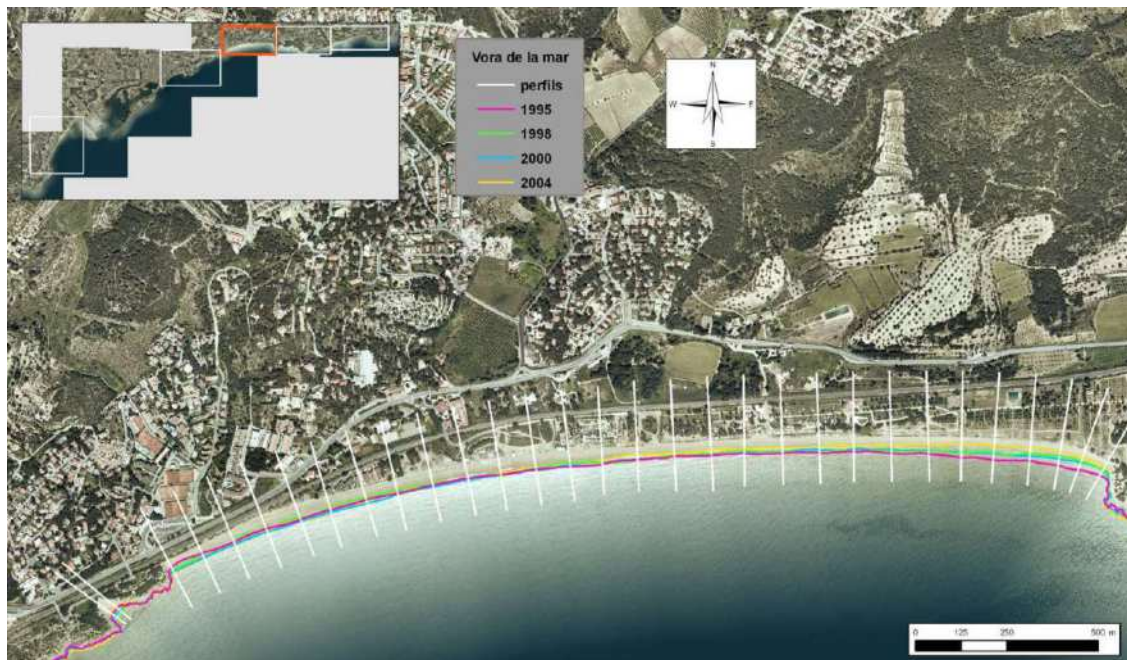
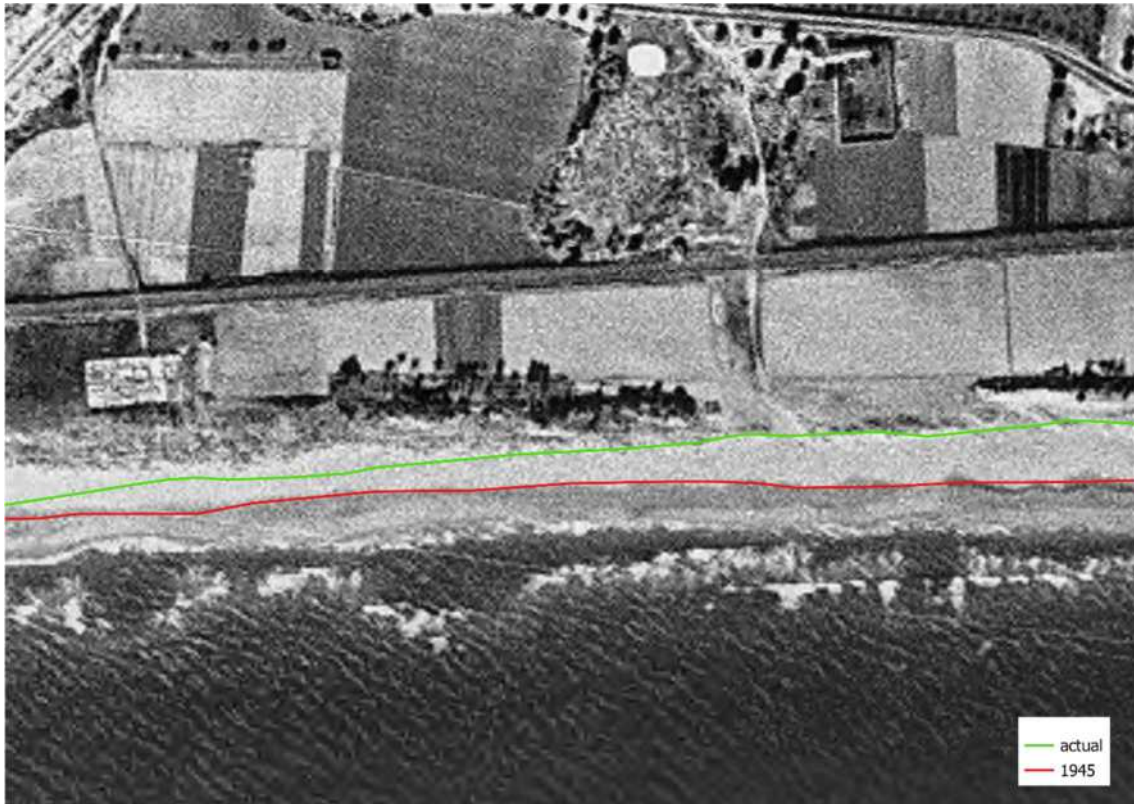


Figura 24. Evolució de la línia de platja de l'Arrabassada. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Si veiem en detall la situació, comparant els ortofotomapes de 1945 i de 2023, podrem observar com aquesta platja és la que ha tingut un comportament de major retrocés en tot el període estudiat.





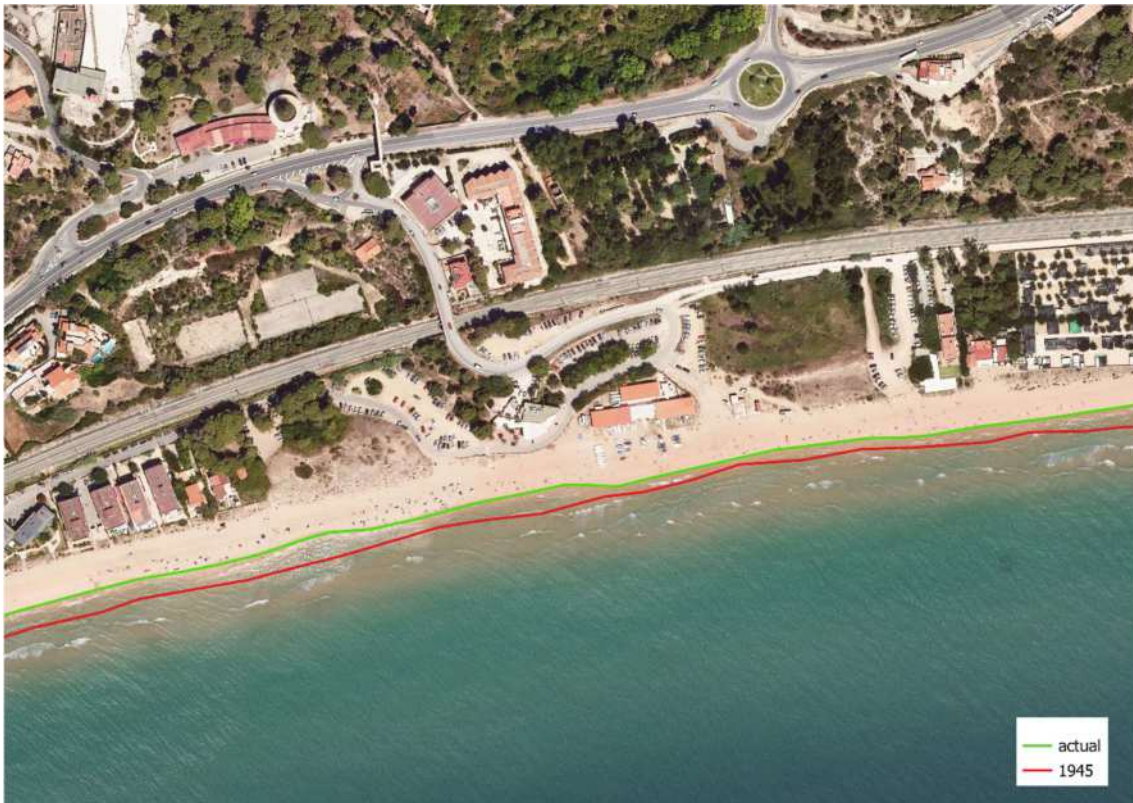




Figura 25. Successió d'ortofotomapes de la platja Llargà (dividida en 4 seccions) comparant la línia de vora el 1945 i el 2023. Font: elaboració pròpia a partir d'ortofotomapes de l'IGCG.

Tal com es pot observar a la successió d'ortofotomapes i a l'evolució de la línia de platja 1995-2004, aquesta platja ha perdut molta amplada especialment en el seu costat de llevant, on l'erosió ha estat dramàtica. Segons la fitxa del Libro Verde, fins al 2010, 2/3 parts de la platja tenien un comportament erosiu amb una mitjana de 2,12 m/any de pèrdua, mentre que 1/3 part tenia un comportament d'acreció, amb una mitjana de 0,91 m/any de guany. En els darrers anys, i especialment arran dels temporals Gloria i Filomena, la platja ha reculat també de manera dramàtica a l'extrem de llevant.



Fotos. Tram final de la platja Llarga amb el cordó dunar totalment erosionat, setembre 2022. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Extrem de llevant de la platja Llarga el 2004 i el 2022. Font: ©Eduardo Soler

A més, a la successió d'ortofotomapes es pot apreciar l'ocupació de l'espai de cordó dunar que s'ha produït, el que ha implicat la rigidització d'aquest i la pèrdua d'amplada de platja general. Els efectes del temporal Glòria i successius, com s'ha comentat anteriorment, van ser devastadors per aquesta platja, i només les àrees on existia un cert cordó dunar, com davant dels apartaments o la duna a llevant del lot, van tenir certs comportaments de resistència.



Fotos. El sector occidental de la Platja Llarga (des de les construccions del lot cap a l'oest) és el que manté cordons dunars de més calat on es poden realitzar actuacions de millora i restauració. Font: ©Ferran Aguilar

També s'hi ha produït actuacions de certa importància en el guany de resiliència en alguns dels sectors, com la clausura de l'aparcament més important i la seva transformació en zona humida.



Fotos. Aparcament de la platja Llarga (estiu de 2019) i aspecte actual amb la regeneració de la zona humida (estiu 2022).



Foto. Aportació puntual de sorra al tram final de la platja Llarga (estiu de 2023) cercant la seva distribució natural per aquest sector. Font: Miteco

CALA ARBOÇAR O CALA FONDA

Aquesta és la fitxa de la Cala Arboçar o Fonda (popularment coneguda com a Waikiki) obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010).

Platja de l'Arboçar TATA105					
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	359796 4554861
Descripció general		Morfodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud ¹ (m):	137	Tipus de platja (segons extrems)	Encaixada	Clima d'onatge ⁴	IV (Llobregat)
Amplada ¹ (m)	23	extrem levant:	Roques	quadrant:	0.74
mitja:	32	extrem ponent:	Roques	Hs mitja (m):	6
màxima:	11	Estat evolutiu ³ :	ER	Tp mitja (s)	158°
mínima:	11	Comportament evolutiu ²	-1.79	Direcció mas freqüent ⁵ :	202° SSW 18.7%
Superfície ¹ (m ²):	3203	evolució mitja (m/a):	-1.79	Direc. flux d'energia mitja ⁵ :	5
Altura berma ² (m)	1.711	erosió mitja (m/a):	131.90	Hs amb T _R 10 anys (m):	5
mitja:		long. zona d'erosió (m):	0.00	Hs amb T _R 100 anys (m):	6
màxima:		acreció mitja (m/a):	0.00	Nivell del mar ⁶	
mínima:		long. zona d'acreció (m):	0.00	rang (m):	0.44
Pendent estran ²	0.056	long. zona d'equilibri (m)	0.00	nivell amb T _R 10 a (m):	0.54
mitja:		anàlisi (esquema)		nivell amb T _R 100 a (m):	0.75
màxima:		Presència de obstacles (S/N):	N	Remunta del onatge	
mínima:		tipus:		mitja (m):	0.25
Sediment ²		nombre:		Ru amb T _R 10 anys (m):	1.13
d ₅₀ (mm):	0.198	Obres d'alimentació (S/N):		Ru amb T _R 100 anys (m)	1.35
σ (mm):	0.058	volum (m ³):		Onatge (esquemes)	
color:	Daurat fosc	tipus material:		Corrents (esquemes):	
Orientació mitja platja ¹ :	98	Última aportació			
(° dreta respectu al N)		data:			
Batimetria recent (S/N):		volum (m ³):			
codi:		tipus material:			
any		Estat morfodinàmic modal:	5.5		
		Profunditat tancament (m):	6.98		
		Taxes transport longitudinal			
		net (m ³ /a):	-2198		
		brut (m ³ /a):	391156		
		cap a ponent (m ³ /a):	194478		

Platja de l'Arboçar TATA105					
Aspectes mediambientals		Ús			
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C26 Tarragona Nord	Tipus d'ús principal:	Espai Natural	Accés:	Accés per el Camí
Tipus entorn:	Natural	Altres usos/activitats:	Turístic/ Recreatiu	Accés minusvàlids (S/N):	N
Figures o règim de protecció:	Xarxa Natura 2000 (Set 2006) ESS140007 (Costes del Tarragonès)-aiguamolls litorals i marí PEIN-Tamarit-Punta de la Mora TPM	Port (S/N):	N	Accés minúvalls (S/N):	N
Posidònia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Pàrquings (S/N) tipus:	N
Habitats (terrestres):	16a, 18c, 32g, 42z, 82c, 83a	Grau d'ocupació:	Baix	Transport públic (S/N) tipus:	S Bus
Habitats d'interès comunitari:	1240	Sistema de gestió / certificació:	N	Problemes accés (S/N): descripció:	S Accés perillós
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	Espai Natural	Conflictes d'ús (S/N): descripció:	S Presència d'animals domèstics
Zona inclosa al PDUSC:	C2, CPEIN	Infraestructures:		Problemes infraestructures (S/N):	N
Zona inclosa al Inunecat:	N	passaig marílim (S/N):	N	Afectació relacionada amb l'atermenament del domini públic (S/N):	N
Presència rius / rieres (S/N):	N	longitud passaig (m):	N	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
Dunes (S/N):	S	altres:	N		
Co-lectors/pluvials (S/N):	N	Pla d'usos (S/N):	N		
		Concessions:	N		
		Il·luminació (S/N tipus):	N		
		Sanitaris (S/N):	N		
		Servei neteja (S/N):	N		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	N		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N):	N		

Fitxa nº3. Característiques principals de la platja Llarga. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Aquesta platja ha patit un important retrocés i comportament erosiu, tal com s'observa a la fitxa anterior i als ortofotomapes. La fitxa estimava una pèrdua erosiva de 1,79 m/any.



Figura 26. Ortofotomapes de 1945 i 2022, a la zona de la Punta de la Creueta i Cala Fonda, sota amb la línia aproximada de platja el 1945. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



Foto. Vista aèria de cala Arboçar o Fonda inserida entre potents penya-segats miocènics. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Imatges de 2001 i 2022 des del mateix mirador (i tenint en compte que la imatge de dalt és d'un dia amb cert onatge) on es pot observar la dramàtica pèrdua de superfície de platja. Font: ©Eduardo Soler

CALABECS

Aquesta és la fitxa de Calabecs obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010).

Platja de Calabecs TATA106					
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	360370 4554821
Descripció general		Morfodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud ¹ (m):	223	Tipus de platja (segons extrems)	Encaixada Roques Roques	Clima d'onatge ⁴ quadrant: Hs mitja (m): Tp mitja (s) Direcció mas freqüent ⁵ : Direc. flux d'energia resultant ⁶ : Hs amb T _R 10 anys (m): Hs amb T _R 100 anys (m):	IV (Llobregat) 0.74 6 202' SSW 18.7% 158° 5 6
Amplada ¹ (m) mitja: màxima: mínima:	11 28 1	Extrem llevant: Extrem ponent:		Nivell del mar ⁶ rang (m): nivell amb T _R 10 a (m): nivell amb T _R 100 a (m):	0.44 0.54 0.75
Superfície ¹ (m ²):	2407	Estat evolutiu ² : Comportament evolutiu ³ evolució mitja (m/a): erosió mitja (m/a): long. zona d'erosió (m): acreció mitja (m/a): long. zona d'acreció (m): long. zona d'equilibri (m) anàlisi (esquema)	ER -1.98 -1.98 226.27 0.00 0.00 0.00	Remunta del onatge mitja (m): Ru amb T _R 10 anys (m): Ru amb T _R 100 anys (m)	0.33 1.506 1.764
Altura berma ² (m) mitja: màxima: mínima:	0.917	Presència de obstacles (S/N): tipus: nombre:	N	Onatge (esquemes)	
Pendent estran ² mitja: màxima: mínima:	0.089	Obres d'alimentació (S/N): volum (m ³): tipus material: Ultima aportació data: volum (m ³): tipus material:		Corrents (esquemes):	
Sediment ² d ₅₀ (mm): σ (mm): color:	0.253 0.081 Daurat fosc	Estat morfodinàmic modal:	5.5		
Orientació mitja platja ¹ : (° dreta respectu al N)	95	Profunditat tancament (m):	6.98		
Batimetria recent (S/N): codi: any		Taxes transport longitudinal net (m ³ /a): brut (m ³ /a): cap a ponent (m ³ /a):	-2198 391156 194478		

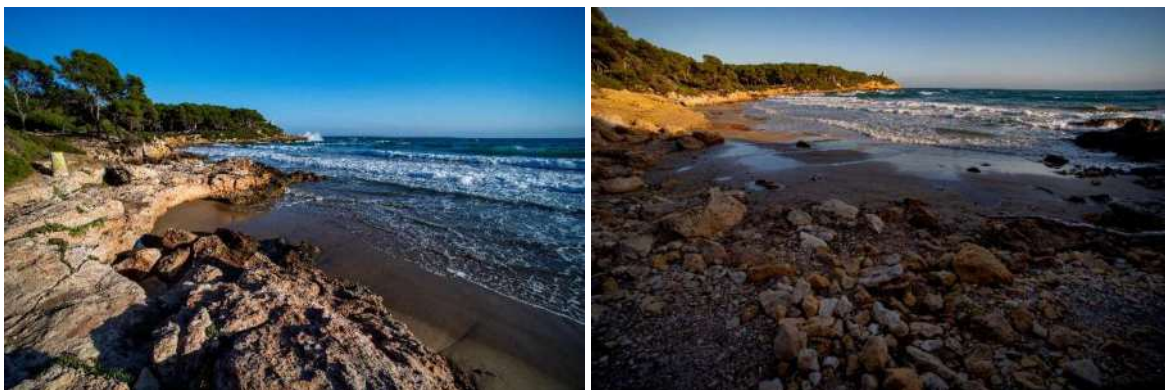
Platja de Calabecs TATA106					
Aspectes mediambientals		Ús			
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C26 Tarragona Nord	Tipus d'ús principal:	Espai Natural	Accés:	Accés per el Camí
Tipus entorn:	Natural	Altres usos/activitats:	Turístic/ Recreatiu	Accés minusvàlids (S/N):	N
Figures o règim de protecció:	Xarxa Natura 2000 (Set 2006) ESS140007 Costes del Tarragonès- Aiguamolls litorals i marí PEIN-Tamarit-Punta de la Mora TPM	Port (S/N):	N	Pàrquings (S/N) tipus:	N
Posidonia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Transport públic (S/N): tipus:	S Bus
Habitats (terrestres):	16a, 18c, 32g, 34k, 42z, 83a	Grau d'ocupació:	Baix	Problemes accés (S/N): descripció:	N
Habitats d'interès comunitari:	1240	Sistema de gestió / certificació:	Espai Natural	Conflictes d'ús (S/N): descripció:	S Presència d'animals domèstics
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	N N N	Problemes infraestructures (S/N):	N
Zona inclosa al PDUSC:	CPEIN	Infraestructures: passeig marítim (S/N): longitud passeig (m): altres:	N N N	Afectació relacionada amb l' ateramentament del domini públic (S/N):	N
Zona inclosa al Inuncat:	N	Pla d'usos (S/N):	N	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
Presència rius / rieres (S/N):	N	Concessions:	N		
Dunes (S/N):	N	Il·luminació (S/N tipus):	N		
Col·lectors/pluvials (S/N):	N	Sanitaris (S/N):	N		
		Servei neteja (S/N):	N		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	N		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N):	N		

Fitxa n°3. Característiques principals de la platja Llarga. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)



Figura 27. Ortofotomapes de 1956 i 2022, a la zona de Calabecs, sota amb la línia aproximada de platja el 1956. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.

Com es pot observar a la fitxa i a la sèrie d'ortofotomapes, Calabecs ha patit un retrocés dramàtic, relegant la superfície de platja a l'extrem oriental, i desapareixent pràcticament de la resta. Pot ser el primer cas de cala o platja que desapareixi al municipi.



Fotos. Superfície de sorra pràcticament inexistent a Calabecs, novembre 2022. Font: ©Ferran Aguilar

PLATJA DE LA MORA

Aquesta és la fitxa de la platja de la Mora obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010).

Platja de la Móra TATA107		T.M.		Localització (utm)	
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	361281 4554719
Descripció general		Morfoodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud ¹ (m):	454	Tipus de platja (segons extrems)	Encaixada Roques Roques	Clima d'onatge ⁴	IV (Llobregat)
Amplada ¹ (m)		extrem llevant:		quadrant:	0.74
mitja:	50	extrem ponent:		Hs mitja (m):	6
màxima:	62			Tp mitja (s)	6
mínima:	44	Estat evolutiu ² :		Direcció mas freqüent ⁵ :	202° SSW 18.7%
Superfície ¹ (m ²):	23032	Comportament evolutiu ³	ER	Direc. flux d'energia mitja ⁵ :	142°
Altura berma ² (m)		evolució mitja (m/a):	-2.53	Hs amb T _R 10 anys (m):	5
mitja:	1.514	erosió mitja (m/a):	-2.53	Hs amb T _R 100 anys (m):	6
màxima:	0.614	long. zona d'erosió (m):	474.36	Nivell del mar ⁶	
mínima:	0.614	acreció mitja (m/a):	0.00	rang (m):	0.44
Pendent estran ²	0.039	long. zona d'acreció (m):	0.00	nivell amb T _R 10 a (m):	0.54
mitja:		long. zona d'equilibri (m)	0.00	nivell amb T _R 100 a (m):	0.75
màxima:		anàlisi (esquema)		Remunta del onatge	
mínima:		Presència de obstacles (S/N):	N	mitja (m):	0.34
Sediment ²		tipus:		Ru amb T _R 10 anys (m):	1.57
d ₅₀ (mm):	0.202	nombre:		Ru amb T _R 100 anys (m)	1.87
σ (mm):	0.057	Obres d'alimentació (S/N):		Onatge (esquemes)	
color:	Daurat fosc	volum (m ³):		Corrents (esquemes):	
Orientació mitja platja ¹ :	65	tipus material:			
(° dreta respectu al N)		data:			
Batimetria recent (S/N):		volum (m ³):			
codi:		tipus material:			
any		Estat morfoodinàmic modal:	5.5		
		Profunditat tancament (m):	6.98		
		Taxes transport longitudinal			
		net (m ³ /a):	40835		
		brut (m ³ /a):	538237		
		cap a ponent (m ³ /a):	289536		

Platja de la Móra TATA107		Ús			
Aspectes mediambientals					
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C26 Tarragona Nord	Tipus d'ús principal:	Turístic/ Recreatiu	Accés:	Accés per el Passeig Marítim/ vial urbà
Tipus entorn:	Urbà Semiurbà Natural Platges	Altres usos/activitats:	Espai Natural	Accés minusvàlids (S/N):	S
Figures o règim de protecció:	Xarxa natura 2000 (Set 2006) ES5140007 (Costes del Tarragonès)-Aiguamolls litorals i marí PEIN-Tamarit-Punta de la Mora TPM	Port (S/N):	N	Pàrquings (S/N) tipus:	S Zona habilitada/ passeig marítim
Posidonia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Transport públic (S/N): tipus:	S Bus
Habitats (terrestres):	16a, 18c, 42i, 86a, 86b	Grau d'ocupació:	Mitja	Problemes accés (S/N): descripció:	N
Habitats d'interès comunitari:	1240	Sistema de gestió / certificació:	Bandera Blava	Conflictes d'ús (S/N): descripció:	S Presència d'animals domèstics
Zones humides catalogades:	N	Característiques d'ús hinterland:	Urbanització/ Càmping	Problemes infraestructures (S/N):	N
Zona inclosa al PDU SC:	C1, U	Infraestructures:		Afectació relacionada amb l'aterrament del domini públic (S/N):	N
Zona inclosa al Inuncat:	ZPI	passeig marítim (S/N):	S	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
Presència rius / rieres (S/N):	N	longitud passeig (m):	S		
Dunes (S/N):	S	altres:	S		
Col·lectors/pluvials (S/N):	S	Platja d'usos (S/N):	S		
		Concessions:	Dubtes i papereres, lloguer de tendals, hamaques, patins, passeres, llits elàstics i zona esportiva		
		Il·luminació (S/N tipus):	S (2)		
		Sanitaris (S/N):	N		
		Servei neteja (S/N):	S		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	S		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N):	N		

Fitxa n°3. Característiques principals de la platja de la Mora. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)





Figura 28. Ortofotomapes de 1945, 1994, 2008 i 2023, a la platja de la Mora. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



Figura 29. Evolució de la línia de platja de la Mora. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Tant la fitxa descriptiva com la successió d'ortofotomapes i la figura anterior determinen el comportament regressiu i erosiu d'aquesta platja, estimat en 2,53 metres/any, un dels més importants del municipi.



Fotos: Comparació de la Punta de la Mora, platja de la Mora i muntanya de Sant Joan el 1962 (postal) i el 2023. Observi's l'amplada original de la platja de la Mora on hi havia un important cordó dunar. Font: cortesia ©PepMoncusi

PLATJA DE TAMARIT

Aquesta és la fitxa de la platja de Tamarit obtinguda del Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010).

Platja de Tamarit TATA108					
Comarca:	Tarragonès	T.M.	Tarragona	Localització (utm)	362961 4554817
Descripció general		Morfodinàmica		Hidrodinàmica	
Longitud ¹ (m):	740/411	Tipus de platja (segons extrems)	Semi-encaixada - Roques	Clima d'onatge⁴ quadrant: Hs mitja (m): Tp mitja (s) Direcció mas freqüent ⁴ : Direc. flux d'energia resultant ⁴ : Hs amb T _a 10 anys (m): Hs amb T _a 100 anys (m):	IV (Llobregat) 0.74 6 202° SSW 18.7% 142° 5 6
Amplada ¹ (m) mitja: màxima: mínima:	54/70 86/88 40/28	Estat evolutiu²: Comportament evolutiu ² evolució mitja (m/a): erosió mitja (m/a): long. zona d'erosió (m): acreció mitja (m/a): long. zona d'acreció (m): long. zona d'equilibri (m) anàlisi (esquema)	AC/AC 1.29/0.62 0.00/0.00 0.00/0.00 1.29/0.62 729.51/413.64 0.00/0.00	Nivell del mar⁴ rang (m): nivell amb T _a 10 a (m): nivell amb T _a 100 a (m):	0.44 0.54 0.75
Superfície ¹ (m ²):	34.073/30.760	Presència de obstacles (S/N): tipus: nombre:	dic exempt, roques	Remunta del onatge mitja (m): Ru amb T _a 10 anys (m): Ru amb T _a 100 anys (m)	0.33/0.33/0.522 1.506/1.506/2.394 1.764/1.764/2.838
Altura berma ¹ (m) mitja: màxima: mínima:	1.882/0.775/ 1.243/0.722/0.1099	Obres d'alimentació (S/N): volum (m ³): tipus material: Última aportació data: volum (m ³): tipus material:		Onatge (esquemes) Corrents (esquemes):	
Pendent estran ² mitja: màxima: mínima:	0.094/0.087/0.162	Estat morfodinàmic modal:	1.5		
Sediment ² d ₅₀ (mm): σ (mm): color:	0.248 0.096 Daurat fosc	Profunditat tancament (m):	6.98		
Orientació mitja platja ¹ : (° dreta respecte al N)	75	Taxes transport longitudinal net (m ³ /a): brut (m ³ /a): cap a ponent (m ³ /a):	40835 538237 289536		
Batimetria recent (S/N): codi: any					

Platja de Tamarit TATA108					
Aspectes mediambientals		Ús			
Massa de aigua costanera DMA (ACA):	C25 Cubelles - Altafulla C26 Tarragona Nord	Tipus d'ús principal:	Turístic/ Recreatiu	Accés:	Accés per el Camí
Tipus entorn:	Urbà Semlurbà Natural Platges	Altres usos/activitats:	Espai Natural/ Pesca	Accés minusvàlids (S/N):	N
Figures o règim de protecció:	-Xarxa natura 2000 (Set 2006) ESS140007 (Costes del Tarragonès)- Aiguamolls litorals i marí -Reserva natural de fauna salvatge de la desembocadura del riu Gaià -PEIN-Tamarit-Punta de la Mora TFM PEIN-Desembocadura del Riu Gaià GAI	Port (S/N):	N	Pàrquings (S/N) tipus:	S Zona habilitada
Posidònia (S/N):	S	Zona d'ancoratge (S/N):	N	Transport públic (S/N): tipus:	S Bus i Tren
Habitats (terrestres)	15a, 16a, 18c, 53a, 53d, 82b, 82c, 83a, 86b, 86a	Sistema de gestió / certificació:	N	Problemes accés (S/N): descripció:	N
Habitats d'interès comunitari:	1240, 6430, 7210	Característiques d'ús hinterland:	Càmping/ Zona Agrícola	Conflictes d'ús (S/N): descripció:	S Vandalisme, Elements aliens a la platja, Presència d'animals domèstics
Zones humides catalogades	Desembocadura del riu Gaià 0311200	Infraestructures: passeig marítim (S/N): longitud passeig (m): altres:	N N N	Problemes infraestructures (S/N):	N
Zona inclosa al PDU SC:	C1, CPEIN, U	Pla d'usos (S/N) :	S	Afectació relacionada amb l' atermenament del domini públic (S/N):	N
Zona inclosa al Inunecat:	50, 100, 500 ZPI CDA	Concessions:	Dutxes i papereres, lloguer de tendals, gandules i escola de vela	Altres elements, problemes i conflictes (S/N):	N
Presència rius / rieres (S/N):	S	Il·luminació (S/N tipus)	N		
Dunes (S/N):	S	Sanitaris (S/N):	S		
Col·lectors/pluvials (S/N) :	S	Servei neteja (S/N):	S		
		Servei de salvament i socorrisme (S/N):	S		
		Altres serveis / instal·lacions (S/N) :	N		

Fitxa n°1. Característiques principals de la platja de Tamarit. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

La platja de Tamarit-Altafulla, antigament dominada pels còdols transportat pel riu, ha anat perdent ràpidament amplada en el seu costat est (front marítim de les Botigues de Mar d'Altafulla) mentres que ha anat guanyant amplada al voltant de la Roca del Gaià mitjançant la recol·locació dels sediments de regeneració que s'hi ha abocat en diverses fases.

La dinàmica litoral és molt aguda a les platges de l'àmbit d'estudi, que han patit una combinació de processos, encara no compresos per complet, relacionats amb:



Figura 30. Ortofotomapa de l'any 1956 entre la desembocadura del Gaià i la Roca de Gaià, on s'observen ecosistemes i vegetació dunar i de zones humides a la platja i reraplatja i els terrenys de la fàbrica, així com conreus, i la Roca de Gaià com element morfològic definit que s'introdueix al mar. Font: ICGC



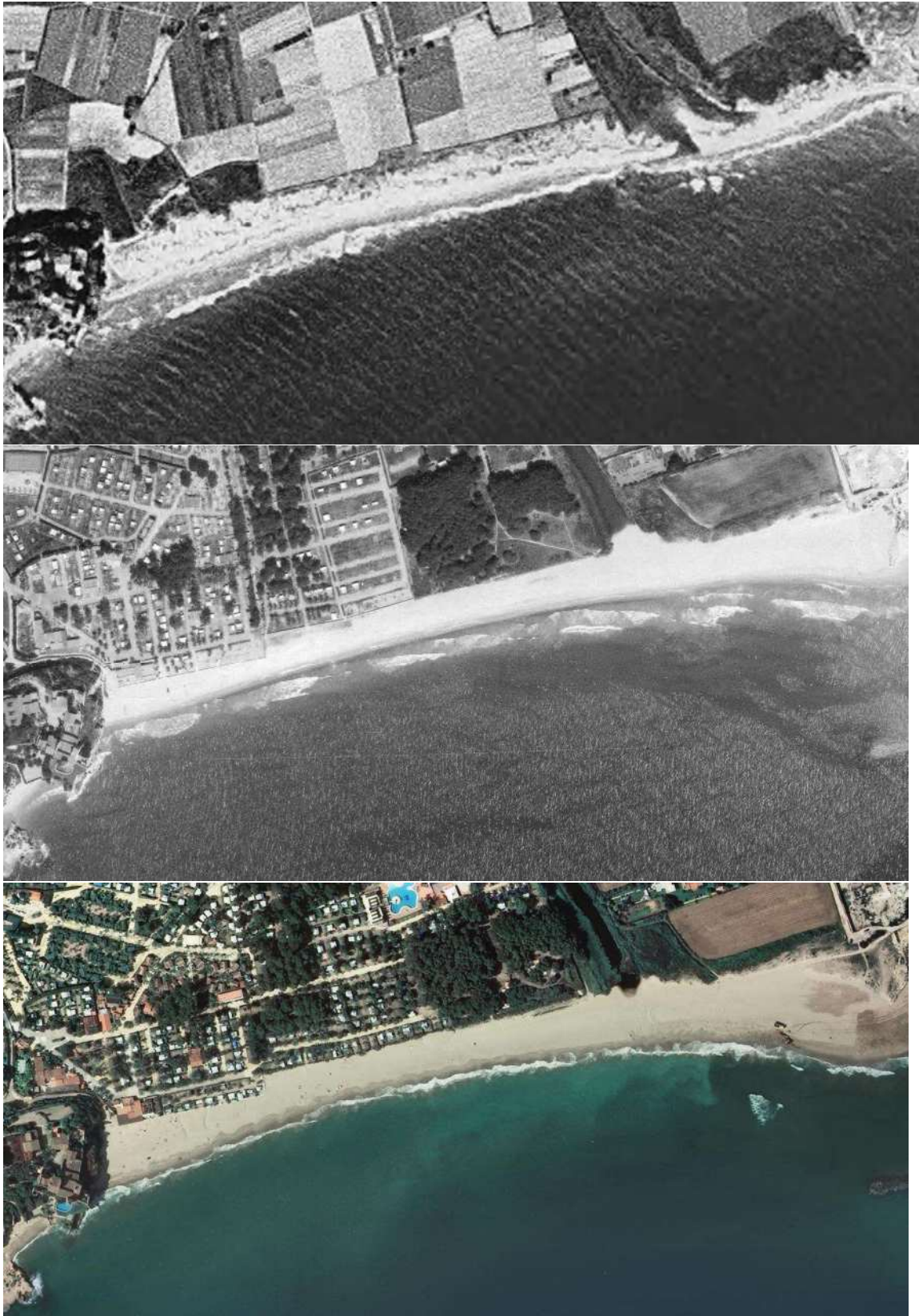
Figura 31. Ortofotomapa de l'any 1983, on s'observen canvis molt importants, com els edificis de la fàbrica, la línia de xalets ja construïdes, i el conreu fins a pràcticament la platja sobre els ecosistemes de zona humida i duna, a més d'una platja molt reduïda. La Roca de Gaià continua essent. Font: ICGC



Figura 32. Ortofotomapa de l'any 2000, on els canvis més importants han estat la demolició dels edificis de la fàbrica i l'ampliació de la platja mitjançant la regeneració (aportació de dragats marins) que fan que la Roca de Gaià no estigui dins del mar



Foto. Foto aèria en perspectiva del voltant de l'any 2000 on es pot observar la utilització de tot l'àmbit potencial de dunes com aparcament i l'àmplia platja regenerada. Font: ©Ferran Aguilar



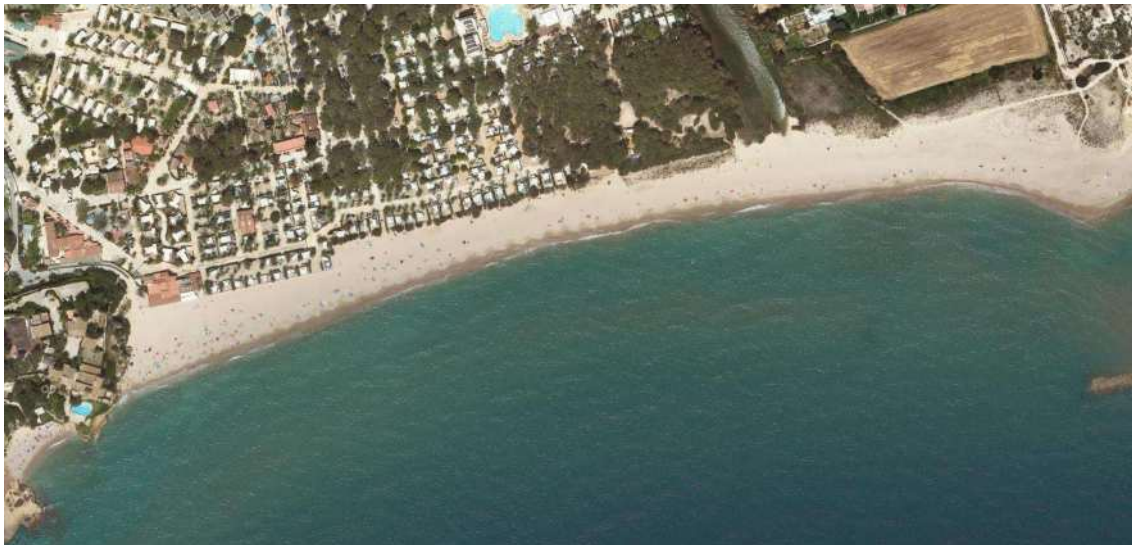


Figura 33. Ortofotomapes de 1945, 1994, 2008 i 2023, a la platja de Tamarit des de Tamarit a ponent fins a la Roca de Gaià a llevant. S'observa també a l'extrem de ponent la petita cala Jovera. Font: elaboració pròpia a partir de ICGC.



Figura 34. Evolució de la línia de platja de Tamarit-Altafulla. Font: Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya (2010)

Com es pot observar, aquesta platja també ha anat basculant cap a ponent, on s'ha mantingut relativament la superfície de sorra o incrementat a la zona del terme municipal de Tarragona, mentre que a llevant, davant de les Botigues de Mar d'Altafulla, s'ha produït una pèrdua significativa de superfície de platja. La fitxa de la platja considera que el global de la mateixa està en acreció, amb un total de 1,29 metres/any.



Fotos. Canvis esdevinguts a la platja de Tamarit- Altafulla, entre la imatge de 2009 i la de 2024. A llevant de la Roca de Gaià, l'aparcament de vehicles ha estat transformat en una zona de regeneració de la vegetació psammòfila. Font: ©Eduardo Soler



Fotos. Amplada actual de la platja de Tamarit a llevant de la Roca de Gaià, agost de 2024. Font: ©Eduardo Soler

4.1.4. ELS TRAMS DE COSTA ALTA

ENTRE LA PLATJA DEL MIRACLE I LA PLATJA ARRABASSADA

Entre la platja del Miracle i la platja Arrabassada s'hi situa el tram de costa alta més urbà del municipi, amb 1,536 km de longitud.



Inclou la Punta del Miracle, una fita geomorfològica d'interès. Geològicament, es tracta d'un espai complex, doncs inclou afloraments de materials juràssecs i miocènics, amb diverses discontinuïtats, i amb elements paleontològics remarcables, com s'ha comentat anteriorment.

Confronta amb el parc de Mas Rosselló, i amb el passeig Rafael de Casanovas fins a la platja Arrabassada, vial rodat i pedestre que, en alguns casos, restringeix la zona d'hàbitat disponible a una franja molt estreta, incloent la presència d'algunes edificacions privades entre el passeig i el mar.

Per ser un tram de litoral molt urbà, pateix una altra freqüentació, tant de passejants com de pescadors esportius, i bona part dels hàbitats litorals estan molt alterats pel trepig. Tot i així, es mantenen encara formacions florístiques d'interès amb bones mostres de *Crithmo-Limonietum* i màquies prostrades, però també presenta una enorme densitat d'espècies de flora exòtica invasora, sovint introduïdes des dels enjardinaments confrontants, especialment entre la punta del Miracle i l'estàtua de Sant Magí. Es pot assegurar que és el tram de litoral alt més alterat del municipi. També inclou zones alterades amb elements obsolets, com les plataformes de formigó a la pròpia punta del Miracle i els murs de separació de l'antiga finca de Mas Rosselló. En algunes zones, fins arribar a l'estàtua de Sant Magí, el pas pel sender litoral és estret, difícil i fins i tot perillós, especialment en la zona del fortí de la Reina, principal element patrimonial d'aquest espai.



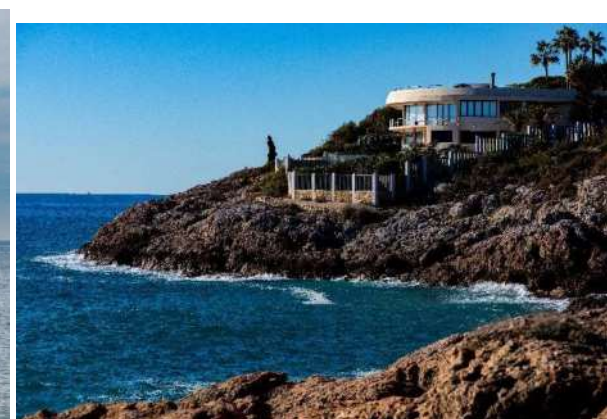
Fotos. Estàtua de Sant Magí al capvespre i zona erosionada des de la sortida del parc de Sant Magí fins al rocam.
Font: ©Eduardo Soler



Fotos. Murs i elements obsolets a la Punta del Miracle i la zona confrontant amb el parc de Mas Rosselló. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Zona confrontant amb el Fortí de la Reina, amb pas prohibit per risc de caiguda. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Diversos habitatges i propietats afecten la zona de servitud de pas i deixen molt poc espai disponible entre les tanques de propietat i el mar. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Espais limitats entre el passeig Rafael Casanovas i/o les tanques de propietat i el mar. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Ocupacions, estructures i proliferació d'espècies exòtiques invasores en el tram entre el parc de Mas Rosselló i l'estàtua de Sant Magí. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Plataformes degradades i marges rocosos sobretrepitjats a la Punta del Miracle. Font: ©Ferran Aguilar

ENTRE LA PLATJA ARRABASSADA I LA PLATJA SAVINOSA

Entre la platja Arrabassada i la platja Savinosa es troba un tram de litoral alt de 730 metres, bàsicament entre el límit de propietat de la tanca de la Diputació de Tarragona (Sanatori de la Savinosa) i el mar.



Foto. Vista d'aquest tram de litoral des de l'est. Font: @Eduardo Soler

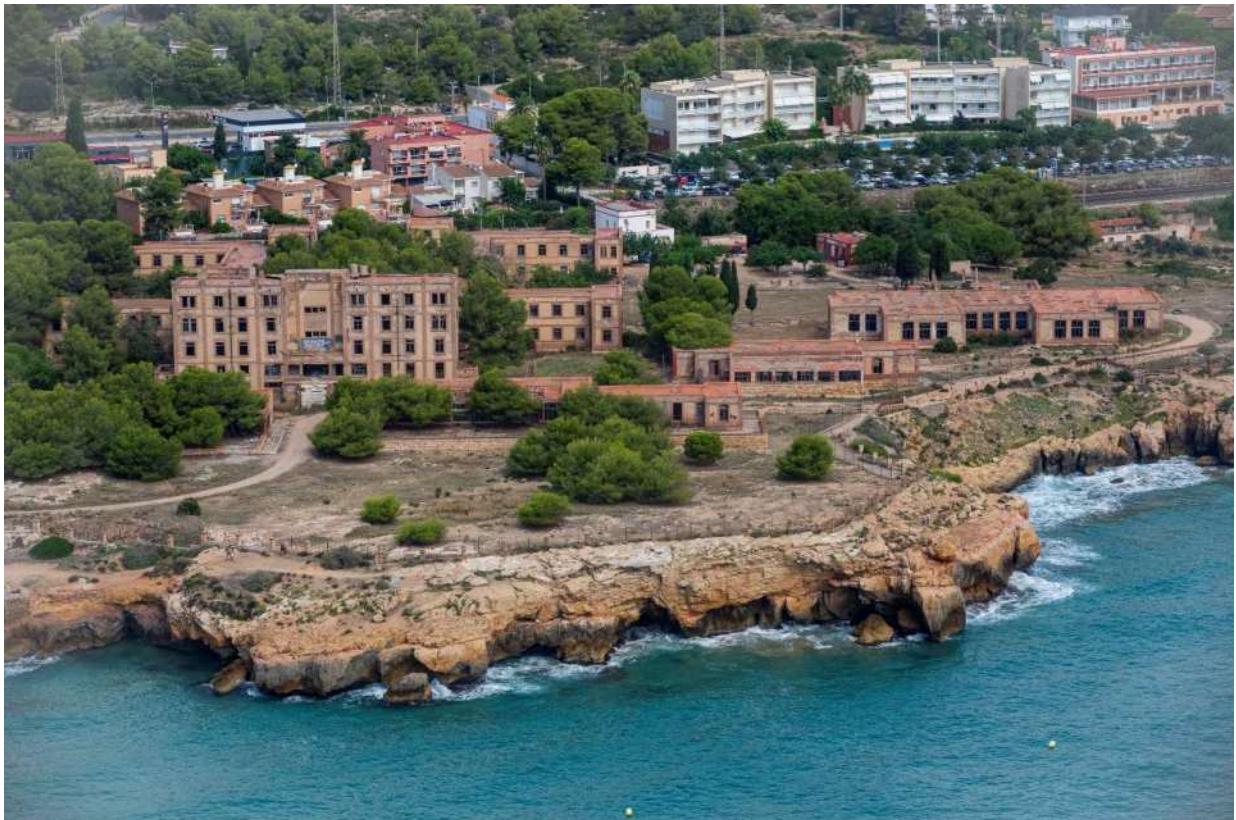


Foto. Vista aèria del Sanatori de la Savinosa i dels espais lliures que hi ha entre aquest i la tanca de propietat, i entre aquesta tanca i el mar. Font: @Ferran Aguilar

Donada la franja tan estreta, en algunes zones el pas és difícil i s'han produït fenòmens de sobretrepig que han afectat a l'abundant comunitat de *Crithmo-Limonietum* que hi ha, i a l'espècie protegida *Limonium gibertii*.

En algunes zones, destaquen els afloraments de fòssils del Miocè, especialment *Clypeaster*.



Fotos. Espais romans entre la tanca de propietat de Diputació de Tarragona i el mar, en alguns trams molt afectats pel sobretrepig i desprovists de vegetació. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Espais d'aquest tram de litoral alt, incloent les restes d'una garita de la guàrdia civil i un peu de llentiscle. Font: ©Ferran Aguilar

ENTRE LA PLATJA SAVINOSA I LA PLATJA LLARGA

Entre la platja Savinosa i la platja Llarga hi ha dos trams de litoral alt, interromputs per la petita platja dels Capellans (coneguda com Cala Romana), amb 820 i 295 metres, respectivament.

L'espai té la qualificació de zona verda municipal, i no existeix cap construcció entre el mar i la via del ferrocarril que en fa de límit interior.

Aquest espai inclou mostres de brolla i màquia litoral amb espècies d'interès, incloent peus de murta (*Myrtus communis*) i de l'espècie protegida savina litoral (*Juniperus turbinata*). També inclou una bona orla de *Crithmo-Limonietum*, amb l'espècie protegida *Limonium gibertii*.

Tot i així, es tracta d'un espai molt freqüentat, i la manca d'un itinerari litoral ben marcat va fer que anessin sorgint senderons i dreceres transversals, de manera que l'estructura de la vegetació es va anar simplificant i es va anar convertint en una estructura de "pell de cocodril", on es mantien zones arbustives denses envoltades de camins.

Arran d'això la fundació Acció Natura va redactar el 2004 un projecte d'ordenació i intervenció que va posar a disposició de l'Ajuntament de Tarragona. Durant els anys 2009 i 2010, el Ministeri de Medi Ambient va executar part de les accions plantejades, incloent la demolició de la guingueta que hi havia al sector més oriental de la platja de la Savinosa i la delimitació amb tanques de fusta del camí litoral, intentant reduir l'impacte per trepig i la reducció de la creació de dreceres i estructura fragmentada de la vegetació litoral. 14 anys després, part d'aquestes tanques estan trencades o obsoletes, i l'efecte beneficiós de les mesures ha estat limitat.

Posteriorment, en aquest espai de propietat municipal, l'Associació Aurora ha anat eliminant espècies de flora exòtica invasora i ha plantat exemplars de savina litoral (*Juniperus turbinata*).



Fotos. Itinerari principal als morrots delimitat amb tanca de fusta, i zona on hi havia la guingueta delimitada per restauració de la vegetació dunar. Font: ©Ferra Aguilar



Foto. Aspecte d'un tram de costa rocallosa a ponent de la Savinosa. Font: ©Eduardo Soler

ENTRE LA PLATJA LLARGA I LA PLATJA DE LA MORA

Entre la platja Llarga i la platja de la Mora (incloent les Cales Fonda i Calabecs) hi ha el tram de costa rocosa més important del municipi, i el de major valor ambiental amb diferència. Es tracta del popularment conegut com a Bosc de la Marquesa, amb una longitud de 2910 metres.

És un gran espai pràcticament inclòs, en la seva totalitat, a la Xarxa Natura 2000 (ZEC Costes del Tarragonès), exceptuant els trams ocupats pel Càmping las Palmeras a l'oest i pel càmping La Mora a l'est. En aquesta zona, la via del ferrocarril s'allunya definitivament de la línia de costa i, per tant, existeix una gran amplada d'espai lliure entre aquesta primera infraestructura lineal i el mar, que va entre els 230 metres a l'extrem oest fins als 1295 metres a l'extrem est.

A la seva major part, correspon a una sola propietat privada, i en aquests moments està gestionada per la Fundació Bosc de la Marquesa, que acaba de redactar un complet pla de gestió per a la finca de la seva propietat.

El Bosc de la Marquesa és, amb molta diferència, l'espai natural de major valor per la biodiversitat al municipi de Tarragona, ja que inclou dos hàbitats d'interès prioritari molt escassos al país (**5210***- Màquies i garrigues amb *Juniperus spp.* arborescents, no dunars, i **2250***- Dunes litorals amb cadequeres o savinoses), a més dels hàbitats 1240 i 9340. Hi tenen presència les espècies de flora protegida *Juniperus turbinata*, amb la seva millor població a Catalunya, *Halimium halimifolium*, *Limonium gibertii* i *Waynea stoechadiana*. Apart, conté els millors paisatges litorals no transformats del migjorn català i mostres espectaculars de dunes forestades, penya-segats amb roques daurades del miocè i formes prostrades de

màquies i pinedes litorals. A més, una molt bona representació de fòssils del Miocè, que no només inclou invertebrats, sinó restes de peixos, rèptils, sirènids i cetacis.

Té també diverses restes romanes, com la pedrera de la Punta de la Creueta i l'embarcador romà de la Roca Plana, i relativament a prop del mar, es conserva el mas Grimau, que inclou una torre de guaita medieval. A la Punta de la Mora, dins ja dels terrenys del càmping la Mora, hi ha la torre de la Mora, una alterosa torre de guaita medieval.

Els problemes en aquest espai no es donen majoritàriament per la seva ocupació (tot i que es dona a les zones de càmping) sinó per la sobrefreqüentació que hi ha al sender litoral (afectant greument la molt valuosa duna de la punta de la Creueta) i a les seves migrants cales. A més, el pas de la gent ha provocat la creació de nombroses drecceres i camins laterals que estan afectant a la vegetació i provocant erosió.

En aquest sentit, i com a desenvolupament del pla de gestió, la Fundació Bosc de la Marquesa va redactar el 2023 el "Projecte de Camí Litoral del Bosc de la Marquesa", que busca clausurar el tram de camí que recorre la duna de la Punta de la Creueta, per propiciar la seva restauració, a més de deixar un sol camí de pas al llarg de l'espai i arranjar accessos a les cales. Malauradament, el projecte només fa referència a la propietat del bosc de la Marquesa i no a la part que correspon al càmping de la Mora.



Foto. Vista aèria del tram de costa comentat, cortesia de Pep Moncusí.



Fotos. Vistes aèries de la Punta de la Mora amb les instal·lacions del càmping i la torre medieval, i d'un tram del litoral d'aquest sector on s'observen les màquies i pinedes prostrades. Font: @Ferran Aguilar



Fotos. Diverses imatges de paisatge general en aquest tram de costa. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. La pedrera romana de la Punta de la Creueta i dent de tauró. Font: ©Eduardo Soler



Fotos. Savinar sota pineda, i savinar en dunes, dos dels hàbitats d'interès prioritari existents a l'espai. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Zones de la duna de la Punta de la Creueta fortament erosionades per l'efecte de la sobrefreqüentació i erosió per escolament en pluges torrencials. Font: ©Eduardo Soler

ENTRE LA PLATJA DE LA MORA I LA PLATJA DE TAMARIT

Entre la platja de la Mora i la platja de Tamarit hi ha un tram important de litoral alt, amb 1590 metres de longitud i, en alguns casos, desnivells remarcables, amb valors naturals – originàriament – similars als que hi ha al Bosc de la Marquesa, incloent hàbitats d'interès comunitari 1240 i 9340 i l'espècie de flora protegida *Limonium gibertii*. També presenta també elements geomorfològics interessants, com la cova Miquelet o un petit tómbol a la zona de la molt petita cala Jovera.

Malauradament, la construcció pràcticament completa de la muntanya de Sant Joan i del passeig pedestre que limita la zona construïda i la separa de l'àmbit litoral, ha deixat aquest espai molt disminuït, en alguns casos amb amplades molt limitades, exceptuant una zona a ponent de la Jovera on hi ha una àrea molt estètica i interessant de màquia i pineda litoral prostrada.

La sobrefreqüentació en l'àmbit proper a Tamarit ha provocat nombrosos danys a la vegetació i erosió a la zona litoral. Per altra banda, l'accés des de la platja de la Mora, també en una zona amb molt pendent, és difícil i provoca erosió.

També cal esmentar que es troben espècies de flora invasora i abocaments de restes de jardineria provinents dels enjardinaments de les cases confrontants.



Fotos. Petit tómbol a la cala Jovera i zona de paisatge litoral molt ben conservat en aquest tram. Font: ©Eduardo Soler



Foto. Castell de Tamarit des de la platja de Tamarit. Font: ©Eduardo Soler

A nivell de patrimoni cultural, conté les restes del castell i poblat medieval de Tamarit, i també de la torre d'en Segur.

4.2. LA PROTECCIÓ D'ESPAIS NATURALS AL LITORAL DE TARRAGONA

Des de l'any 1993, en què es va formular el Pla d'Espais d'Interès Natural, petites superfícies del terme municipal de Tarragona hi van passar a formar part, totes elles al litoral de Tarragona: l'espai Tamarit-Punta de la Móra i l'espai de la desembocadura del riu Gaià. Posteriorment, aquests espais van passar a formar part de la Xarxa Natura 2000.

També, en l'altra banda, es van incloure dues àrees a l'Inventari de Zones Humides de Catalunya (la desembocadura del riu Francolí i la llacuna de la Universitat Laboral), el que els hi atorga la protecció genèrica que la Llei d'Espais Naturals proporciona a les zones humides. La figura següent ubica aquests espais al terme municipal.



Figura 35. Espais naturals protegits al municipi de Tarragona. Font: elaboració pròpia a partir de dades del Departament d'Acció Climàtica de la Generalitat de Catalunya

El tram del riu Gaià al nord de la via del ferrocarril està inclòs a la **Zona d'Espacial Conservació Riu Gaià (ES5140019)**, espai protegit de la Xarxa Natura 2000 que inclou la llera i marges del riu Gaià des de la via del ferrocarril Tarragona-Barcelona fins a pràcticament el seu naixement, amb també una àmplia àrea de turons al voltant de l'embassament del Catllar.

Al sud de la via del ferrocarril, el riu Gaià i marges formen part d'un altre espai natural de la Xarxa Natura 2000; la **ZEC ES5140007 (Costes del Tarragonès)**, que inclou també els espais propers de la Punta de la Mora i la platja de Torredembarra. A la vegada, aquest tram del riu Gaià és una Reserva Natural de Fauna Salvatge, incorpora una zona humida inclosa a l'Inventari de Zones Humides de Catalunya i estava inclòs al Pla d'Espais d'Interès Natural previ a la seva protecció dins la Xarxa Natura 2000. Val a dir que la resolució MAB/3344/2003, de 7 d'octubre, per la qual es fa públic l'Acord de Govern de 23 de setembre de 2003 (aprovació definitiva del Pla Especial de Protecció del Medi Natural i del Paisatge de la desembocadura del Gaià).

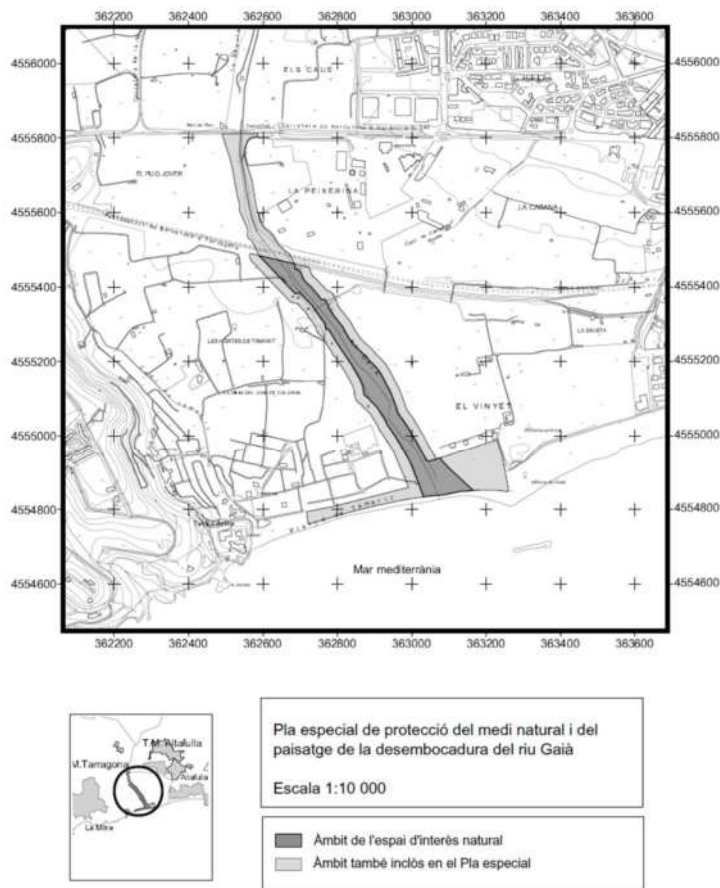


Figura 36. Delimitació de detall de l'Espai d'Interès Natural de la Desembocadura del riu Gaià. Font: Pla Especial de Protecció del Medi Natural i del Paisatge de la desembocadura del riu Gaià

L'espai PEIN de la desembocadura del riu Gaià va ser declarat l'any 1992 i es troba íntegrament inclòs al municipi de Tarragona amb una superfície total de 3,87 hectàrees que abasta la ribera i llera del riu Gaià compresa entre la línia del ferrocarrils fins al mar. Posteriorment, al 1995 i a causa de la seva riquesa faunística va ser declarada Reserva Natural de Fauna Salvatge. La desembocadura del Riu Gaià és un petit espai lineal que comprèn l'últim tram del riu Gaià, amb zones d'aigua embassada i una desembocadura oberta en una platja sorrenca. La inclusió d'aquest espai en el PEIN se circumscriu dins la xarxa relictual de zones humides de la Catalunya meridional que constitueix refugi per a alguns elements faunístics i destaca el seu paper com a zona d'escala en les vies d'ocells migratoris.

L'espai PEIN de Tamarit-Punta de la Móra va ser declarat l'any 1992 i es troba íntegrament inclòs al municipi de Tarragona, amb una superfície total de 120,39 ha en la part terrestre i 302,54 ha en la part marina. Inclou la totalitat de la finca anomenada "Bosc de la Marquesa" i part del litoral rocós de la punta de la Móra i la muntanya de Sant Joan fins al castell de Tamarit. Cal recordar que el juliol de 1997 es va aprovar el Pla Especial de protecció del medi natural i del paisatge de l'espai d'interès natural Tamarit-Punta de la Móra, que és vigent i afecta a la totalitat de l'àmbit de l'espai.

L'espai "**Costes del Tarragonès**" (**ZEC ES5140007**) és un petit espai litoral creat per donar continuïtat i albergar a tres espais aïllats i extremadament vulnerables: la desembocadura del Riu Gaià, la platja de Torredembarra i Creixell i Tamarit - Punta de la Mora. Aquest espai posseeix una gran diversitat de biocenosi: comunitats d'algues de la costa sorrenca, maquis litorals interiors de coscoll i margalló, savinars costaners (*Junperetum lyciae*), pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) i de pinyer (*P. pinea*), comunitats

psammòfiles i halòfiles de litoral sorrenc (*Agropyretum mediterraneum*, *Ammophiletum arundinaceae*, *Crucianelletum maritimae*) comunitats permanents de costa rocosa a base de fonoll marí i amb limòniums (*Crithmo-Limonietum gibertii*), o els canyissars humits i el bosc de ribera (*Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*) de la desembocadura del Gaià. L'herpetofauna és especialment rica en elements meridionals refugiats a les dunes litorals (*Mauremys leprosa*, *Lacerta lepida*, *Hyla meridionalis*, *Psammodromus algirus*, *Acanthodactylus erythrurus*, *Bufo calamita*), així mateix, hi ha un gran nombre d'espècies d'aus hivernants i de pas, no només en els aiguamolls del Gaià sinó en les dunes. Pel que fa a la fauna íctica de les llacunes de rereduna l'espai compta amb la presència del fartet (*Aphanius iberus*). Els arenals acullen una fauna invertebrada característica d'aquests ambients i la papallona monarca (*Danaus plexippus*) hi ha estat citada.

Cal explicar que la protecció sectorial sota figures de protecció d'espais naturals no és la única que pot permetre conservar els valors del litoral i la integritat del sistema litoral. En el cas de Tarragona, diversos trams de litoral contacten amb zones verdes públiques.



Figura 37. Conjunt de zones verdes públiques del planejament de Tarragona, en relació al litoral entre el Miracle i el límit de terme amb Altafulla. Font: elaboració pròpia



Figura 38. Zones verdes públiques del planejament de Tarragona en contacte amb el sistema litoral, zona del Miracle – Mas Rosselló. Font: elaboració pròpia



Figura 39. Zones verdes públiques del planejament de Tarragona en contacte amb l'Arrabassada. Font: elaboració pròpia



Figura 40. Zones verdes públiques del planejament de Tarragona en contacte amb el sistema litoral, zona de Savinosa-cala Capellans. Font: elaboració pròpia



Figura 41. Zones verdes públiques del planejament de Tarragona en contacte amb el sistema litoral, zona entre la Mora i Tamarit. Font: elaboració pròpia

4.3. LA PROTECCIÓN DEL DOMINI PÚBLIC MARÍTIMO-TERRESTRE A TARRAGONA

Fins 2013 va estar vigent la *Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas*, que derogava la *Ley de Costas de 26 de abril de 1969*, i estava desenvolupada en el *Reglament de la Ley de Costas*, aprovat en *Real Decreto 1471/1989 de 1 de diciembre de 1989*. Aquesta llei va ser modificada per la *Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas*, actualment en vigor. Tanmateix, el *Real Decreto 668/2022* modifica els articles 3 i 4 de la Llei.

El **domini públic marítim-terrestre** (DPMT), tal i com el defineix el *Diccionario del Español Jurídico de la RAE* i el CGPJ, és, segons l'article 3.1.b. el "conjunt format per la ribera del mar i de les rieres; les platges o zones de dipòsits de materials solts, tals com sorres, graves i còdols; incloent escarpaments, bermes i dunes, fins el límit que resulti necessari per a la defensa de la costa; el mar territorial i les aigües interiors, amb el seu llit i subsòl, i els recursos naturals de la zona econòmica i la plataforma continental". La competència legislativa sobre el mateix correspon a l'Estat, com es pot inferir d'allò disposat en l'apartat 2 de l'article 132 de la Constitució Espanyola ("Són béns de domini públic estatal els que determini la llei i, en tot cas, la zona marítim-terrestre, les platges, el mar territorial i els recursos naturals de la zona econòmica i la plataforma continental").

La **zona marítimo-terrestre** (ZMT) es conceptua com l'espai comprès entre la línia de baixamar escorada o màxima viva equinoccial, i el límit fins on poden assolir les ones en els majors temporals coneguts o, quan ho superi, el de la línia de pleamar màxima viva equinoccial. Aquesta zona s'extén també pels marges dels rius fins el lloc on es faci sensible l'efecte de les mareas. Concretament especifica el precepte que han de considerar-se incloses en aquesta zona les maresmes, albuferes, marjals, esteros i, en general, tots aquells terrenys baixos que s'inunden com a conseqüència del flux i reflux de les mareas, de les ones o de la filtració de l'aigua del mar.

Com es pot apreciar, s'acull un concepte extensiu de ZMT, que podria abastir, en una interpretació literal del precepte, tots aquells terrenys en els que, en alguna ocasió, es faci sentir el mar. Després de les crítiques doctrinals a aquests imprecisions, el Reglament va concretar que en les variacions del nivell del mar no es tindrien en compte les que no es produeixen de forma seqüencial (art. 4).

La **servitud de trànsit** és una franja de 6 metres d'amplada mesurats des de la línia interior de la ribera del mar que forma part de la servitud de protecció, si bé en la mateixa les limitacions són més estrictes. En aquesta zona no està autoritzada la construcció de cap instal·lació, i haurà de deixar-se permanent expedita per a l'ús públic pedestre i pels vehicles de vigilància i salvament.

En llocs de trànsit difícil o perillós dita amplada podrà ampliar-se en el que resulti necessari, fins un màxim de 20 metres.

Aquesta zona podrà ser ocupada excepcionalment per obres a realitzar en el domini públic marítim-terrestre. En tal cas se substituirà la zona de servidumbre per altra nova en condicions anàlogues, en la forma en la que s'assenyali per l'Administració de l'Estat. També podrà ser ocupada per a l'execució de passeigs marítims.

La **Servitud de protecció** és la més extensa i la seva tasca és proporcionar protecció a la costa. En general, recau sobre una franja de 100 metres mesurada terra endins des del límit interior de la ribera del mar, tot i que aquesta extensió pot ser ampliada en determinats casos fins els 200 metres i es redueix a 20 metres en els terrenys ja classificats com sòl urbà quan la llei va entrar en vigor.

Són nombroses les accions prohibides en aquesta zona: aixecar qualsevol tipus de tancament, construir edificacions destinades a residència o habitació, construir o modificar vies interurbanes, estendre línies d'alta tensió, vessar residus, la publicitat, o les activitats que impliquen l'explotació de jaciments d'àrids. Algunes activitats poden ser autoritzades per raons d'utilitat públiques degudament acreditades.

S'admeten sense autorització alguns usos, com el conreu o les instal·lacions esportives descobertes.

La **zona de influència**, quina amplada és de 500 metres a partir de la ribera del mar, i on haurà d'observar-se que les edificacions proposades per l'instrument de planificació urbanística evitin la formació de pantalles arquitectòniques o acumulació de volums, de tal manera que les densitats d'edificació a desenvolupar estiguin d'acord amb la de la resta del municipi.

Els béns que constitueixen el **domini públic marítim-terrestre**, venen regulats en els articles 3, 4 i 5 de la Llei de Costes i en els articles 3, 4, 5, 6, 7 i 8 del Reglament General de Costes. El següent esquema, provinent del document "Sostenibilidad: Dominio Público Marítimo-Terrestre" descarregable des de la web corporativa del Ministeri, esquematitza el que ha de ser considerat Domini Públic Marítim-terrestre i les seves servituds.

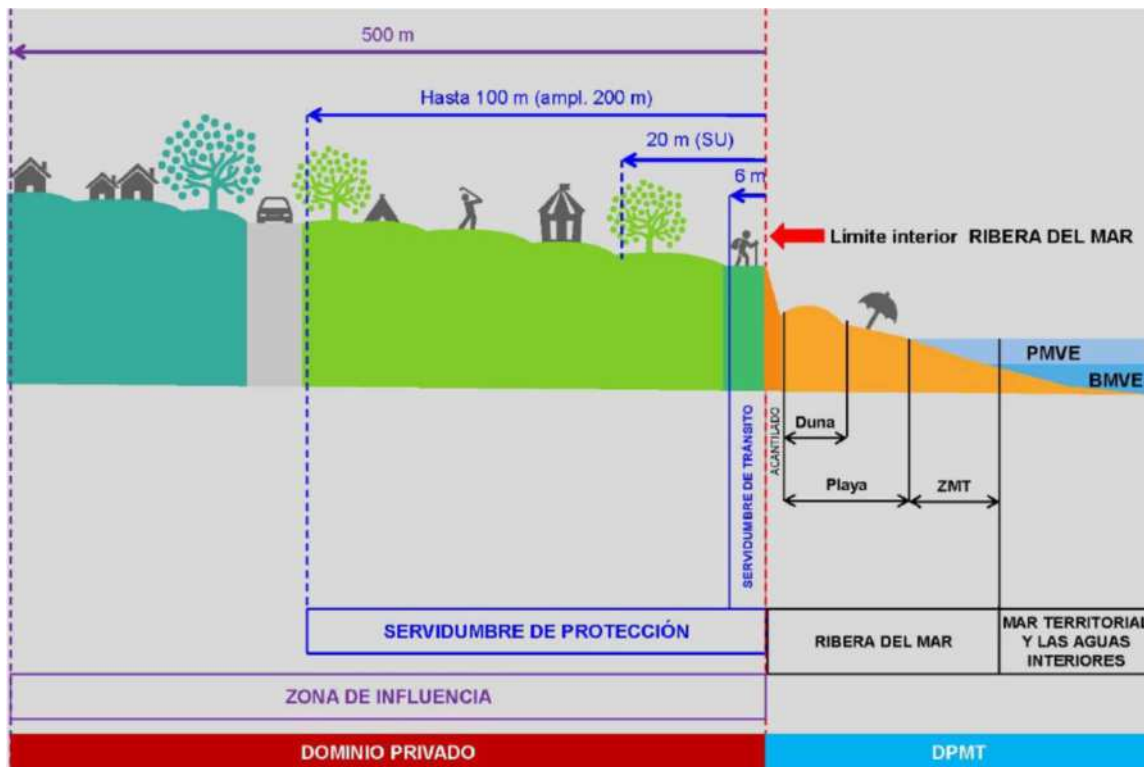


Figura nº42. Esquema del DPMT i les seves servituds. Font: Miterco

L'art. 132.2 de la Constitució Espanyola estableix que seran béns de domini públic estatal els que determini la llei. Aquesta remissió a la llei per a la determinació dels béns que integren el domini públic implica que no s'està limitant l'extensió del demanio marítim-terrestre als béns que l'art. 132.1 CE enumera, deixant-se al legislador la possibilitat d'ampliar dita relació. Com s'ha assenyalat, la LC ha fet ús d'aquesta habilitació, incloent els arts. 4 i 5 LC en el domini públic marítim-terrestre els béns que a continuació s'assenyalen:

1. Les accions a la ribera del mar per dipòsit de materials o per retirada del mar, qualsevulla que siguin les causes.
2. Els terrenys guanyats al mar com a conseqüència directa o indirecta d'obres, i els dessecats de la seva ribera.
3. Els terrenys envaïts pel mar que passin a formar part del seu llit per qualsevol causa.
4. Els penya-segats sensiblement verticals, que estiguin en contacte amb el mar o amb espais de domini públic marítim-terrestre, fins a la seva coronació.
5. Els terrenys delimitats com domini públic que, per qualsevol causa, han perdut les seves característiques naturals de platja, penya-segat, o zona marítim-terrestre, excepte si fossin desafectats.
6. Els illots en aigües interiors i mar territorial.
7. Els terrenys incorporats pels concessionaris per a completar la superfície d'una concessió de domini públic marítim-terrestre que les hagi estat atorgada, quan així s'estableixi a les clàusules de la concessió.
8. Els terrenys colindants amb la ribera del mar que s'adquireixin per a la seva incorporació al domini públic marítim-terrestre.

9. Les obres i instal·lacions construïdes per l'Estat en dit domini.

10. Les obres i instal·lacions d'il·luminació de costes i senyalització marítima, construïdes per l'Estat qualsevol que sigui la seva localització, així com els terrenys afectats al serveix de les mateixes, excepte si fossin desafectats.

11. Els ports i instal·lacions portuàries de titularitat estatal, que es regularan per la seva legislació específica.

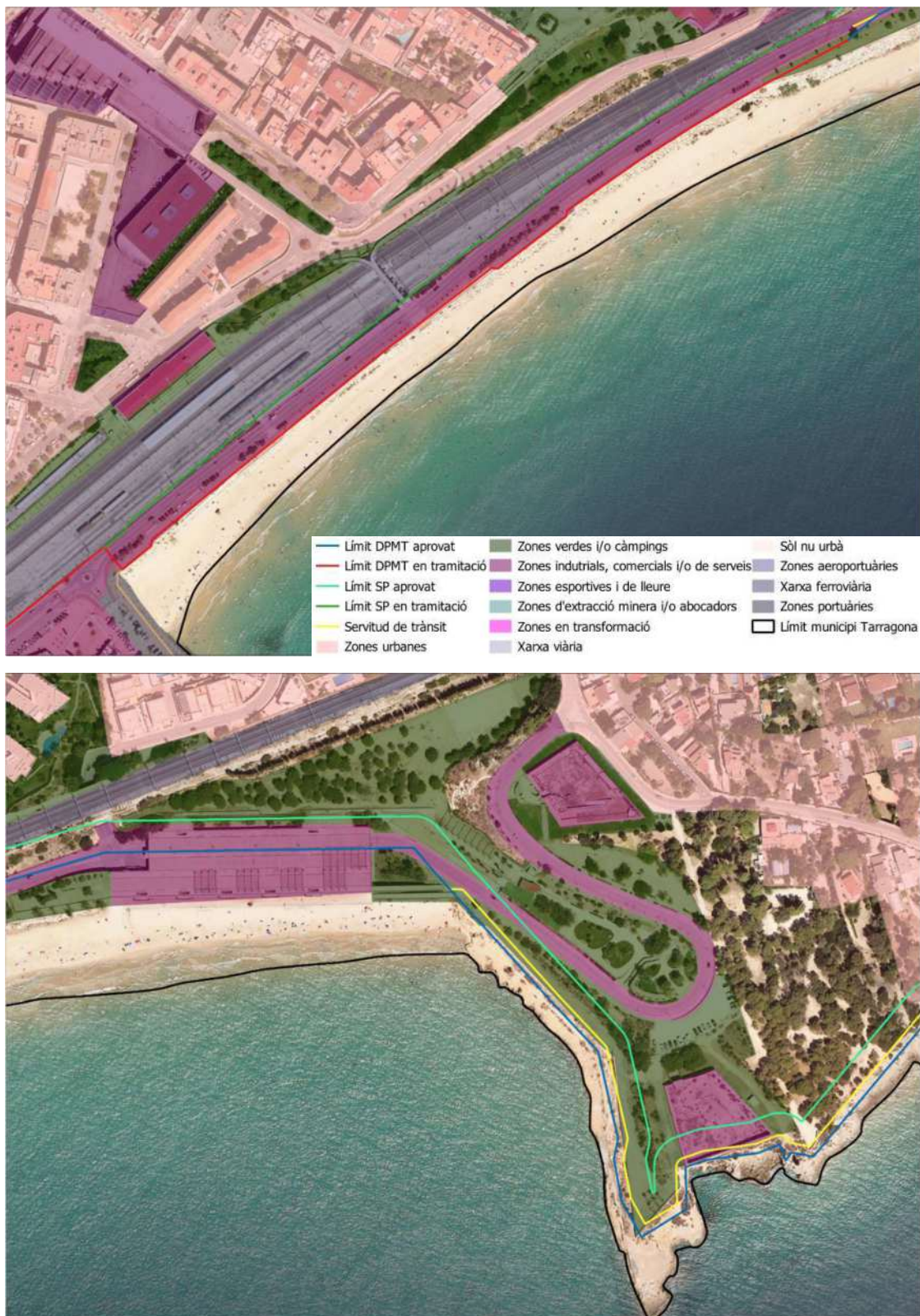
12. Les illes que formades per causes naturals en el mar territorial o en aigües interiors o en els rius fins on es facin sensibles les mareas, excepte les que siguin de propietat privada de particulars o d'entitats públiques o procedeixin de la desmembració d'aquesta, en quin caso seran de domini públic la seva ZMT, platges i demés béns que tinguin aquest caràcter segonn la relació anterior.

A continuació es comentarà la situació del domini públic i les franges de servitud al litoral del municipi de Tarragona.

LA PLATJA DEL MIRACLE I LA PUNTA DEL MIRACLE



Figura 43. Línies de la llei de Costes i platja del Miracle. Font: elaboració pròpia



Figures 44 i 45. Detalls dels límits oest i est de la platja del Miracle i de la Punta del Miracle. Font: elaboració pròpia



Figura 46. Entre la Punta del Miracle i platja de l'Arrabassada, i línies de domini. Font: elaboració pròpia

Com es pot observar a les figures, la línia de DPMT creua totalment la zona de l'actual aparcament i la terrassa de la platja del Miracle, que queden inclosos totalment a la servitud de protecció. Part del passeig marítim ubicat a tocar de l'aparcament també està dins el DPMT, tot i que la servitud de trànsit queda garantida pel propi passeig marítim que recorre la totalitat de la reraplatja fins a l'inici del morrot rocós.

Posteriorment, la línia del DPMT s'adapta prou bé als murs que limiten la plataforma superior de la Punta del Miracle, tot i que a la pròpia punta existeixen diverses plataformes i estructures ubicades en DPMT i la servitud de trànsit pel costat de mar del fortí de la Reina és impossible – de fet està tallada – per problemes de seguretat, donat que hi ha molt desnivell i el pas era molt estret.

Més enllà, els límits de propietat coincideixen amb la línia del DPMT, però diverses de les construccions existents no respecten la servitud de trànsit. Hom pot comentar que el passeig Rafael Casanovas fa el servei corresponent, però l'accés des del Passeig Rafael Casanovas només es pot fer a l'alçada de l'estàtua de Sant Magí, on la zona verda connecta la ZMT amb el passeig. Tot el tram entre el parc de mas Rosselló i l'estàtua de Sant Magí (i a l'est d'aquesta amb una parcel·la construïda) s'ha de circular per la ZMT perquè diverses parcel·les tallen la servitud de trànsit.



Foto. Pràcticament tota l'estructura de l'aparcament de la platja del Miracle se situa dins de DPMT. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Servitud de pas al peu del mur que limita la terrassa superior de la Punta del Miracle. A la dreta, restes de plataformes formigonades, malmeses pels temporals, dins ZMT a la Punta del Miracle. Font: ©Eduardo Soler



Fotos. Habitatges que interfereixen amb la servitud de trànsit a la zona rocosa entre la Punta del Miracle i l'Arrabassada. Font: ©Eduardo Soler

LA PLATJA DE L'ARRABASSADA

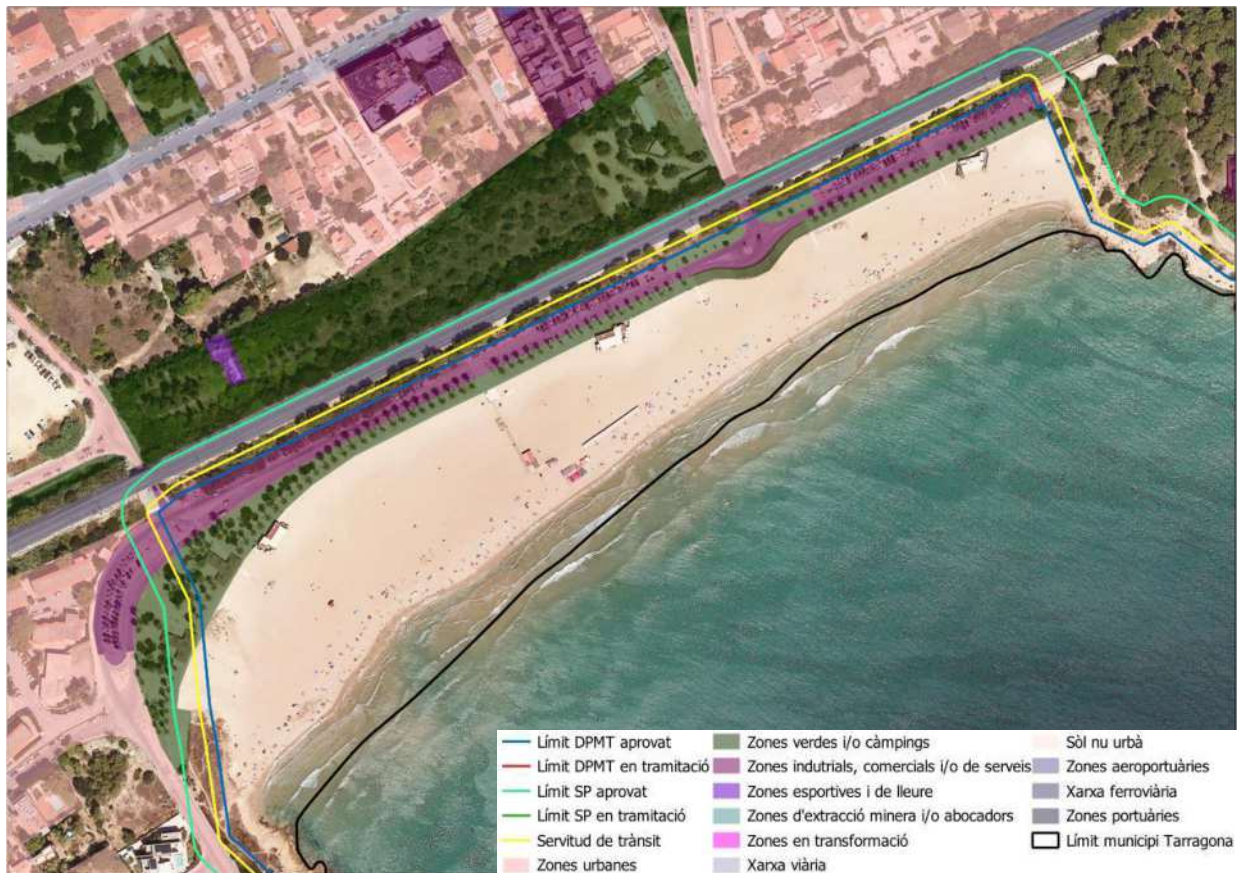


Figura 47. Platja de l'Arrabassada i línies de domini. Font: elaboració pròpia

Com es pot observar, a la platja de l'Arrabassada la pràctica totalitat del passeig marítim, del vial rodar i de l'aparcament se situen dins el DPMT, ja que la línia discorre al peu del talús de la via del ferrocarril. Només l'extrem occidental de la platja, part de la zona verda, del vial i de l'aparcament se situen fora del DPMT.

En tot cas, la servitud de pas està garantida pel passeig marítim que discorre majoritàriament dins la DPMT. Cal recordar també que estan concessionades tres guinguetes dins el DPMT i que hi ha nombroses instal·lacions esportives de temporada.



Foto. Totes les instal·lacions, incloent les guinguetes, el passeig, la filera de palmeres, el vial i l'aparcament se situen dins de DPMT. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. Estructures del passeig marítim de l'Arrabassada, totes elles (incloent la calçada rodada) dins el DPMT: Font: ©Ferran Aguilar

EL MORROT DE LA SAVINOSA

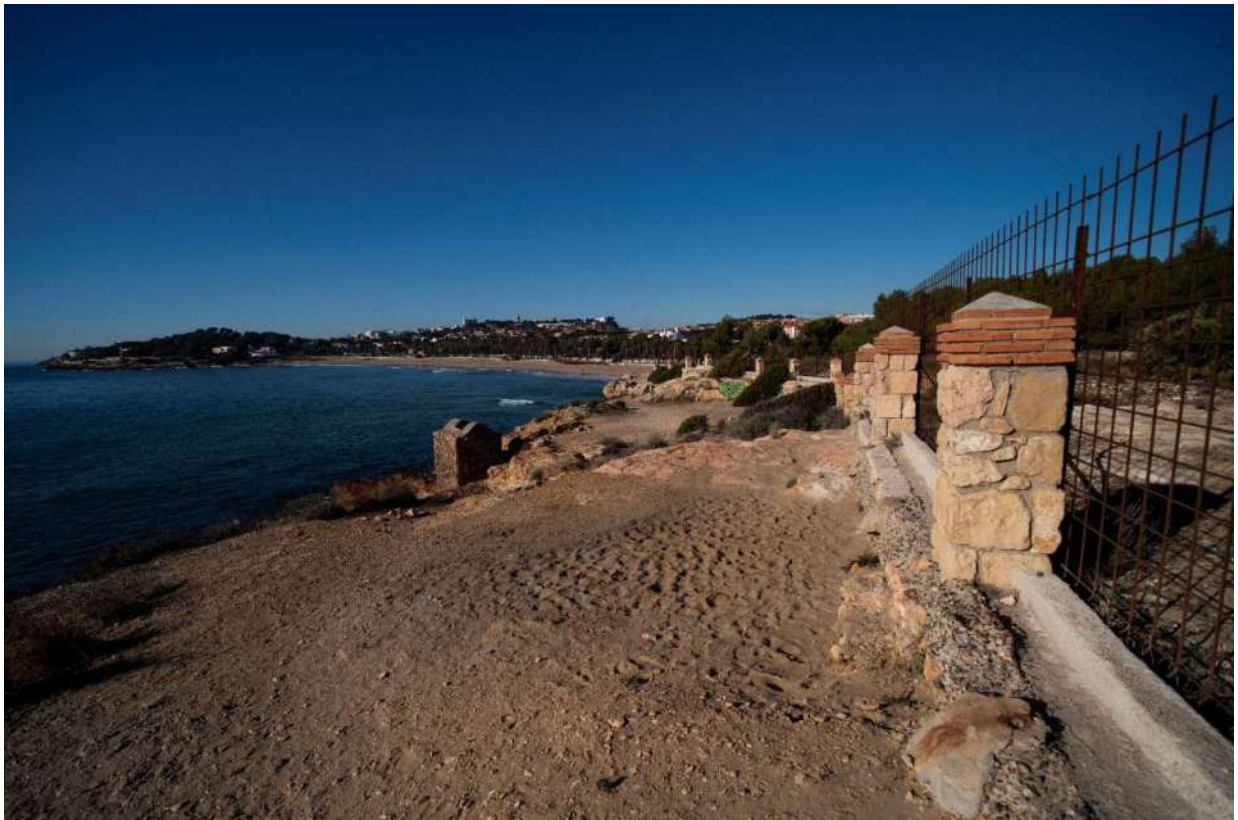


— Límit DPMT aprovat	■ Zones verdes i/o càmpings	■ Sòl nu urbà
— Límit DPMT en tramitació	■ Zones industrials, comercials i/o de serveis	■ Zones aeroportuàries
— Límit SP aprovat	■ Zones esportives i de lleure	■ Xarxa ferroviària
— Límit SP en tramitació	■ Zones d'extracció minera i/o abocadors	■ Zones portuàries
— Servitud de trànsit	■ Zones en transformació	□ Límit municipi Tarragona
■ Zones urbanes	■ Xarxa viària	

Figura 48. Morrot del sanatori de la Savinosa i línies de domini. Font: elaboració pròpia

Al morrot de la Savinosa la línia del DPMT segueix en alguns trams la tanca de propietat de la Diputació de Tarragona, i en alguns trams s'insereix lleugerament i en d'altres s'allunya. En tot cas, en bona part, la servitud de pas s'ubica dins la tanca de propietat, en una zona on actualment és impossible el trànsit de persones doncs la parcel·la està tancada.

Tot i així, la Diputació de Tarragona està tramitant un projecte de recuperació de la servitud de pas mitjançant la construcció d'un camí i via ciclista per dins la seva propietat, de manera que el pas podrà ser executat fora el DPMT i s'alliberarà aquest de la intensitat actual que està degradant-hi els valors naturals, incloent les formacions de *Limonium gibertii*, a més de certs trams molt estrets on el pas es produeix en condicions d'inseguretat.



Fotos. L'actual tanca de propietat de la Diputació de Tarragona separa sovint el DPMT de la servitud de pas dins la propietat. Font: ©Ferran Aguilar

LA PLATJA DE LA SAVINOSA

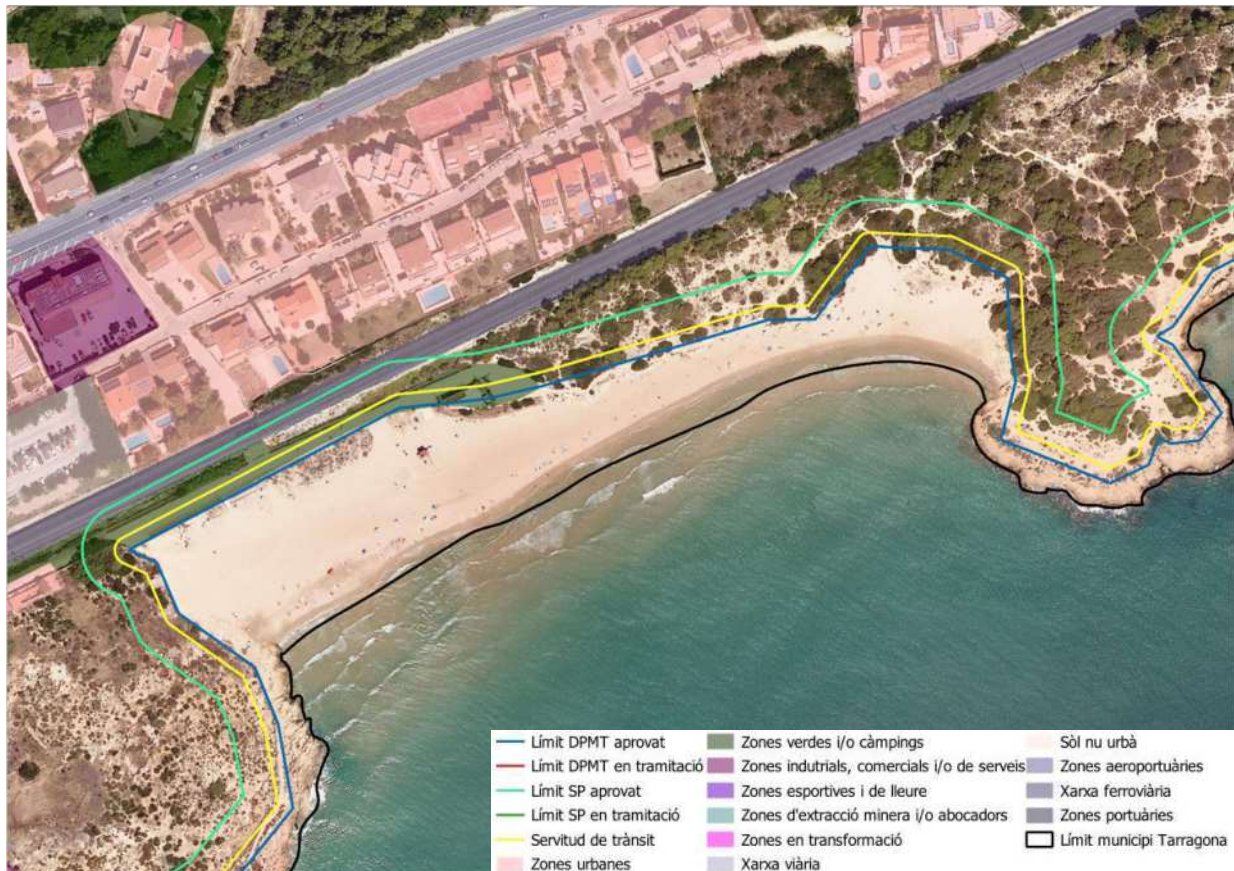


Figura 49. Platja de la Savinosa i línies de domini. Font: elaboració pròpia

A la platja de la Savinosa la línia de DPMT s'adequa bastant aproximadament al límit del passeig construït, que funciona dins la franja de servitud de pas. Existeix un cert desajustament a la zona de la guingueta, on una part petita de la plataforma s'ubica dins el DPMT i el camí habitualment utilitzant per les persones també.

LA PLATJA LLARGA

Cal tenir en compte que, a la platja Llarga, el Servei de Costes de l'Estat ha proposat un nou límit de la línia de DPMT que incorpora molts més terrenys de la platja i de les activitats que s'hi desenvolupen.

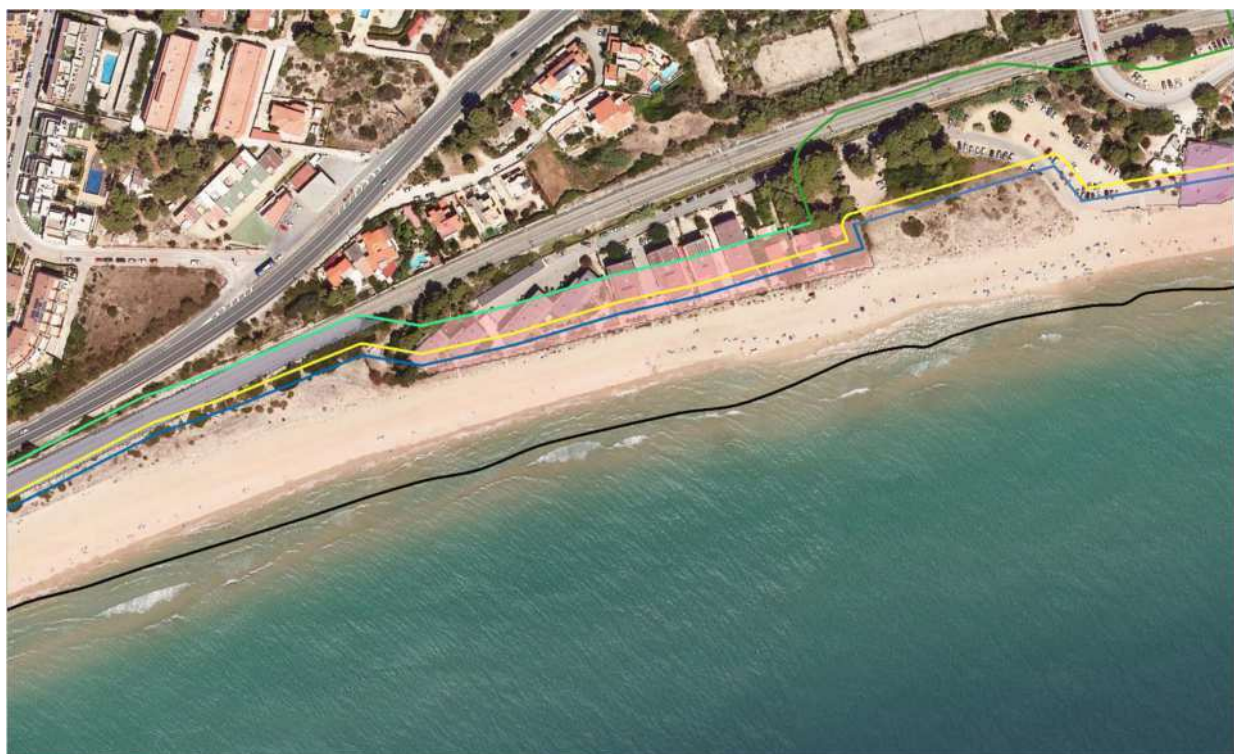
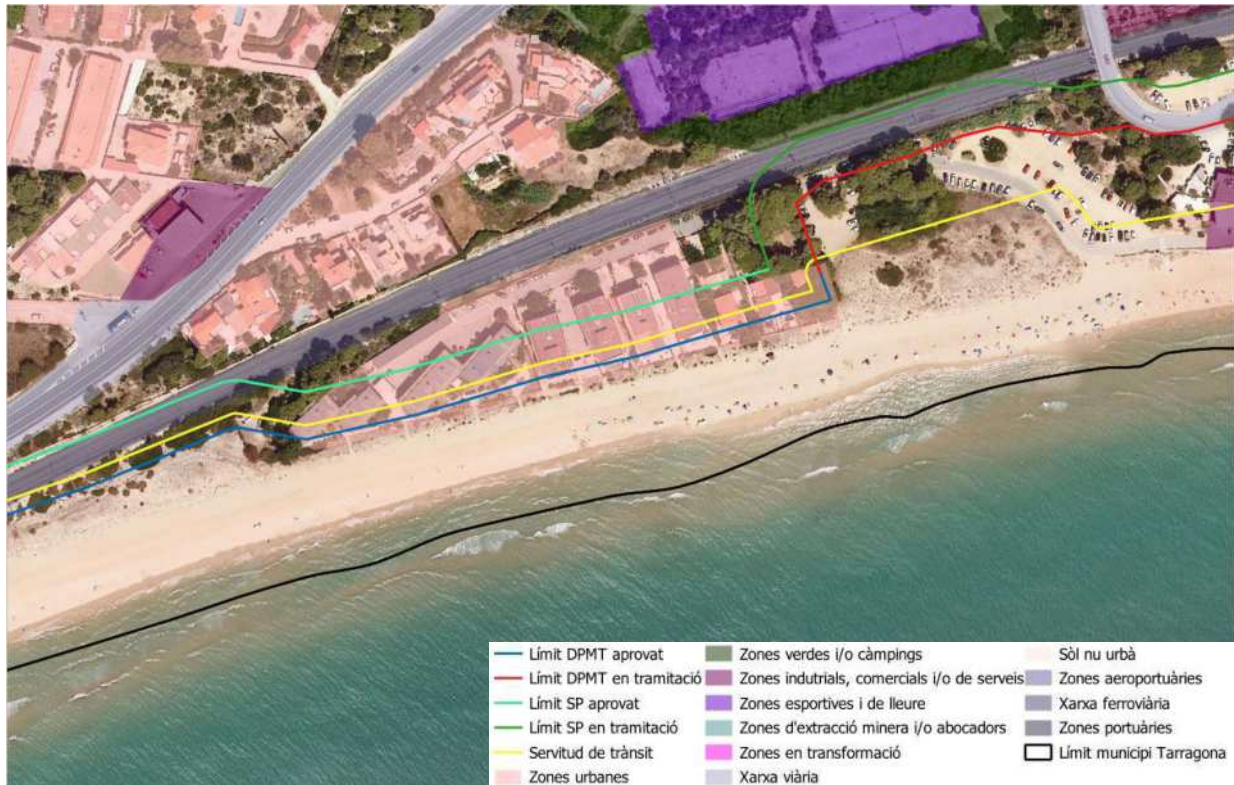


Figura 50. Platja Llarga (zona apartaments) i línies de domini. Dalt proposat, baix vigent. Font: elaboració pròpia

Com es pot observar, als apartaments existents a la platja Llarga, el límit del DPMT passa just a la projecció vertical de les façanes de les edificacions, quedant els espais enjardinats confrontants inclosos a la servitud de pas, però aquesta està interrompuda per les tanques de propietat.



Fotos. Apartaments existents a la platja Llarga. Font: ©Eduardo Soler

També es pot observar com tot la zona d'aparcaments i vials entre els apartaments i els edificis de restaurants, on hi ha el Tòful de Mar i el lot, queden dins del límit revisat del DPMT. Cal recordar que aquests usos (trànsit rodat i aparcament) estan prohibits dins DPMT.

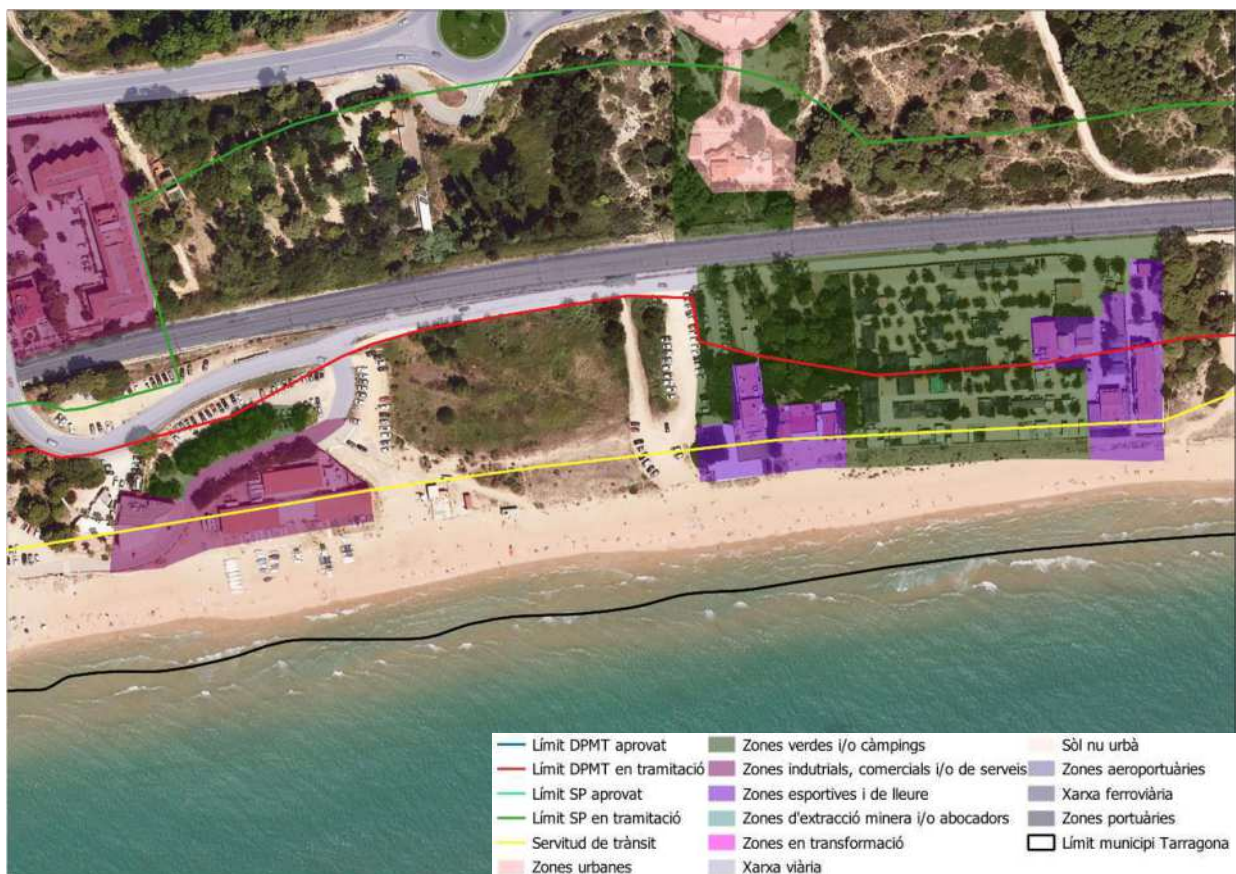




Figura 51. Platja Llarga (zona lot i càmping las Salinas) i línies de domini. Dalt proposat, baix vigent Font: elaboració pròpia

L'antiga línia del DPMT agafava la terrassa del restaurant lot, part del vial d'accés, dos dels tres edificis del Club Marítim, l'estació de bombament del sistema de sanejament, part de les terrasses de mar dels restaurants i la primera línia de parcel·les del càmping les Salines. La nova línia de DPMT inclou la totalitat dels restaurants i dels aparcaments (exceptuant una petita part, la línia més interna, del parking de les moreres, la pràctica totalitat dels edificis de restauració i una mica més d'1/3 part de les instal·lacions del càmping Las Salinas. Queda fora el vial d'accés a la platja en la part que permet l'accés als càmpings, on se situaria, tanmateix, la nova línia de servitud de trànsit.



Fotos. L'aparcament actual a tocar dels restaurants i els propis edificis de restaurants restaran, amb la nova DPMT, dins de domini públic. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. A l'esquerra, instal·lacions del càmping Las Salinas (foto aèria de 2010), on es pot veure l'acumulació d'edificis a la part més litoral, que quedaran en bona part dins el domini públic. A la dreta, vista de l'accés a la platja Llargà, al fons zona d'aparcament, zona humida i edificis que quedaran dins la DPMT, quedant fora només el vial que va en paral·lel a la via del ferrocarril (esquerra de la imatge).

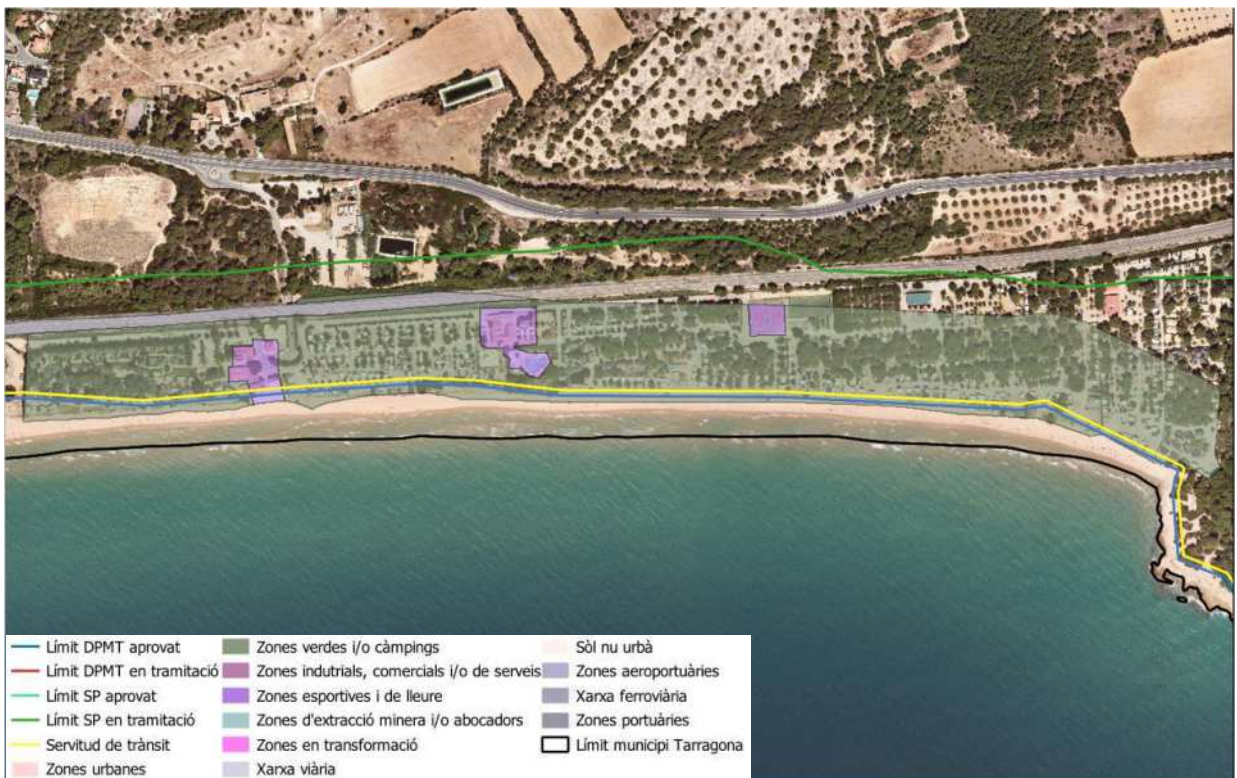


Figura 52. Platja Llarga (càmping las Palmeras) i línies de domini. Dalt proposat, baix vigent. Font: elaboració pròpia

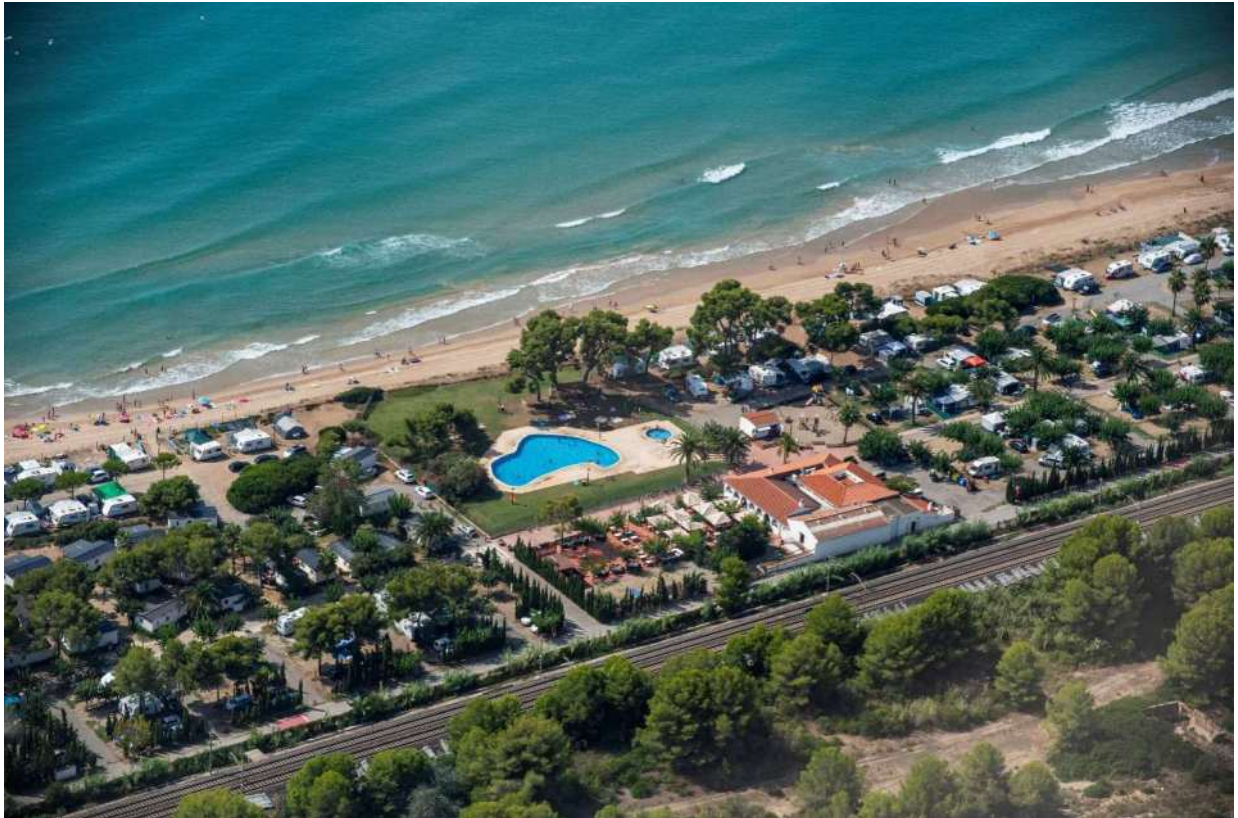
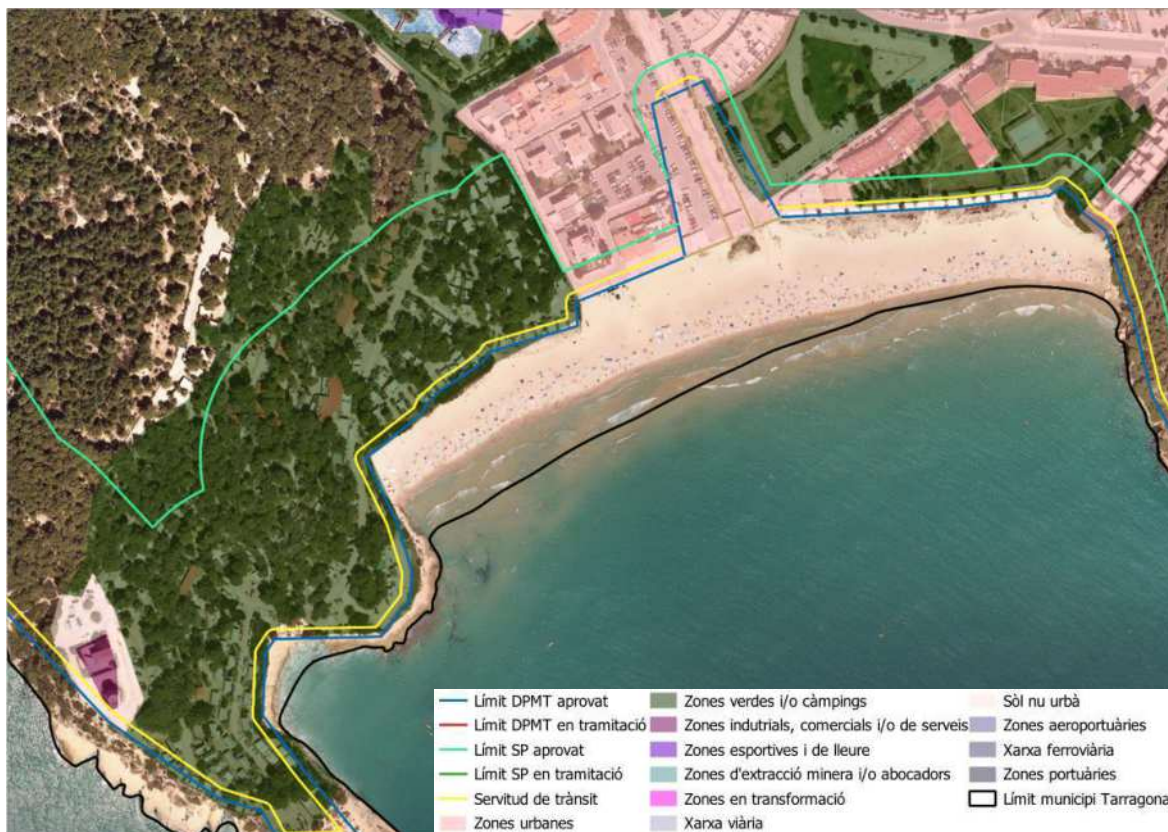


Foto. Una part significativa de les instal·lacions del càmping las Palmeras queden dins la DPMT amb la nova delimitació proposada. Font: ©Eduardo Soler



LA PUNTA DE LA MORA I LA PLATJA DE LA MORA





Figures 53 i 54. Punta de la Mora i platja de la Mora i línies de domini. Font: elaboració pròpia

Donat el relleu dificultós, amb fortes caigudes, i que la tanca de propietat del càmping la Mora coincideix en bona part amb el DPMT, però en algun cas l'envaeix, la servitud de pas queda pràcticament sempre dins la tanca de propietat i és impracticable en condicions de seguretat. L'accés a la part occidental de la Punta des de la zona de la Torre és a la pràctica impossible.

Per altra banda, a la platja de la Mora es dona la mateixa situació en els terrenys ocupats pel càmping, que també envaeixen la servitud de pas. A la resta de la platja, aquesta coincideix amb les voreres del passeig marítim, però cal tenir en compte que la línia remunta part de la riera de la Mora, de manera que bona part de l'aparcament i del vial d'accés a la platja queden dins el DPMT.

TAMARIT I PLATJA TAMARIT



Figura 55. Urbanització Tamarit i línies de domini. Font: elaboració pròpia

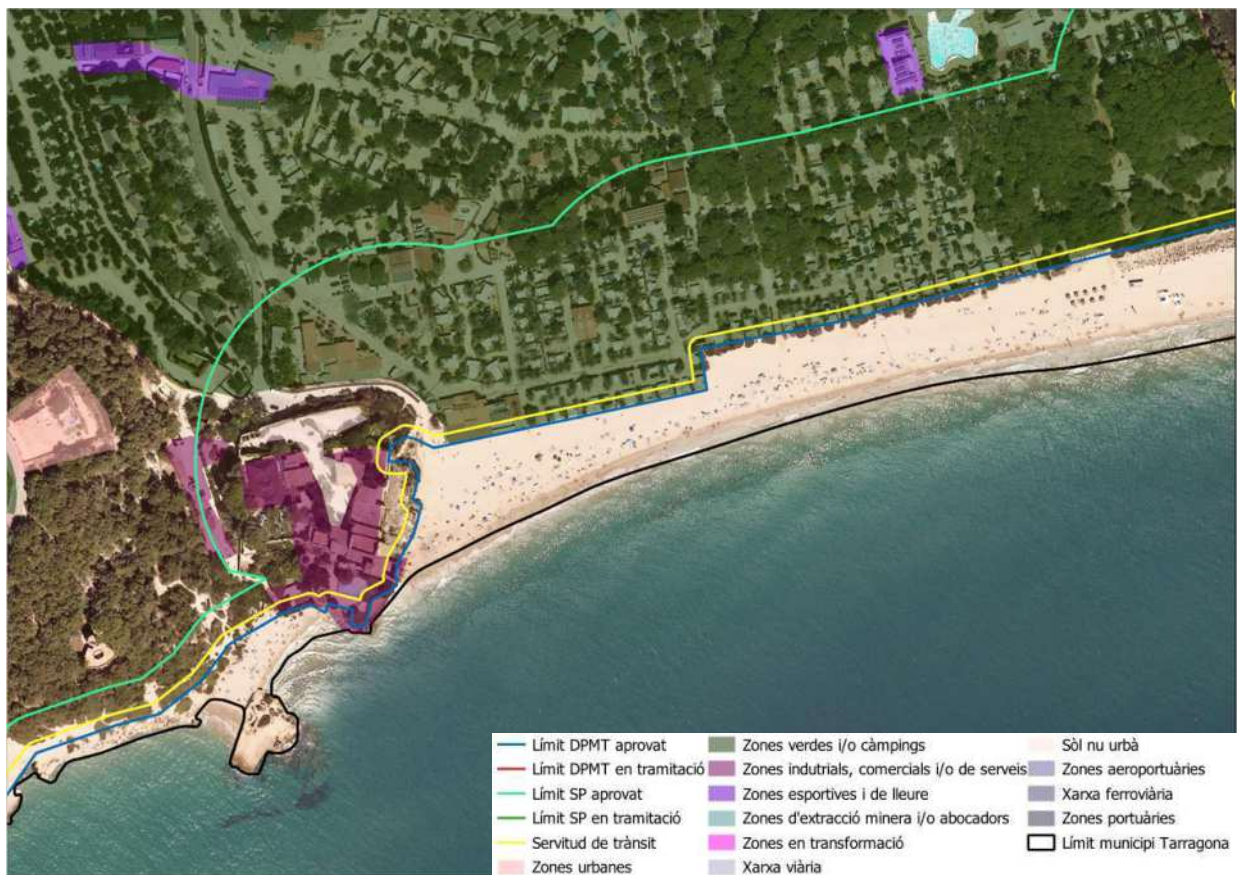


Figura 56. Castell de Tamarit i platges de Tamarit, i línies de domini. Font: elaboració pròpia



Foto. Castell de Tamarit i els seus murs a la cala Jovera i el roquer. Font: ©Eduardo Soler

4.4. EL MEDI NATURAL AL LITORAL DE TARRAGONA

4.4.1. VEGETACIÓ LITORAL

A la línia litoral del municipi, tot i el seu grau de transformació, es desenvolupen màquies, brolles i pinedes, en alguns casos amb formes específiques de litoral, però en aquesta estreta franja també es desenvolupen formes de vegetació molt específiques i interessants que, hostatgen alguns dels tàxons de flora amenaçats o més singulars del municipi.

EL SAVINAR LITORAL

A la franja més costanera, de condicions més dures i habitualment sobre sòls sorrencs, li correspon una comunitat vegetal singular, segurament la de major interès del municipi: el savinar litoral (*Juniperetum lyciae*).

El savinar litoral és una comunitat de distribució mediterrània i macaronèsica formada per matolls alts o petits bosquets al límit interior de la platja, sobre dunes i mantells eòlics de sorra que aquesta màquia contribueix a fixar. A les costes peninsulars el savinar està ben representat en diversos punts de la costa andalusa i del litoral meridional portuguès¹²⁴, mentre que gairebé ha desaparegut a les costes valenciana i catalana. A les illes Balears el savinar està molt ben representat a la costa de Menorca, a punts del sud i

¹²⁴ **Cámara, R., Díaz del Olmo, F. & Borja, C.** 2013. Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos (MIFC) (II): estudio de los sabinars de la Reserva Biológica de Doñana (RBD) (España). Estudios Geográficos, Vol. LXXIV, 274: 89-114

sud-est de l'illa de Mallorca així com a Eivissa i Formentera. Pel que fa a l'arxipèlag canari, el savinar es distribueix per totes les illes a excepció de Lanzarote i Fuerteventura.

Aquesta comunitat vegetal és, doncs, pràcticament inèdita a Catalunya. Un dubte que persisteix és si estava més estesa al litoral tarragoní, a causa de la presència de peus isolats en diversos espais no transformats de la reraplatja de la Platja Llarga, al morrot de la Savinosa (amb topònim que hi fa referència), i amb peus també isolats al cap de Salou.

El savinar de la punta de la Móra es troba situat a l'extrem oest de l'espai i va des de la punta de la Creueta fins a poc abans d'arribar a la cala Fonda, sobre una gran duna fixada per la mateixa vegetació, molt afectada per l'erosió a causa de l'aixaragallament causat pel trepig dels usuaris de l'espai i de l'escolament superficial.

El savina litoral és una comunitat formada bàsicament per la savina, junt amb el llentiscle o mata (*Pistacea lentiscus*) i l'acompanyen algunes poques espècies psammòfiles compartides amb hàbitats de duna, com l'estepa de sorral (*Halimium halimifolium*), una altra espècie rara que apareix aquí i a dunes interiors del cap de Salou, o el lliri de mar (*Pancratium maritimum*). Quan els sòls van deixant de ser sorrencs, s'hi barregen també algunes de les espècies típiques de la màquia i la brolla mediterrània, com el margalló (*Chamaerops humilis*), l'estepa borrera (*Cistus salviifolius*), el bruc d'hivern (*Erica multiflora*), el càdec (*Juniperus oxycedrus*).

L'aparença més habitual dels savinars litorals és el d'una formació de 1,5 a 3 metres d'alçada, amb matolls aïllats i atapeïts on és difícil veure-hi els troncs, ja que les branques arriben a terra, i creen en el seu interior un microclima ombrívol i humit, completament diferent del que hi ha a fora, i que afavoreix la seva persistència, alhora que serveix de refugi a nombrosos animals. Aquest és l'aspecte que presenten els peus que hi ha a la zona no arbrada de la Punta de la Creueta i els de la platja Llarga, però no el de la major part de peus que es troben al savinar, ja que se situen sota una cobertura densa de pins, pinyers (*Pinus pinea*) prop de la punta de la Creueta i blancs (*Pinus halepensis*) a la resta de l'espai. Quan les savines se situen al sotabosc, creixen verticalment i amb branques obertes per tal d'aconseguir més llum.

Al 2021, es va realitzar un estudi específic¹²⁵ del savinar de la Punta de la Creueta dins l'àmbit d'estudi, comparant-lo amb d'altres savinars de la costa de Mallorca. En el cas del savinar de la Punta de la Creueta es van trobar exemplars dispersos de savina a tot el transecte, des de la platja de Tamarit fins a la platja Llarga, tan sobre substrat rocós com en el límit interior d'alguna platja, en contacte amb les comunitats arbustives i arbòries de la sèrie de l'alzinar litoral. Al llarg d'aquest transecte paral·lel a la línia de costa la savina formava part com a espècie acompanyant de la màquia de llentiscle que constitueix el marge arbustiu de les pinedes litorals, sobretot sobre els penyals i espadats. Només a la Punta de la Creueta la savina passava a ser una de les espècies dominants del paisatge vegetal, tot colonitzant un mantell eòlic de sorra corresponent a una duna grimpadora procedent de la platja Llarga on el savinar adquireix trets de comunitat pròpia. Els savinars més densos es troben formant una orla arbustiva al revers dels penya-segats, on l'acumulació de sorra no és gaire gruixuda i l'aerosol salí degut a la proximitat al mar limita el creixement de *P. halepensis*, que adopta formes condicionades per la dinàmica eòlica. A mesura que el gruix del mantell de sorra i la distància al mar augmenten, disminueix la presència de la savina i els pins formen un estrat arborel gairebé continu.

La competència amb *Pinus halepensis* i *Pistacia lentiscus* és perjudicial per a la savina, fet que juntament amb l'alta freqüentació humana de l'espai i l'erosió de les formes dunars suposa una amenaça seriosa a la seva conservació en un futur a mitjà termini.

¹²⁵ **Pintó, J. et al** (2022). Estructura i dinàmica del savinar litoral de la Punta de la Creueta (Tarragona) i comparació amb savinars de l'illa de Mallorca. A: *Nemus* 12 (2022) 111 - 121.

Als factors que condueixen a una disminució de l'àrea ocupada pel savinar cal afegir-hi el fet de la poca habilitat de *J. turbinata* per colonitzar nous llocs, potser pel fet que segons Otto et al¹²⁶, el principal agent dispersor de les llavors de *Juniperus* són algunes espècies de sargantana i només marginalment alguna au. En conseqüència, la majoria de llavors es dispersen al voltant dels individus adults, i les plàntules es veuen beneficiades per la seva presència¹²⁷ i és incert l'èxit d'una dispersió més llunyana. Un canvi en l'estructura morfològica del sistema platja-duna dels espais analitzats podria tenir efectes molt negatius sobre la població romanent d'aquesta espècie. És per tant que resulta difícil separar les causes antròpiques de les climàtiques en l'estat actual de les poblacions, tot i que els efectes antròpics adquireixen major rellevància si el sistema presenta regressió.



Foto. Detall d'una savina (*Juniperus turbinata*) prostrada en primera línia de mar. Font: ©Ferran Aguilar

L'inventari de flora acompanyant al savinar del Bosc de la Marquesa, va incloure les següents espècies: *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus salviifolius*, *Helichrysum stoechas* var. *maritimum*, *Teucrium dunense*, *Rosmarinus officinallis*, *Smilax aspera*, *Ononis ramosissima*, *Rubia peregrina*, *Anthyllis cytisoides*, *Asparagus horridus*, *Asparagus acutifolius*, *Brachypodium retusum*, *Dorycnium hirsutum*, *Halimium halimifolium*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus*, *Ammophila arenaria* i *Thymelaea hirsuta*.

¹²⁶ **Otto, R., Krüsi, B. O., Delgado, J. D., Fernández-Palacios, J. M., García del Rey, E. & Arévalo, J. R. 2010.** Regeneration niche of the Canarian juniper: The role of adults, shrubs and environmental conditions. *Ann. For. Sci.*, 67(709): 1-9.

¹²⁷ **Minissale P. & Sciandrello, S. 2013.** A relic wood of *Juniperus turbinata* Guss. (Cupressaceae) in Sicily: Structural and ecological features, conservation perspectives. *Plant Biosystems*, 147, 145–157.



Fotos. A l'esquerra, petita zona de savinar, amb *Pancratium maritimum*, a llevant de Calabecs; a la dreta, savinar de la Punta de la Creueta creixent sobre sorral. Font: ©Eduardo Soler



Fotos. Peus de savina en primera línia de mar, sobre sorrals fins dipositats sobre la roca calcària. Font: ©Ferran Aguilar



Foto. Creixement verticalitzat de les savines dins de la pineda. Font: ©Ferran Aguilar

Cal recordar que en els darrers 20 anys s'han executat diverses actuacions encaminades a millorar l'hàbitat de savinar litoral. Des del Departament de Medi Ambient es va executar un projecte de millora de l'hàbitat del savinar que incloïa actuacions de prevenció d'incendis (projecte de 2008, executat al 2010). Es va actuar sobre un total de 8,8 ha. Posteriorment, seguint la mateixa filosofia i objectius del nostre projecte, via l'Associació Aurora, l'any 2015 i l'any 2020, han donat continuïtat als treballs de millora del savinar, finançats pels ajuts d'espais naturals de l'antic DTES. Tots dos anys es va actuar sobre superfícies superiors a les 3 ha.

El 2022, es va resoldre autoritzar la sol·licitud que el 7 de febrer de 2022 presentada l'Associació Aurora per execució de treballs forestals de millora i conservació d'hàbitats al Bosc de la Marquesa, que s'emmarquen també amb els ajuts d'espais naturals. Els treballs es van realitzar sobre 3,06 ha per millora de l'hàbitat de la savina, i també es van fer actuacions de retirada/eliminació/tractament d'arbres caiguts per ventades, etc, que es localitzen pròxims o sobre la traça de camí litoral de ronda.

És de destacar dins el bosc de la Marquesa la presència d'un exemplar de savina de grans dimensions, inclosa actualment al Catàleg d'Arbres Monumentals de Catalunya, que es troba ubicada entre els murs de mas Grimau. Aquest exemplar té una alçada d'uns 5 m, amb un brancatge molt ben desenvolupat i una vigor important. Una altra savina està creixent just a la part culminant de la torre de defensa de Mas Grimau.

També cal citar que s'han plantat diverses savines en la zona oriental dels morrots de la Savinosa, a tocar de la platja Llarga, i de manera puntual en aquesta mateixa platja.

LA MÀQUIA LITORAL

Sobre sòls poc profunds i amb roques superficials, en àmplies parts del municipi, apareix la màquia litoral de garric i margalló (*Quercus-Lentiscetum*), pròpia dels espais litorals del migjorn català. Es tracta d'una formació densa, de 1 a 2,5 m d'alçada, dominada per la mata (*Pistacea lentiscus*), el garric (*Quercus coccifera*) i el margalló (*Chamaerops humilis*). També hi són presents altres espècies típicament mediterrànies com el bruc d'hivern (*Erica multiflora*), la murtra (*Myrtus communis*) a les zones més litorals com els morrots de la Savinosa i el Bosc de la Marquesa, i abundants enfiladisses com l'arítyjol (*Smilax aspera*), i plantes punxenques com l'esparreguera marina (*Asparagus stipularis*).

En bona part de la seva extensió, la màquia litoral es troba coberta per pins blancs (*Pinus halepensis*). A les zones més litorals, a més, en contacte amb l'efecte dels vents salins, assoleix formes prostrades de gran bellesa.



Foto. Màquia litoral en primera línia de mar del bosc de la Marquesa, amb els efectes evidents de la maresia. Es poden observar margallons, ullastres, llentiscles, coscolls i savines, i l'estrat de pi blanc. Font: ©Eduardo Soler.

LA BROLLA LITORAL

Les brolles de romaní (*Rosmarinio-Ericion*) són les formacions arbustives habituals de les zones baixes sobre substrat calcari. El seu aspecte és menys atapeït que el de la màquia i l'alçada va de 0,5 a 1 m. A les brolles només hi viuen espècies heliòfiles (amants de la llum) i perfectament adaptades a la sequera estiuenca pròpies d'aquestes zones. Són espècies que presenten multitud d'adaptacions per tal de sobreviure en aquest ambient mediterrani, evitant les pèrdues d'aigua que el fet de ser menjades pels herbívors pugui retardar el seu lent creixement: tenen fulles petites com el bruc d'hivern (*Erica multiflora*), recaragolades per les vores com les del romaní (*Rosmarinus officinallis*), pràcticament marcescents a l'estiu i de colors blanquinosos (per reflectir la llum), com l'estepa blanca (*Cistus albidus*) i fins i tot transformades en punxes com les de la gatosa o argilada (*Ulex parviflorus*). Gairebé totes floreixen a l'hivern per evitar que la manca d'aigua malmeti la floració i la fructificació.

La brolla de romaní i bruc d'hivern amb esteperola (*Anthyllido-Cisctium clusii*) és la formació secundària que acompanya les màquies litorals de coscoll i margalló; això vol dir que les substitueix quan aquestes són degradades i, per aquest motiu, són molts més abundants que no pas les màquies. Les espècies més característiques són el romaní, el bruc d'hivern, l'esteperola (*Cistus clusii*), l'albada (*Anthyllis cytisoides*), la gatosa, la farigola (*Thymus vulgaris*), la botja d'escombres (*Docychnium pentaphyllum*), la fumana (*Fumana ericoides*) i el romer blanc (*Helianthemum syriacum*). També hi són abundants les espècies de màquia i fins i tot del savinar a la zona del Bosc de la Marquesa.

Allí on els sòls es tornen sorrencs, aquest tipus de brolla és substituïda per la brolla d'estepa d'arenal (*Teucrio-Halimietum halimifoli*), restringida al municipi a les dunes del final de platja Llarga i de la Punta de la Creueta, barrejada amb el savinar.



Fotos. Algunes de les plantes de les brolles i màquies que apareixen al bosc de la Marquesa. Respectivament, *Anthyllis cytisoides*, *Cistus albidus*, *Cistus salviifolius*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Helianthemum syriacum*, *Helichrysum stoechas*, *Cistus clusii*, *Erica multiflora*, *Myrtus communis*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Chamaerops humilis*. Font: ©Eduardo Soler

ELS ROQUISSARS DE PRIMERA LÍNIA DE MAR

A la banda immediata al mar, i fins on arriba l'esquitx de les onades els dies de tempesta, creixen molt poques espècies, capaces de resistir alhora la manca d'aigua de la roca i els aerosol i esquitxos marins carregats de sal. La comunitat que creix en aquests indrets està constituïda bàsicament per dues espècies: el fonoll marí (*Crithmum maritimum*) i les ensopegueres o nebuloses (*Limonium virgatum* i *Limonium gibertii*). També és freqüent trobar-hi, en els petits replans on s'acumulen materials més fins, la salsona (*Inula chritmoides*) i la frankenia (*Frankenia laevis ssp. intermedia*), mentres que a les petites àrees rocoses més allunyades de la línia de costa apareix el plantatge crassifoli (*Plantago crassifolia*). L'aparença general de la comunitat és pobra, ja que està formada per mates molt aïllades entre sí i d'aspecte no massa esponerós.



Fotos. A l'esquerra, fonoll marí i a la dreta, ensopeguera, les espècies definidores de la comunitat de *Chritmo-Limonietum*, en el segon cas no és *Limonium gibertii* sinó *Limonium virgatum*. Font: ©Ferran Aguilar



Fotos. A l'esquerra, detalls de flors de *Limonium gibertii*; a la dreta, fruits en creixement de *Crithmum maritimum*. Font: ©Ferran Aguilar

ELS SORRALS LITORALS

Al municipi de Tarragona, hi ha vegetació de sorrals, fragmentada, a la platja Llarga (amb actuacions recents de delimitació amb tanca de fusta i corda que han permès certa regeneració de la vegetació) i al bosc de la Marquesa i les seves cales, i en els darrers anys s'han delimitat amb tanca de fusta i corda diverses zones de platja per permetre la regeneració de vegetació dunar a la platja de Tamarit entre la desembocadura del Gaià i la roca de Gaià, i a la platja de la Mora.



Fotos. Dunes o vegetació de sorral delimitades a la platja Llarga i a la Roca de Gaià. Font: ©Ferran Aguilar i ©Eduardo Soler

En els sorrells més propers al mar, allí on encara tenen certa presència hi ha una franja a on l'aigua de mar només arriba en cas de tempesta, on apareix la comunitat de jull de platja (*Agropyretum mediterraneum*) dominada pel dos gramínies (*Elymus farctus*, *Sporobolus pungens*), una crucífera (*Cakile maritima*) i la mansega marina (*Cyperus capitatus*).

A damunt dels remanents de dunes hi creix la comunitat de borró (*Ammophiletum arundinaceae*), dominada per una gramínia molt aparent, el borró (*Ammophila arenaria*), el melgó marí (*Medicago marina*) i l'equinòfora (*Echinophora spinosa*).

Barrejades amb ambdues associacions, hi ha tot un seguit de plantes característiques de les platges, com la correjola marina (*Calystegia soldanella*), el panical marí (*Eryngium maritimum*), el cospí (*Pseudorhiza pumila*), la lleteresa marina (*Euphorbia paralias*), la barrella punxosa (*Salsola kali*) o l'espectacular lliri de mar (*Pancratium maritimum*), i també amb presència puntual del violer marí (*Matthiola sinuata*).

Sobre la rereduna, molt poc present al municipi ja que aquesta zona sol estar ocupada per infraestructures, apareix la comunitat de crucianel·la marina (*Crucianelletum maritimae*), representada per la bufalaga marina (*Thymelaea hirsuta*), el timó marí (*Teucrium polium ssp. dunense* = *T. dunense*) l'ungla de gat (*Ononis natrix ssp. ramosissima* = *O. ramosissima*), els colitxos de platja (*Silene nicaensis*), l'escabiosa (*Scabiosa atropurpurea var. maritima*) i la maçanella (*Helichrysum stoechas var. maritimum*), entre d'altres. A vegades es troben en les parts més deprimides, darrera la duna, petits poblaments de plantes halòfiles, com els salats (*Atriplex portulacoides*).



Fotos. Respectivament, *Calystegia soldanella*, *Echinophora spinosa* i *Cakile maritima*. Font: ©Eduardo Soler



Foto. Detall de flors i fulles de *Thymelaea hirsuta*. Font: ©Ferran Aguilar

LES PINEDES DE PI BLANC

Bona part del municipi està coberta per pinedes de pi blanc, que és el que hom a Tarragona anomena "boscos". Com s'ha comentat anteriorment, bona part d'aquestes pinedes s'han generat sobre brolles i màquies i, en bona part, es van començar a regenerar a meitats del segle XX per la qual cosa, actualment, continuen essent arbredes relativament joves¹²⁸. Val a dir que el pi blanc regenera especialment bé després d'incendis forestals.

En algunes àrees d'ecotò una mica més humit i amb sòls més profunds, com en el contacte amb conreus al Bosc de la Marquesa, a les zones d'obaga dels Alts de la Bassa Closa, o als fons dels comellars, com el del Pont del Diable, apareixen alzines (*Quercus ilex ssp. ilex*) i alguns arbusts i lianes propis de l'alzinar, com l'aladern (*Rhamnus alaternus*), la roja (*Rubia peregrina*), el lligabosc (*Lonicera implexa*) i fins i tot algun marfull (*Viburnum tinus*) aïllat. En zones deprimides i humides de l'interior del bosc es troben també alguns herbassars d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*), fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides*) i fins i tot algun càrritx (*Ampelodesmos mauritanica*).

En poques parts del municipi existeixen pinedes amb certa maduresa, tot i que la manca d'explotació forestal les fa anar virant cap a una evolució relativament natural. En alguns punts concrets, especialment a llevant de Calabecs, existeixen nombrosos peus caiguts i en descomposició, el que genera un ambient propici pels processos de descomposició i, per tant, interessant per la fauna saproxílica.

¹²⁸ Els dos pins blancs de major mida que hi ha a l'entrada del parc del Pont del Diable van ser datats l'any 2020 per l'experta **Elena Muntán**, resultant en naixements als anys 1873 i 1904



Fotos. Troncs de pins blancs morts en descomposició en diverses àrees del Bosc de la Marquesa. Font: ©Eduardo Soler

4.4.2. LA FLORA PROTEGIDA

El Decret 328/1992 determina la protecció estricta d'una sèrie de taxons vegetals en l'àmbit dels espais inclosos al PEIN. Para el PEIN de la Punta de la Móra es troben les següents espècies: *Limonium gibertii* i *Juniperus phoenicea* ssp. *lycia* (= *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata* = *Juniperus turbinata*).

S'ha de tenir en compte, però, com a referència normativa més actualitzada, les espècies llistades al Catàleg de Flora Amenaçada de Catalunya (Decret 172/2008, de 26 d'agost, i Resolució AAM/732/2015, de 9 d'abril, per la qual s'aprova la catalogació, descatalogació i canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya). Segons aquest Catàleg, les següents espècies presents al municipi de Tarragona tenen categoria de Vulnerable: el líquen *Waynea stoechadiana* i les plantes superiors *Limonium gibertii*, *Juniperus phoenicea* ssp. *turbinata*, *Achillea maritima*, *Maresia nana*, *Limoniastrum monopetalum* i *Halimium halimifolium*. *Erodium sanguis-christi* i *Achillea maritima* han estat recatalogats com en Perill d'Extinció segons la RESOLUCIÓ AAM/732/2015, de 9 d'abril, per la qual s'aprova la catalogació, descatalogació i canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. Totes aquestes espècies, exceptuant *Erodium sanguis-christi*, estan lligades al litoral del municipi.

Limonium gibertii és una ensopeguera laxament ramificada, amb fulles en disposició helicoidal a la meitat superior. Fulles de 15-50 x 6-14 mm, no marcides a l'antesi. Limbe d'espatulat a cuneïforme, de llis a lleument convex, amb 1-3 nervis, àpex d'arrodonit a rom. Pecíol 1-2,5 mm d'amplada, amb longitud menor de la meitat del limbe. Tiges de 15-60 cm, erectes o ascendents, amb ramificació que comença generalment sobre el terç inferior. Inflorescència sense o amb poques branques estèrils. Espigues de 10-40 mm, dretes o lleugerament arquejades. Espiguetes de 5-6,5 mm, 3-6 per centímetre, amb 1-4 flors. Flors 4,5-5 mm de diàmetre. Calze de 3,8-4,8 mm, que sobrepassa lleugerament la bràctea interna. Pètals cuneïformes, violacis vermellosos.



Foto. Peu de *Limonium gibertii* en flor en un penya-segat, a tocar també d'un peu de fonoll marí (*Crithmum maritimum*), les dues espècies principals de l'associació vegetal *Chritmo-Limonietum*. Font: ©Eduardo Soler



Limonium gibertii pren el seu nom del Dr. Agustí M. Gibert i Oliver (Tarragona, 1852-1928). El Dr. Gibert va exercir de metge durant set anys a la població de Vilaseca i es va dedicar a estudiar abastament el medi natural de tota aquesta àrea del Tarragonès. A ell li devem moltes de les primeres dades naturalístiques de la zona, descrivint el conjunt format pel cap de Salou i la platja i aiguamolls de la Pineda com un entorn de gran valor on hi habitaven espècies ara desaparegudes com el vell marí (*Monachus monachus*) o el sisó (*Tetrax tetrax*). Destaca la seva obra "*Topografía Médica de Vilaseca de Solcina*", que contempla aspectes tant del medi físic com del medi natural, alhora que aporta una visió històrica i humana. L'obra va ser premiada amb la Medalla d'Or per la Reial Acadèmia de la Medicina de Barcelona l'any 1891 i es troba fortament influenciada per la concepció de les relacions entre l'home i l'entorn de l'hipocratismes, el qual afirmava que l'estat de salut de l'individu depèn en gran mesura d'alguns aspectes del medi físic.

La savina litoral (*Juniperus turbinata* = *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* = *eumediterranea* = *lycia*) és una conífera peculiar que té en el cap de Salou, el morrot entre la Savinosa i Cala Romana i el bosc de la Marquesa dels pocs llocs on apareix a Catalunya. Es tracta d'un arbust arborescent, sovint amb creixements prostrats per situar-se en primera línia de mar, fulles semblants a les del xiprer i petits fruits marrons. Al cap de Salou apareix puntualment, sovint amb mates aïllades, als diferents espolons rocallosos o en zones amb aportació de sorra al substrat. Els savinars litorals són molt més comuns a les Illes Balears i a les costes meridionals de la Península.



Fotos. A l'esquerra, fruits madurs de savina litoral (*Juniperus turbinata*) que han caigut per gravetat sobre la sorra des d'un exemplar madur. A la dreta, fulles i fruits en creixement. Font: ©Ferran Aguilar

Cal tenir en compte que, actualment, la savina litoral és considerada espècie, amb el nom de *Juniperus turbinata*, tot i que aquesta nomenclatura no ha estat actualitzada al Catàleg de Flora. Actualment, per tant, el complex *Juniperus phoenicea* es divideix en tres espècies diferents: la savina de muntanya (*J. phoenicea* L.), la savina litoral (*J. turbinata* Guss.) i la savina canària (*J. canariensis* Guyot in Mathou & Guyot).

L'estepa de sorral (*Halimium halimifolium*) és una cistàcia molt peculiar que té al cap de Salou i a la Punta de la Creueta les seves úniques localitats a Catalunya. Al t.m. de Tarragona el número de peus és molt reduït. És pròpia de comunitats psammòfiles sobre dunes fixes. Mates o arbusts de fins a 2 m d'alçada, amb indument de pèls estelats i peltats. Fulles blanquinoses, planes, les de les branques estèrils peciolades, ovado-oblongues, les de les branques fèrtils sentades, lanceolades. Flors nombroses en inflorescències terminals. Pètals grocs, a vegades amb una taca a la base. Floreix de març a juny i fructifica de juliol a setembre.



Fotos. Les flors grogues d'*Halimium halimifolium*, a la dreta en contrast amb *Juniperus turbinata*. Font: ©Ferran Aguilar

Maresia nana és una planta herbàcia, amb indument dens, blanquinós, de pèls estrellats. Tiges erectes, simples o ramificades, de fins a 20 cm. Fulles simples, alternes, sèssils, oblongues o linear-espatalades, de 5-12 x 1-3 mm, senceres o sinuado-dentades. Raïms corimbosos, pauciflors, que són sobrepassats pels fruits. Flors actinomorfes, hermafrodites, tetràmeres. Sèpals de 2-2,5 mm, els laterals lleugerament gibosos a la base, tomentosos, de marge membranaci. Pètals de 3-4,5 mm, erecto-patents, al principi blanquinosos o groguencs i, finalment, rosats o liles. Androceu amb 6 estams, tetradínam. Fruits tipus silíqua, linears, fins a 30 x 1 mm, de secció circular, erecto-patents. Llavors de 0,8 mm, uniseriades. Floració: gener a abril. S'han detectat uns pocs peus a les dunes de la platja Llarga, on l'Associació Mediambiental la Sínia realitza el cens anual, amb 207 individus el 2021, 249 individus el 2022 i 88 individus el 2023.



***Achillea maritima* (= *Otanthus maritimus*)**



Foto: ©Eduardo Soler

Es tracta d'una planta riçomatosa amb tiges que assoleixen una mida de 30-50 cm d'alçada, ascendents, llenyoses a la base, amb nombroses fulles. Fulles de fins a 14*6,5 mm, oblongues i oblongo-lanceolades, de crenulades a lleugerament serrades, carneses. Bràctees involucrals ovades, les externes senceraement blanc-aracnoidees; les més internes subglabres a la meitat inferior. Flors de 4 mm, amb tub de c. de 2.5 mm. Els fruits són aquenis de 2.5-3 mm, trígons o tetràgons, generalment comprimits per la cara dorsal. Floreix i fructifica de maig a setembre. Al municipi apareix als sorrals de la platja de Tamarit¹²⁹. L'Associació mediambiental la Sínia va realitzar el 2023 el control de la població, censant 118 individus.

Una altra espècie present al municipi, ***Limoniastrum monopetalum***, també està considerada com Vulnerable al Catàleg, però tot apunta que la presència de l'espècie, a la Roca del Gaià, és artificial, probablement fruit de l'execució de plantacions per retenir les sorres del front costaner. L'espècie es troba en aquest cas allunyada de la seva distribució natural, al Delta de l'Ebre.

L'Associació Mediambiental la Sínia va censar el 2019 el número d'exemplars presents, amb un resultat de 52 individus a la platja de Tamarit i a la Roca del Gaià.



Foto: ©Eduardo Soler

¹²⁹ **González, V.; del Hoyo, R. & Valverde, A.**; (2006); Valoració de les poblacions d'*Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. & Link (Compositae) al delta del Llobregat i revisió de la distribució de l'espècie a Catalunya.; Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., 74:

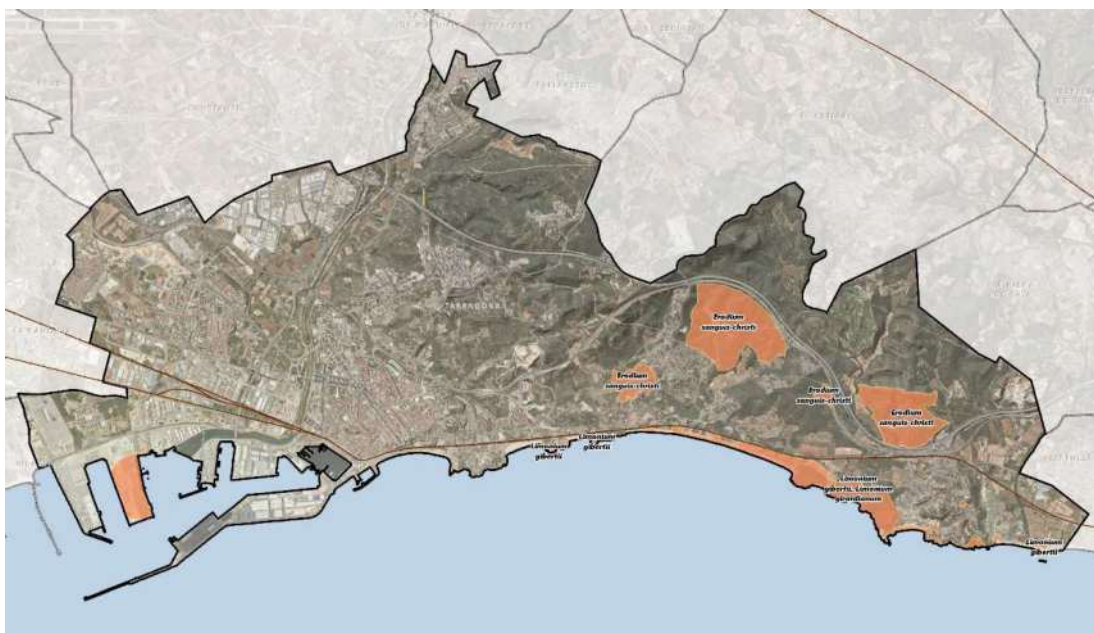


Figura 57. Àrees d'interès faunístic i florístic al municipi de Tarragona, amb indicació de les delimitades per espècies de flora. Font: elaboració pròpia a partir de les bases digitals del Departament d'Acció Climàtica.

4.4.3. ELS HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI AL LITORAL

Aquests són els hàbitats d'interès comunitari amb presència al litoral de Tarragona

	Hàbitat d'interès comunitari	Superfície (ha)	% municipi
1150*	Llacunes litorals	3,41	0,1%
5330	Matollars termomediterranis i predesèrtics	731,24	12,5%
1240	Penya-segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (<i>Limonium spp.</i>) endèmiques	15,12	0,3%
9540	Pinedes mediterrànies	870,23	14,9%
1410	Prats i jonqueres halòfils mediterranis (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1,50	0,0%
6220*	Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (<i>Thero-Brachypodietalia</i>)	103,81	1,8%

Taula 18. Superfície d'hàbitats d'interès comunitari al municipi de Tarragona. Font: bases digitals del DACC

A la zona del Bosc de la Marquesa, sota l'hàbitat 9540, apareixen dos hàbitats secundaris, que són:

Tots dos prioritaris i força estranys, especialment el 2250*, al país.

Sorprenentment, pràcticament no existeixen hàbitats d'interès comunitari de caràcter psamòfil cartografiats al t.m. de Tarragona. Tot i així, la successió de vegetació a les zones delimitades per vegetació psammòfila a diferents platges del municipi, com són Tamarit, la Mora o la Llarga, han permès l'existència de taques de vegetació psammòfila assimilables als hàbitats 2110 (dunes movents embrionàries), 2120 (Dunes movents del cordó litoral, amb borró (*Ammophila arenaria*) i 2210 (Dunes litorals fixades, amb comunitats del *Crucianellion maritimae*).

4.4.4. LA FAUNA LITORAL

El Document de Pla d'Acció per la Biodiversitat de Tarragona incorpora un complet estudi sobre la fauna del terme municipi, incloent aquelles espècies que apareixen al litoral o bé hi depenen. No es repetirà aquí tota la documentació ja presentada al PAB, sinó que ens centrarem en aquelles espècies que depenen de manera exclusiva o principal de la franja litoral i que són d'interès per què són escasses o amenaçades, i en les quals el litoral de Tarragona pot complir un paper.

Val a dir, però, que tampoc es repetirà el capítol molt detallat d'aus marines al municipi, ja que la major part d'elles es tracta d'aus pelàgiques o que usen molt poc les platges o rocams. Cal insistir, però, que el corb marí emplomallat (*Gulosus aristotelis desmarestii*), el corb marí gros (*Phalacrocorax carbó*), el gavià argentat de potes grogues (*Larus cachinnans*), la gavina riallera (*Croicocephalus ridibundus*), la gavina capnegra (*Larus melanocephalus*), el gavià fosc (*Larus fuscus*) i la gavina corsa (*Ichthyaetus audouinii*), utilitzen els roques litorals i les platges com a posaders o punts de descans o alimentació. La gavina corsa, tal com s'explica al PAB, nidifica al Port de Tarragona i és una espècie amenaçada.

També, les llacunes litorals com la desembocadura del riu Gaià i la desembocadura del Francolí hostatgen poblacions petites d'aus aquàtiques i són responsables de moltes de les cites d'aus accidentals, ja que tot i la seva petitesa i degradació, formen part de les estacions de descans de la ruta migratòria litoral.

Un del grup d'aus aquàtiques més importants és el de les **ardeides**. A la desembocadura del Gaià havia nidificat el martineta menut (*Ixobrychus minutus*). Tot i que actualment no es coneix la nidificació, s'hi observen individus. L'agró roig (*Ardea purpurea*), estival, s'observa puntualment en qualsevol de les desembocadures. Els ardeids més comuns al municipi, tot i que no reproductors, són el martineta blanc (*Egretta garzetta*), que s'observa habitualment a la llera del Francolí quan existeix circulació superficial, però també pot aparèixer a la desembocadura del Gaià o fins i tot en roquissars litorals com la Punta de la Creuta, i el bernat pescaire (*Ardea cinerea*) que pot aparèixer en qualsevol espai amb aigua natural o artificial, especialment a l'hivern. Qualsevol de les altres ardeides existents a Catalunya pot aparèixer escadusserament als espais de desembocadura i han estat citades al municipi.



Fotos. El bernat pescaire (*Ardea cinerea*) i el martineta blanc (*Egretta garzetta*), són les dues ardeides més habituals al municipi. Font: ©Eduardo Soler i ©Ferran Aguilar

Entre els **limícoles**, n'hi ha alguns que són habituals en els espais fluvials, especialment a l'hivern i en migració, com el becadell (*Gallinago gallinago*) i molt més rar el becadell sord (*Lymnocyrtus minimus*). La xivitona (*Actitis hypoleucos*) pot també recórrer la vora de l'aigua així com els corriols petit (*Charadrius dubius*) i gros (*Charadrius hiaticula*), que donada l'alteració dels marges fluvials actualment no nidifiquen al municipi però que, com a mínim en el cas del coriol petit, ho havien fet.

Hi ha cites de nidificació segura de corriol petit a l'antiga platja de la desembocadura el juny de 1993 (un niu amb 3 pollets, però només va prosperar un). El 1994 es va controlar la presència de 8 parelles, havent-se constatat la seva reproducció amb un mínim de 6 pollets. L'any 2001 es va observar una parella amb comportament de display. El corriol petit també havia nidificat en esplanades o zones amb còdols que no tenen a veure amb l'espai fluvial, com una parella que va nidificar davant del Carrefour¹³⁰

El camesllargues (*Himantopus himantopus*), que s'havia reproduït a la desembocadura del Francolí, pot ser observat a la migració a les desembocadures quan hi ha tranquil·litat o suficient aigua. Existeix un treball específic¹³¹, d'estudi de la colònia de camesllargues de la desembocadura del riu Francolí, que es va realitzar des de 1991, quando es van detectar les primeres parelles nidificants (5) i e 1992 (10 parelles). Com anys molt favorables destaquen l'any 1993, amb 14 parelles amb 14 nius i un total de 31 ous, dels quals només van prosperar 4 pollets. L'any 1996 es van detectar 25 parelles amb 7 nius, i un total de 24 ous dels quals només prosperaren 3 pollets. Les principals causes apuntades per a explicar la gran mortalitat d'ous i pollets, qüestió que indicava una baixa qualitat ambiental, van ser la intoxicació, els danys produïts per maquinària i en una proporció més baixa la predació. La degradació progressiva en anys veniders de l'hàbitat va suposar una baixada molt important de la població nidificant fins a la seva desaparició. L'Any 1999 hi va a ver només 3 parelles, cap l'any 2000 i una el 2001¹³².



Fotos. El camesllargues (*Himantopus himantopus*) i el corriol petit (*Charadrius dubius*), dues de les espècies de limícoles que havien arribat a nidificar al riu Francolí. Font: ©Eduardo Soler

Moltes altres espècies de limícoles associades a marges de zones humides i platges han estat observats molt puntualment en aquests espais, especialment les del gènere *Tringa*.

De les **anàtides** i similars només es troben com a reproductores a municipi l'ànec coll verd (*Anas platyrhynchos*), que sovint es mescla amb individus ferals (com succeeix a la desembocadura del Gaià), la fotja (*Fulica atra*), que es reproduïx a la desembocadura del riu Gaià, la polla d'aigua (*Gallinula chloropus*), que ho fa també a la desembocadura del Gaià. Qualsevol de les altres espècies d'ànecs presents a Catalunya poden ser observats puntualment en migració en qualsevol dels espais aquàtics, però especialment a la desembocadura del riu Francolí.

Les platges a Tarragona solen estar sempre ocupades per les persones i, especialment, en l'època que les aus utilitzarien per nidificar. Sorprenentment, des de fa cinc anys el municipi ha recuperat una espècie

¹³⁰ Txiki López, com. Pers.

¹³¹ Aguilar, F. (1996). Observación de una colonia de cigüeñuelas (*Himantopus himantopus*) (Recurvirostridae) en un medio altamente degradado. Comunicació en forma de pòster presentat a les XIII Jornadas Ornitològiques Espanyoles.

¹³² Albert Cama, Com, pers.

d'au nidificant força interessant, el corriol cama-negre (*Anarhynchus alexandrinus*), que està inclòs a l'annex I de la Directiva Hàbitats i està considerat Vulnerable a l'Estat Espanyol, i que s'ha consolidat a la platja de Tamarit.

Aquesta espècie ja s'havia constatat la seva reproducció a la part final del riu Francolí. A la platja de la desembocadura hi va haver la nidificació segura el 1993 d'una parella (un niu amb 3 ous, que es van perdre pel pas de maquinària, però posteriorment, el 23/7/93, es va avistar un pollet volander). El 1994 es va detectar 4 parelles, havent-se constatat la presència d'un pollet. Posteriorment, es va detectar la seva nidificació a la platja de la Pineda en el tram més proper als pantalans i també d'una parella a la desembocadura del Francolí l'any 1991¹³³. Es dona el cas que el corriol cama-negre també havia nidificat a la llera del Francolí, prop de la resclosa de Sant Salvador¹³⁴

Classificació (Llibre Vermell de les Aus d'Espanya 2021): Vulnerable; VU

Població a Espanya: la informació disponible suggereix que el total nidificant estaria entorn les 16.000-18.000 parelles

Població a Catalunya: La població reproductora se situa entre les 1.500 i 1.800 parelles, principalment concentrades al Delta de l'Ebre (primera meitat dels anys 80: més de 1.000 parelles, i 1.500-1.700 parelles censades el 1992). Al delta el nombre de quadrícules ocupades per l'espècie es manté sense variacions importants.

Ecologia: Fora del delta de l'Ebre, busca la nidificació en petites depressions intradunars i vora aiguamolls litorals, en zones tranquil·les i prou amples. A la província de Tarragona hi ha parelles nidificants al Gorg de Creixell, a la platja de Calafell, a Cunit, a la desembocadura del Gaià i puntualment a d'altres platges, tot i que sempre molt escasses i precàries

Amenaces: usos recreatius a platges i costes, i depredació per carronyaires oportunistes com la guineu i les gavines

Població al municipi: El corriol cama-negre va convertir-se en nidificant a Tarragona el 2019, amb una parella a la zona de la desembocadura del Gaià. A partir de la implementació de mesures, el número de parelles va passar a ser de 2, tot i que amb un èxit de cria relativament baix.

	Parelles Nidificants	Postes	Polls	Morts	Vius	% Èxit
2019	1	1	3	2	1	33
2020	1	2	4	1	3	75
2021	2	3	7	4	3	43
2022	2	2	6	2	4	66
2023	2	2	6	5	1	17

Taula 19. Evolució de la població nidificant de corriol cama-negre (2019-2023) a la platja de Tamarit. Font: la Sínia

Mesures de conservació: A continuació s'expliquen les mesures de conservació implementades per l'Ajuntament de Tarragona i l'Associació la Sínia:

- Instal·lació entre els mesos de març i juliol, d'un abalisament de suport entre l'abalisament fix i el mar.
- Seguiment quasi diari i presència a l'espai
- Coordinació entre La Sínia, l'Ajuntament de Tarragona, Agents Rurals, Generalitat de Catalunya i Servei de Costes del Ministerio de Transición Ecológica.
- Informació als usuaris de la platja
- Grup de voluntariat de suport
- Campanyes de neteja manual de deixalles de l'espai

¹³³ **Albert Cama**, com. Pers.

¹³⁴ **Txiki López**, com. Pers.

- Eliminació de perturbacions produïdes per la recollida de la brossa amb vehicle de l'empresa encarregada de la neteja de les platges
- Consolidació del punt d'aigua de suport.

En general, protecció i conservació de zones costaneres amb vegetació dunar i control de depredadors.



Fotos. Respectivament, mascle i femella de corriol cama-negre (*Charadrius alexandrinus*). Font: @Eduardo Soler

Altres aus pròpies de les platges poden observar-se molt puntualment, especialment en moments de migració o hivernada i quan les platges estan tranquil·les. Diverses espècies de limícoles (*Calidris* sp., *Numenius phaeopus*) poden ser observades, però de manera molt ocasional, buscant menjar a la zona de trencament d'ones.

Als roquissars litorals i les platges, durant les migracions, especialment la prenupcial, poden aparèixer moltes espècies de passeriformes, que hi descansen. Especialment les del gènere *Oenanthe*, *Ficedula*, *Saxicola*, *Sylvia*, *Curruca*, *Phoenicurus* i d'altres. Una espècie nia, escassa, específicament al litoral rocós (penya-segats i edificis litorals), com és el falciot pàl·lid (*Apus pallidus*). A l'hivern, en dies d'aigües tranquil·les, fins i tot el blauet (*Alcedo atthis*) pot trobar-se pescant en alguna de les cales del Bosc de la Marquesa.

Entre els rèptils més associats al litoral, cal destacar dues espècies: la sargantana cua-roja (*Acanthodactylus erythrurus*) i la tortuga babaua (*Caretta caretta*).

La sargantana cua-roja mereix una atenció especial, ja que va desapareixent inexorablement dels sistemes de platja de la costa tarragonina a causa, entre d'altres, de la destrucció física dels seus hàbitats per l'efecte del temporal. Es tracta d'una espècie que depèn en bona part dels insectes que puguin atreure les flors de les plantes dunars, així com del consum de llavors com la sabina litoral, de la qual n'és dispersor. Al bosc de la Marquesa es creu que el seu hàbitat podria estar totalment restringit a l'àmbit marcat a la figura següent, corresponent als savinars no coberts per pins, exposats al mar i al sud i, per tant, termòfils.



Figura 58. Hàbitat potencial de la sargantana cua-roja al Bosc de la Marquesa. Font: elaboració pròpia



Fotos. Petjades i caus de sargantanes a la sorra de la Punta de la Creueta. Font: ©Ferran Aguilar



Foto. Exemplar jove de sargantana cua-roja (*Acanthodactylus erythrurus*). Font: ©Ferran Aguilar

Un cas molt interessant és el de la tortuga babaua (*Caretta caretta*), que té quatre postes recents confirmades al municipi de Tarragona. Aquesta espècie, que manté una certa població a les aigües que envolten el delta de l'Ebre durant tot l'any, ha experimentat un important augment de casos de nidificació a platges de la Mediterrània occidental, més enllà de l'existència de casos històrics de reproducció al

Delta¹³⁵. Des de 2017, s'han anat incrementant les reproduccions a la costa de la demarcació de Tarragona¹³⁶.

Existeixen dos casos confirmats de nidificació al terme municipal de Tarragona l'any 2014, un primer niu a la platja de l'Arrabassada, de la qual s'observa la mare, i un segon a la platja Llarga, de la qual s'observen els nounats. una tortuga que es va anomenar Mascletà i que ja havia estat detectada a Calafell el 2016 amb un intent fallit, va aconseguir l'estiu de 2020 realitzar dues nidificacions a la platja de la Pineda, una d'elles en el límit amb terrenys portuaris i per tant molt a prop del límit d terme. L'any 2021, una altra tortuga que es va anomenar Elena va aconseguir nidificar amb èxit a la platja del Miracle de Tarragona, generant un moviment de voluntariat ambiental molt interessant. Aquesta tortuga va posar 99 ous al niu el 10 de juliol de 2021, dels quals 80 es van custodiar al niu (71 individus vius (62 alliberats, 9 en head-starting), 2 morts, 7 ous no fecundats) i 19 en incubadora. L'eclosió va ser el 29 d'agost.

Durant l'any 2024, una femella ha post amb èxit ous a la platja de la Savinosa.

Apart, des de principis del segle XXI, s'han produït nidificacions al Delta de l'Ebre, a Premià de Mar, Malgrat de Mar, Cambrils, Mataró, Castelldefels i Barcelona, algunes en platges molt transformades, el que determina la necessitat de disposar d'espais de platges i sistemes d'alerta i vigilància preparats per afavorir la nidificació d'aquesta espècie tan amenaçada.

4.5. PROJECTES D'INTERVENCIÓ AL MEDI LITORAL DE TARRAGONA PREVISTES

El 2021 l'Ajuntament de Tarragona va demanar la subvenció de la Fundación Biodiversidad, FSP per fomentar actuacions dirigides a la renaturalització i resiliència de ciutats espanyoles. I d'acord amb la *Resolució de la Direcció de la Fundación Biodiversidad* FSP de 30 de juny del 2022, que va atorgar a l'Ajuntament l'execució del **projecte Tarragona GreenBelt'26**, els projectes derivats del qual estan actualment en preparació. Aquest projecte inclou les següents actuacions al litoral.

Renaturalització dels ambients litorals (**platja del Miracle, mas Rosselló, platja Arrabassada i platja Llarga**)

Els ambients litorals del municipi, tot i que les actuacions realitzades en aquests espais, com neteges de plantes exòtiques invasors i delimitació d'àmbits dunars, necessita d'una actuació important, especialment en dues platges (Miracle i Arrabassada) on no existeix pràcticament vegetació dunar, i al Parc de Mas Rosselló, on existeix un important nivell de degradació a causa de la sobrefreqüentació. A més, el cordó dunar delimitat de la platja Llarga necessita d'intervencions d'ampliació i consolidació. En el projecte es consideren les següents actuacions:

Platja del Miracle.

- Recuperació de sistemes dunars
- Revegetació amb espècies psammòfiles i/o adaptades als ambients naturals
- Eliminació d'espècies de flora exòtica invasora
- Revegetació de l'escullera de la platja del Miracle
- Creació de nous espais enjardinats
- Disseny i col·locació de plafons interpretatius

¹³⁵ **Llorente et al** (1992). New record of a nesting Loggerhead Turtle *Caretta Caretta* in Western Mediterranean. British Herpetological Society Bulletin 42

¹³⁶ **Sofia Rivaes**, com. pers.

A més, en un projecte independent, es planteja el desmuntatge i eliminació (obra de demolició) de la plataforma de la platja del Miracle, i la redacció del projecte de restauració ambiental del sector, amb l'objectiu de retornar a la ciutat un front litoral urbà que tingui en compte els serveis ecosistèmics de les zones costeres i que la lluiti activament enfront l'emergència climàtica.

Parc de Mas Rosselló i sistema coster de la punta del Miracle.

- Eliminació d'estructures i mobiliari urbà en desús
- Eliminació de cúmuls de runa i elements obsolets existents
- Eliminació de plantes exòtiques invasores
- Creació de nous parterres per recrear ecosistemes litorals amenaçats
- Col·locació de caixes refugi per a quiròpters i caixes niu
- Millora d'itineraris de pas i circulació
- Disseny i col·locació de plafons interpretatius
- Ubicació de nou mobiliari de fusta

Platja Arrabassada

- Eliminació de plantes exòtiques invasores
- Creació de nous parterres per recrear ecosistemes litorals amenaçats
- Reforç de la vegetació del savinar litoral
- Recuperació de sistemes dunars
- Disseny i col·locació plafons interpretatius

Platja Llarga

- Corregir els perímetres i definir els accessos que afectin al sistema dunar
- Aplicar mesures de retenció sedimentària
- Erradicar flora exòtica invasora sobre el sistema dunar
- Eliminar elements artificials i obsolets en l'àmbit de la morfologia dunar
- Disseny i col·locació de plafons interpretatius



Fotos. Aspecte de la platja Arrabassada, sense cap tipus de vegetació natural; a la dreta, mur de separació del parc de Mas Rosselló i el roquissar litoral. Font: ©Ferran Aguilar

Ampliació i recuperació ambiental de la **desembocadura del riu Gaià**

Les tasques d'ampliació a la desembocadura del riu Gaià, contindran treballs d'excavació de noves llacunes litorals sobre el marge esquerre del riu, la delimitació de zones dunars en el sector i la ordenació d'accessos a la platja d'aquest emblemàtic espai protegit.

ALTRES PROJECTES PENDENTS D'EXECUCIÓ

Fora del projecte Tarragona GreenBelt'26, existeixen altres projectes redactats o en fase de redacció que tindran també un important efecte sobre la biodiversitat del municipi. Ja s'ha citat el **Projecte de Sender Litoral al Bosc de la Marquesa**, que una vegada s'executi implicarà la restauració de la duna fixada amb savinar de la Punta de la Creueta, que és potser el principal valor natural d'aquest espai i un dels més singulars del municipi. Per altra banda, un projecte força interessant, redactat el 2017 a nivell d'estudi d'alternatives i avantprojecte, i que no ha tingut recorregut quant a la seva concreció i execució, és l'**Estudi de connectivitat i permeabilització del PEIN de Punta de la Mora (Tarragona)**, (codi E1-UPA-15009) i redactat per Infraestructures de Catalunya.

A la zona de la **desembocadura del riu Gaià**, el 2011, el Ministeri de Medi Ambient i Medi Marí i Rural va encarregar un ambiciós projecte anomenat "**Restauración ecológica de la terraza fluvio-marina de la desembocadura del río Gaià y adecuación del uso público. Fase 1. Anteproyecto**" que va plantejar actuacions per un àmbit molt més gran que incorporava bona part dels terrenys lliures no urbanitzats entre la via del ferrocarril i el mar, dins el terme municipal de Tarragona en el marge esquerre del riu Gaià. Aquest projecte ha estat reprès per la Generalitat de Catalunya que va adquirir les 23 hectàrees de la finca a ENDESA l'any 2021. Així, l'INCASOL, propietària de les restes d'una fàbrica existent immediatament a l'est d'aquest àmbit, va redactar un projecte anomenat **Projecte d'enderroc, neteja del sòl i millora ambiental a la finca El Vinyet (Tarragona). Clau: UPA-18278**, que a tancament d'aquest PAB està pendent d'execució. A l'actualitat, Infraestructures.Cat està redactant el **Projecte de Restauració del Vinyet**, que actuarà en tot aquest sector, regenerant zones humides de reraplatja i potenciant la biodiversitat en la resta d'espais oberts. El conjunt dels dos projectes implicaran una millora molt substancial en la biodiversitat del límit de terme amb Altafulla i del sistema ecològic de la desembocadura del Gaià. Per altra banda, el 2023 l'Ajuntament de Tarragona, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya i l'Associació Ambiental La Sínia van signar un conveni de col·laboració que materialitza la custòdia de la gestió, restauració i conservació de l'espai natural de la Plana del Vinyet.



Fotos. A l'esquerra, zona darrera de la Roca de Gaià on s'aprecien al fons les restes de la fàbrica. A la dreta, sorral i rereduna del marge esquerre del Gaià, on comença el Vinyet. Font: ©Eduardo Soler

A l'altra punta del terme municipal, i fora d'aquest (terrenys del municipi de Vila-seca) però amb influència en qüestions de biodiversitat en els espais limítrofs de Tarragona, l'Autoritat Portuària va impulsar i redactar el **Projecte constructiu de restauració i ordenació de la zona dels Prats d'Albinyana**, que crearà importants ecosistemes humits en aquest sector, que ajudaran a potenciar el sistema de zones humides entre el riu Francolí (incloent la seva desembocadura) i la Sèquia Major de Vila-seca. Ja s'han executat actuacions dins d'aquest projecte relacionades amb la restauració del jaciment romà de la Vil·la de Cal·lípolis.



Fotos. Els prats d'Albinyana a la zona litoral de la Pineda, prop del límit amb el port de Tarragona. Font: ©Ferran Aguilar

Dins la ciutat, l'Autoritat Portuària ha redactat també el **projecte de transformació urbanística de l'entorn de les seus de l'APT en una zona de baixes emissions i mobilitat sostenible**. Aquest projecte implicarà la reordenació dels enjardinaments amb un important augment de la seva superfície i la consideració dels serveis ecosistèmics que estan prestant.

També cal considerar que la Diputació de Tarragona, propietària del morrot on s'assenta el Sanatori de la Savinosa, ha redactat un **Projecte del camí de ronda entre les platges de l'Arrabassada i la Savinosa** (Tarragona), que inclourà actuacions com l'eliminació de runes i andròmines, la protecció de poblacions de *Limonium gibertii* i també d'afloraments paleontològics d'interès, així com l'ordenació de tot aquest sector del litoral tan castigat pel sobretrepig.



Foto. Límit entre la finca Savinosa, propietat de la Diputació de Tarragona, i la zona de pas sobre el roquer. Punts de conflicte com aquests són els que pretén solucionar el projecte de camí de ronda. Font: ©Ferran Aguilar

4.6. SÍNTESI DE L'ESTAT DEL LITORAL DE TARRAGONA

Tram de litoral baix	Longitud (m) *	Amplada (mín-max) (m) *	Superfície 2004 (m²) *	Superfície 2024 (m²)***	Erosió (m/a) **	Acreció (m/a) **	Erosió mitja (m/a) **	Artificialització	Protecció	Vegetació dunar	HIC	Flora Protegida	Fauna d'interès	Patrimoni paleontològic	Patrimoni cultural	Invasions DPMT i servituds
Platja del Miracle	1122	24 (9-41)	27.583		- 3,18 (640 m)	1,16 (479,32)	-1,16	Passeig Marítim Escullera Aparcament	No	Peus de <i>Echinophora spinosa</i> , <i>Cakile marítima</i> , <i>Crithmum maritimum</i> al peu escollera	<i>Crithmum maritimum</i> creixent a escollera		Nidificació <i>Caretta caretta</i> (2022)			Tota l'estructura d'aparcament i bona part del passeig envaeix DPMT
Platja Arrabassada	573	65 (30-101)	36.373	34.700	- 2,81		-2,81	Passeig marítim 3 guinguetes Zones de joc	No	No						Calçada, aparcaments i passeig marítim en DPMT
Platja Savinosa	341	33 (64-12)	11.928	9.983	- 0,95		-0,95	Passeig (parcial) 1 guingueta	No	<i>Medicago marina</i> com a espècie més important			Nidificació <i>Caretta caretta</i> (2024)			
Cala Capellans	44	37 (27-48)	1.577	2.085	- 0,74		-0,74		No	No						
Platja Llarga	2622	33 (24-44)	88.227	68.339	- 2,12 (1728)	0,93 (812,95)	-1,10	Apartaments, restaurants, càmpings	Tram final inclòs a la ZEC Costes del Tarragonès	Dunes diverses, tot i que fragmentades, amb abundància de <i>Pancreatium maritimum</i> , <i>Thymelaea hirsuta</i> , <i>Elymus farctus</i> , <i>Ononis natrix</i> . Zones delimitades	Sense cartografiar però mostres de 2120 i 2210	<i>Maresia nana</i> <i>Juniperus turbinata</i> <i>Halimium halmifolium</i>	<i>Acanthodactylus erythrurus?</i>		Búnquers	DPMT en revisió (més restrictiu). Apartaments envaeixen servitud de trànsit. Instal·lacions restaurants, càmpings, carretera i aparcaments envaint, molt més amb la nova delimitació
Cala Arboçar	137	23 (11-32)	3.203	4.424	- 1,79		-1,79		ZEC costes del Tarragonès	<i>Cakile marítima</i> , <i>Sporobolus pungens</i>	Sense cartografiar però mostres de 2120 i 2210					
Calabecs	223	11 (1-28)	2.407	3.659	- 1,98		-1,98		ZEC Costes del Tarragonès							
Platja de la Mora	454	50 (44-62)	23.032	20.500	- 2,53		-2,53	Passeig Marítim	No	Incipient delimitada						Petites invasions de servitud de trànsit. Delimitació a la desembocadura de la Mora inclou zones de



															vials i aparcaments	
Tamarit (inclou Cala Jovera)	740	54 (40-86)	34.073	55.200		1,29	1,29	Càmpings (parcial)	Desembocadura del riu Gaià inclosa a la ZEC Costes del Tarragonès	Sorrals amb vegetació diversa, incloent <i>Matthiola</i> <i>sinuata</i>	Sense cartografiar però mostres de 2120 i 2210 Desembocadura del Gaià es pot considerar 1150*	<i>Achillea</i> <i>marítima</i> <i>Limoniastrum</i> <i>monopetalum</i>	Nidificació <i>Anarhynchus</i> <i>alexandrinus</i> (2019-2024)		A tocar del castell de Tamarit Búnquers Roca del Gaià	Servitud de trànsit envaïda per zones de càmping

* Dades obtingudes de l'ortofotomapa de 2004 segons el Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya 2010

** Dades obtingudes de l'estudi de la sèrie d'ortofotomapes de 1956 a 2004, segons el Libro Verde del Estado de la Zona Costera de Catalunya 2010 *** Dades obtingudes amb l'eina de mesura de SIGPAC sobre orto 2024

Tram de litoral alt	Longitud (m)	Artificialització	Protecció	Vegetació	HIC	Flora Protegida	Fauna d'interès	Patrimoni paleontològic	Patrimoni cultural	Invasions DPMT i
Entre el Miracle i Arrabassada	1.536	Plataformes de formigó danyades a la punta del Miracle Murs obsolets entre mas Rosselló i el DPMT	Inclou el parc públic de mas Rosselló	Chritmo-Limonietum Petites restes de màquia litoral Molta flora exòtica	1210	<i>Limonium gibertii</i>		Juràssic Miocè Quaternari	Fortí de la Reina	Aparcament actual
Entre Arrabassada i Savinosa	730	Murs propietat Sanatori		<i>Chritmo-Limonietum.</i>	1210	<i>Limonium gibertii</i>		Miocè	Sanatori de la Savinosa	Puntualment el mur de propietat de Diputació envaeix servitud de trànsit
Entre Savinosa i Capellans	820 (incloent zona de reraplatja)	Molta alteració per múltiples senderes i camins	Zona verda municipal	<i>Chritmo-Limonietum.</i> Retalls de brolla i màquia litoral interessants, amb murta (<i>Myrtus communis</i>) i algunes savines aïllades	1210 5330	<i>Limonium gibertii</i> <i>Juniperus turbinata</i>		Miocè		
Entre Capellans i platja Llarga	295	Molta alteració per múltiples senderes i camins	Zona verda municipal		1210 5330	<i>Limonium gibertii</i> <i>Juniperus turbinata</i>		Miocè		
Entre platja Llarga i la Mora	2.910 (incloent la reraplatja de Calabecs i Cala Fonda)	Erosió aguda del camí principal a la zona de la duna de la Punta de la Creueta per sobrefreqüentació Camping Punta de la Mora	ZEC Costes del Tarragonès	Tota la gradació pròpia d'ecosistemes litorals des del <i>Chritmo-Limonietum</i> a costa rocosa i dunes incipients, fins a pinedes madures, incloent savinars sobre duna i sobre substractes durs	1210 5330 9540 5210* 2520*	<i>Limonium gibertii</i> , <i>Juniperus turbinata</i> , <i>Halimium halimifolium</i> , <i>Waynea stoechadiana</i>	<i>Acanthodactylus erythrurus?</i> Nidificació <i>Apus pallidus</i>	Miocè	Torre de la Mora Pedrera romana de la Creueta Embarcador romà de la roca Plana	Murs i instal·lacions del càmping Punta de la Mora
Entre la Mora i platja Tamarit	1.590 (incloent Cala Jovera)	Camí de ronda molt urbanitzat en pràcticament tot el recorregut Abocaments de restes de jardineria des de propietats confrontants	ZEC Costes del Tarragonès	<i>Chritmo-Limonietum</i> i mostres interessants de màquia litoral prostrada amb pineda de pi blanc		<i>Limonium gibertii</i>		Miocè	Castell de Tamarit i fortificacions associades	Castell de Tamarit envaeix servitud de trànsit

5. PROPOSTA D'OBJECTIUS I ACCIONS CORRESPONENTS A L'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC I RECUPERACIÓ DEL DOMINI PÚBLIC LITORAL DEL MUNICIPI DE TARRAGONA

Dins el marc del projecte Tarragona GreenBelt'26 (TGB'26), s'han desenvolupat diverses accions de planificació com A1 (Pla d'Acció per la Biodiversitat) i A4 (Pla d'Infraestructura Verda) que aporten propostes molt relacionades amb l'objecte del present document.

Algunes d'elles fan referència específicament a la façana litoral i són íntegrament considerables en el present document.

5.1. OBJECTIUS I ACCIONS COMPARTITS AMB EL PLA D'ACCIÓ PER LA BIODIVERSITAT

En concret, el Pla d'Acció per la Biodiversitat proposa un conjunt molt gran d'accions que tenen a veure directament amb els objectius que es poden proposar per mitigar els efectes del canvi climàtic al municipi i adaptar el seu litoral, en alguns casos de manera directa i en d'altres indirecta. A continuació els respasarem:

1. GARANTIR LA CONSERVACIÓ, I EN CAS QUE SIGUI NECESSARI LA RECUPERACIÓ DELS HÀBITATS I DE LES ESPÈCIES RECOLLIDES A LES DIRECTIVES COMUNITÀRIES I LA RESTA D'ELEMENTS CLAU DE CONSERVACIÓ, EN UN ESTAT DE CONSERVACIÓ FAVORABLE

Totes les accions que es plantegen en aquest objectiu i que a continuació es remarquen fan referència als espais litorals i les espècies amb presència al litoral, que és un dels objectes del present document

1.1. CONSERVAR I RECUPERAR ELS HÀBITATS COSTANERS

1.1.1. Recuperar els hàbitats i les espècies dels roquissars litorals

- 1.1.1.1. ELIMINACIÓ EXHAUSTIVA D'ESPÈCIES EXÒTIQUES INVASORES DE FLORA EN TOT EL FRONT LITORAL ROCÓS DEL MUNICIPI
- 1.1.1.2. REALITZACIÓ D'UN INVENTARI D'ESPÈCIES EXÒTIQUES AMB CAPACITAT INVASOR ALS ENJARDINAMENTS DE LES PROPIETATS CONFRONTANTS AMB ELS ROQUERS LITORALS, I CAMPANYA DE CONSCIENCIACIÓ ALS PROPIETARIS SOBRE LA NECESSITAT DE SUBSTITUIR-LES DRET A LLEI
- 1.1.1.3. ELIMINACIÓ EXHAUSTIVA DE RUNES, ANDRÒMINES, PLATAFORMES FORMIGONADES I ELEMENTS OBSOLETES A TOT EL FRONT LITORAL ROCÓS DEL MUNICIPI, AMB ESPECIAL INTENSITAT A LA PUNTA DEL MIRACLE
- 1.1.1.4. DELIMITAR FÍSICAMENT ELS TRAMS DE CAMÍ DE RONDA I, QUAN SIGUI POSSIBLE, ALLUNYAR-LOS DE LA ZONA D'HÀBITAT DE *CHRITMO-LIMONIETUM*
- 1.1.1.5. ESTABLIR ZONES DE RESTRICCIÓ A LA PESCA ESPORTIVA ALLÀ ON EXISTEIXIN POBLACIONS IMPORTANTS DE *LIMONIUM GIBERTII*
- 1.1.1.6. REALITZAR CAMPANYES DE CONSCIENCIACIÓ SOBRE IMPACTES DE LA SEVA ACTIVITAT ALS PESCADORS ESPORTIUS DE CANYA
- 1.1.1.7. ESTUDIAR LES POBLACIONS DE FALCIOT PÀL·LID I LES SEVES ZONES DE CRIA I ESTABLIR ZONES D'ACCÉS RESTRINGIT
- 1.1.1.8. REPLANTEJAR L'ACTUAL UBACIÓ DEL CONCURS DE CASTELLS DE FOCS A LA PUNTA DEL MIRACLE CAP A ESPAIS LITORALS ARTIFICIALS (ESCULLERES O PLATAFORMES PORTUÀRIES)
- 1.1.1.9. REALITZAR UN INVENTARI COMPLET DE LA FLORA DELS ROQUISSARS LITORALS DE TARRAGONA, DEFININT ESPÈCIES POC FREQUENTS, RARES O AMENAÇADES I LA SEVA ÀREA DE DISTRIBUCIÓ

- 1.1.1.10. EXECUTAR PROJECTES DE RESTAURACIÓ D'ESCLLERES PORTUÀRIES I DEL MIRACLE AMB ESPÈCIES DEL *CHRITMO-LIMONIETUM*
- 1.1.1.11. DELIMITAR I PROTEGIR LES DIVERSES TAQUES DE MÀQUIA, BROLLA I PINEDA LITORAL ROMANENTS ALS FRONTS ROCOSOS
- 1.1.1.12. REFER I REFORÇAR TOTA L'ESTRUCTURA DE TALL DE DRECS I CAMINS SECUNDARIS DELS MORROTS DE LA SAVINOSA, ENTRE LA SAVINOSA I LA PLATJA LLARGA
- 1.1.1.13. EXECUTAR EL PROJECTE DE CAMÍ DE RONDA DEL BOSC DE LA MARQUESA

1.1.2. Recuperar els hàbitats i les espècies dels sorrals litorals

- 1.1.2.1. ELIMINACIÓ EXHAUSTIVA D'ESPÈCIES EXÒTIQUES INVASORES DE FLORA EN TOT EL FRONT LITORAL SORRENC DEL MUNICIPI
- 1.1.2.2. REALITZACIÓ D'UN INVENTARI D'ESPÈCIES EXÒTIQUES AMB CAPACITAT INVASOR ALS ENJARDINAMENTS DE LES PROPIETATS CONFRONTANTS AMB ELS SORRALS LITORALS, INCLOENT ELS CÀMPINGS, I CAMPANYA DE CONSCIENCIACIÓ ALS PROPIETARIS SOBRE LA NECESSITAT DE SUBSTITUIR-LES DRET A LLEI
- 1.1.2.3. ELIMINACIÓ EXHAUSTIVA DE RUNES, ANDRÒMINES, PLATAFORMES FORMIGONADES I ELEMENTS OBSOLETS A TOT EL FRONT LITORAL SORRENC DEL MUNICIPI
- 1.1.2.4. REPLANTEJAMENT DELS SERVEIS ESPORTIUS, DE GUINGUETES I D'ALTRES EN RELACIÓ A LES NECESSITATS DE RESTAURACIÓ ECOSISTÈMICA
- 1.1.2.5. DELIMITAR EL MÀXIM DE SUPERFÍCIE POSSIBLE PER A LA RESTAURACIÓ DE FORMACIONS DE VEGETACIÓ PSAMÒFILA, INCLOENT SENYALITZACIÓ INFORMATIVA SOBRE ELS MOTIUS DE LA DELIMITACIÓ
- 1.1.2.6. RESTAURAR LES ÀREES DEGRADADES DE SORRAL A LA PUNTA DE LA CREUETA I IMPEDIR L'ACCÉS I CIRCULACIÓ DE PERSONES PER AQUEST ECOSISTEMA ÚNIC
- 1.1.2.7. ASSAJAR, D'ACORD AMB L'ADMINISTRACIÓ COMPETENT, LA DISPERSIÓ I EXTENSIÓ SUPERFICIAL DE LES POBLACIONS DE *JUNIPERUS TURBINATA*, *LIMONIASTRUM MONOPETALUM*, *MAREZIA NANA*, *ACHILLEA MARITIMA* I *HALIMIUM HALIMIFOLIUM*. EN EL MATEIX SENTIT, CREAR UN VIVER I ESTRUCTURA DE REPRODUCCIÓ I CONREU D'AQUESTES I D'ALTRES ESPÈCIES AL MUNICIPI
- 1.1.2.8. ESTUDIAR L'ESTAT DE LA POBLACIÓ DE *ACANTHODACTYLUS ERYTHRURUS* I IMPLEMENTAR, SI S'ESCAU, MESURES DE CONSERVACIÓ
- 1.1.2.9. ESTABLIR UN GRUP DE VOLUNTARIS DE RESPOSTA RÀPIDA DESPRÉS DE TEMPORALS PER RECUPERAR BULBS DE *PANCRATIUM MARITIMUM* I ALTRES ESPÈCIES DE SORRALS
- 1.1.2.10. REFORÇAR LA VIGILÀNCIA EN ÈPOCA DE NIDIFICACIÓ DEL CORRIOL CAMA-NEGRE A LA PLATJA DE TAMARIT I PROHIBIR L'ACCÉS A MASCOTES

1.2. CONSERVAR I RECUPERAR ELS HÀBITATS FLUVIALS I LES ZONES HUMIDES

1.2.2. Restaurar les llacunes

- 1.2.2.1. CONVERTIR LA ZONA DELIMITADA DE L'APARCAMENT CLAUSURAT DE LA PLATJA LLARGA EN UNA VERITABLE ZONA HUMIDA
- 1.2.2.2. RESTAURAR EL TRAM FINAL DEL TORRENT DE LA MÓRA PER RECUPERAR EL SEU CARÀCTER DE ZONA HUMIDA LITORAL
- 1.2.2.3. EXECUTAR EL PROJECTE D'EXCAVACIÓ DE LLACUNA ANNEXA A LA DESEMBOCADURA DEL GAIÀ PEL SEU COSTAT ESQUERRA
- 1.2.2.4. EXECUTAR EL PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL VINYET

1.2.3. Restaurar els ecosistemes fluvials

- 1.2.3.3. REDACTAR I EXECUTAR UN PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL MARGE DRET DE LA DESEMBOCADURA DEL RIU FRANCOLÍ

1.8. CONSERVAR LA BIODIVERSITAT PASSADA

1.8.1. Establir eines preventives

1.8.1.1. DEMANAR INFORMES PALEONTOLÒGICS PER PROJECTES O LICÈNCIES QUE IMPLIQUIN MOVIMENTS DE TERRES A LES ZONES ASSENYALADES D'INTERÈS O LES SEVES IMMEDIACIONS (BUFFER DE 250 M)

1.8.2. Conservar elements de valor in situ i ex situ

1.8.2.1. ESTUDIAR LA RECUPERACIÓ DE RESTES FÓSSILS I, ESPECIALMENT, D'ALGUNS DELS ICNOFÒSSILS DE L'ARRABASSADA (PASSEIG RAFAEL CASANOVA) I DE LES RESTES DEL CETACI DE LA ROCA PLANA

1.8.3. Difondre els valors paleontològics del municipi

1.8.3.1. CREAR ITINERARIS DIVULGATIUS DE LA PALEONTOLOGIA DE TARRAGONA I ELS SEUS VOLTANTS

3. AUGMENTAR EL CONEIXEMENT CIENTÍFIC I TÈCNIC SOBRE LA BIODIVERSITAT

El seguiment dels efectes del canvi climàtic mitjançant bioindicadors és una de les mesures més eficaces per observar el seu desenvolupament. Per a tal fi és important augmentar el coneixement sobre la biodiversitat

3.1. AMPLIAR EL CONEIXEMENT TÈCNIC I CIENTÍFIC SOBRE HÀBITATS I ESPÈCIES

3.1.3. Fomentar la investigació i el seguiment sobre el funcionament ecològic dels costaners

3.1.3.1. ESTABLIR L'EXTENSIÓ REAL DEL SAVINAR DEL BOSC DE LA MARQUESA I TRASLLADAR AQUESTA DELIMITACIÓ A LA CARTOGRAFIA D'HÀBITATS DE CATALUNYA, A LA CARTOGRAFIA D'HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI DE CATALUNYA I A LA DELIMITACIÓ DE LES ÀREES D'INTERÈS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC

3.1.3.2. REALITZAR PARCEL·LES D'EXPERIMENTACIÓ DE SAVINAR SOTA COBERTURA ARBÒRIA I SENSE COBERTURA ARBÒRIA PER AVALUAR LA SEVA RESPOSTA

3.1.3.3. REDACTAR EL PLA DE CONSERVACIÓ DE *WAYNEA STOECHADIANA*

3.1.6. Fomentar la ciència ciutadana i el voluntariat en la conservació de la biodiversitat

3.1.5.5. CREAR UN PROGRAMA DE VOLUNTARIAT PERMANENT PER AL SEGUIMENT I CONTROL D'ESPÈCIES EXÒTIQUES INVASORES DE FLORA

3.2. CREAR INFRASTRUCTURES I ESPAIS DE DIFUSIÓ I FOMENT DEL CONEIXEMENT I LA INVESTIGACIÓ SOBRE LA BIODIVERSITAT

3.2.6. Recuperar construccions d'interès per a ubicar centres d'investigació i interpretació

3.2.6.1. RECUPERAR EL MAS DELS CANONGES A LA ZONA DE L'EDAR PER CREAR UN ESPAI D'INTERPRETACIÓ I INVESTIGACIÓ SOBRE ZONES HUMIDES

3.2.6.2. RECUPERAR EL FORTÍ DE SANT JORDI / FORTÍ DE LA REINA PER CREAR UN ESPAI D'INTERPRETACIÓ I INVESTIGACIÓ SOBRE ESPAIS LITORALS

3.2.6.3. FOMENTAR QUE EL MAS GRIMAU SIGUI UN ESPAI DEDICAT A LA INVESTIGACIÓ DEL SAVINAR I ELS ECOSISTEMES DEL BOSC DE LA MARQUESA

3.2.7. Fomentar la interpretació de la biodiversitat en els museus ja existents



3.2.7.1. EXPOSAR AL MUSEU D'HISTÒRIA DE TARRAGONA EL FONS DE FÒSSILS OSSÓ

3.2.7.2. AUGMENTAR LA PRESÈNCIA DE LA BIODIVERSITAT AL MUSEU DEL PORT

Codi i nom acció	Lloc al municipi	Periodicitat	Prioritat	Pressupost	Documents o iniciatives preexistents	Actor principal	Actors secundaris	Comentaris
1.1.1.1. Eliminació exhaustiva d'espècies exòtiques invasores de flora en tot el front litoral rocós del municipi	Tot el front litoral rocós del municipi	Una acció contundent inicial, contínua després amb base anual		50.000,00 € inicials 8.500,00 €/any	Projecte Renaturalització dels ambients litorals (platja del Miracle, mas Rosselló, platja Arrabassada i platja Llarga). Accions B3, B4, B5 i B6 cobreix part (entre la Punta del Miracle i l'Arrabassada). Calen nous projectes i iniciatives per la resta	Ajuntament de Tarragona	MITECO Servei de Protecció de la Flora de la Generalitat Diputació de Tarragona (propietat Savinosa) Entitats ecologistes	Possibilitat de demanar fons LIFE (exemple LIFE penya-segats a la Costa Brava) Complementari acció 1.1.1.2. i 1.1.2.1.
1.1.1.2. Realització d'un inventari d'espècies exòtiques amb capacitat invasora als enjardinaments de les propietats confrontants amb els roquers litorals, i campanya de conscienciació als propietaris sobre la necessitat de substituir-les dret a llei	Entre la Punta del Miracle i l'Arrabassada, entre la Móra i Tamarit	Bianuals		3.500,00 € estudi inicial 1.200,00 € campanya porta a porta (informador)	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Pot incorporar avaluació abocaments de restes de jardineria i sancions Complementari acció 1.1.1.1.
1.1.1.3. Eliminació exhaustiva de runes, andròmines, plataformes formigonades i elements obsolets a tot el front litoral rocós del municipi, amb especial intensitat a la Punta del Miracle	Tot el front litoral rocós del municipi	Una sola vegada		8.500,00 € per redacció d'inventari i projecte bàsic Execució a determinar	Projecte Renaturalització dels ambients litorals (platja del Miracle, mas Rosselló, platja Arrabassada i platja Llarga). Accions B4 cobreix part (parc de Mas Rosselló). Calen nous projectes i iniciatives per la resta	Ajuntament de Tarragona	MITECO Diputació de Tarragona (propietat Savinosa)	Es pot instar a propietaris que hagin envaït DPMT o servituds
1.1.1.4. Delimitar físicament els trams de camí de ronda i, quan sigui possible, allunyar-los de la zona de <i>Chritmo-Limonietum</i>	Tot el front litoral rocós del municipi	Una sola vegada redacció de projectes i execució Manteniment posterior		22.500,00 € per redacció de projecte executiu Cost d'execució a determinar, però només s'inclouria la delimitació física	Projecte de camí litoral del bosc de la Marquesa (Fundació Bosc de la Marquesa) Projecte de camí de ronda entre l'Arrabassada i la Savinosa (Diputació de Tarragona) Caldria redactar documents o projectes pel tram platja del Miracle – platja Arrabassada, morrots entre la Savinosa i la Llarga, tram propietat del càmping de la Móra i tram entre la platja de la Móra i la platja de Tamarit	MITECO – Ajuntament de Tarragona	Diputació de Tarragona (àrea confrontant amb la Savinosa)	Consistiria en un plantejament global de racionalització del camí de ronda del municipi, incloent projectes redactats i els trams no redactats, així com àrees consolidades que caldria replantejar (estretir, delimitar)
1.1.1.5. Establir zones de restricció a l'activitat de pesca esportiva allà on existeixin poblacions importants de <i>Limonium gibertii</i>	Tot el front litoral rocós del municipi, actuacions puntuals	Avaluació inicial, actuacions de restricció (senyalització)		6.500,00 € estudi inicial 8.500,00 € per delimitacions i senyalització	Acció recollida al pla de gestió del Bosc de la Marquesa per aquest indret	Ajuntament de Tarragona	Federació de Pesca Esportiva Fundación Bosc de la Marquesa	Pot executar-se parcialment dins l'acció 1.1.1.4
1.1.1.6. Realitzar campanyes de conscienciació sobre impactes de la seva activitat als pescadors esportius de canya	Tot el front litoral rocós del municipi	Anual		1.500,00 € any per elaboració de materials i informació directa	Acció recollida al pla de gestió del Bosc de la Marquesa per aquest indret	Ajuntament de Tarragona	Federació de Pesca Esportiva Fundación Bosc de la Marquesa	Pot executar-se com a part de l'acció 1.1.1.5. Ha de corregir l'abocament de deixalles i el trepig
1.1.1.7. Estudiar les poblacions de falciot pàlid (<i>Apus pallidus</i>) i les seves zones de cria i establir, en el seu cas, zones d'accés restringit	Tot el front litoral rocós del municipi	Anual		2.500,00 € per un estudi inicial, 1.500,00 € per senyalització i 1.000,00 €/any per seguiment i informació usuaris	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Fundación Bosc de la Marquesa Servei de Protecció de la Fauna de la Generalitat de Catalunya	Incloure edificacions litorals com el fortí de la Reina i el fortí de Sant Jordi
1.1.1.8. Replantejar l'actual ubicació del concurs de castell de Focs a la Punta del Miracle cap a espais litorals artificials (esculleres o plataformes portuàries)	Punta del Miracle	Una sola vegada amb pràctica anual		A avaluar	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		L'acció pretén eliminar els importants impactes sobre la vegetació i medi de la Punta del Miracle



Codi i nom acció	Lloc al municipi	Periodicitat	Prioritat	Pressupost	Documents o iniciatives preexistents	Actor principal	Actors secundaris	Comentaris
1.1.1.9. Realitzar un inventari complet de la flora dels roquissars litorals de Tarragona, definint espècies poc freqüents, rares o amenaçades i la seva àrea de distribució	Tot el front litoral rocós del municipi	Una sola vegada		6.500,00 €	Existeixen inventaris parcials al Bosc de la Marquesa i a la propietat de la Savinosa	Ajuntament de Tarragona	Servei de Protecció de la Flora de la Generalitat de Catalunya	Relació amb Accions de l'objectiu general 3
1.1.1.10. Executar projectes de restauració d'esculleres portuàries i de l'escullera del Miracle amb espècies del Chritmo-Limonietum	Escullera del port i de la platja del Miracle	Una sola vegada amb manteniment posterior		12.450,00 €	Sense documents o projectes previs	Autoritat Portuària de Tarragona	Ajuntament de Tarragona	Bàsicament amb <i>Crithmum maritimum</i> però es podria assajar disseminació de <i>Limonium gibertii</i>
1.1.1.11. Delimitar i protegir les diverses taques de màquia, brolla i pineda litoral romanents als fronts rocosos	Indrets puntuals del front rocós on hi ha petites taques de vegetació forestal	Una sola vegada amb manteniment posterior		4.500,00 € per redacció d'una memòria valorada 13.500,00 € per tanques de fusta	Projecte Renaturalització dels ambients litorals (platja del Miracle, mas Rosselló, platja Arrabassada i platja Llarga). Acció B3 i B4 consideren petites actuacions al respecte	Ajuntament de Tarragona	MITECO Diputació de Tarragona (a la propietat de la Savinosa)	Acció complementària a 1.1.1.4.
1.1.1.12. Refer i reforçar tota l'estructura de talls de dreceres i camins secundaris dels morrots de la Savinosa, entre la Savinosa i la platja Llarga	Morrots entre la Savinosa i la platja Llarga	Una execució reforçada i manteniment posterior		4.000,00 € per redacció d'una memòria valorada 24.000,00 € per refer materials i per incloure senyalització informativa i interpretativa	Aquí va actuar el MITECO durant els anys 2009 i 2010, desconeixem si existeix un document o projecte sobre el qual basar-se	Ajuntament de Tarragona	Entitats de custòdia	L'espai és propietat de l'Ajuntament
1.1.1.13. Executar el projecte de camí de ronda del bosc de la Marquesa	Bosc de la Marquesa	Una vegada amb manteniment posterior		Pressupost d'execució per contracta 683.904,23	Projecte de camí litoral del bosc de la Marquesa (Fundació Bosc de la Marquesa)	MITECO – Fundació Bosc de la Marquesa	Generalitat de Catalunya	El projecte està pendent d'execució, complementari amb acció 1.1.1.4. i acció 1.1.2.6
1.1.2.1. Eliminació exhaustiva d'espècies exòtiques invasores de flora en tot el front litoral sorrenc del municipi	Totes les platges del municipi	Una vegada amb manteniment posterior			Projecte Renaturalització dels ambients litorals (platja del Miracle, mas Rosselló, platja Arrabassada i platja Llarga). Accions B3, B4, B5 i B6 cobreix part (Platja del Miracle, platja Llarga). Calen nous projectes i iniciatives per la resta	Ajuntament de Tarragona	MITECO Servei de Protecció de la Flora de la Generalitat Diputació de Tarragona (propietat Savinosa) Entitats ecologistes	Possibilitat de demanar fons LIFE (exemple LIFE penya-segats a la Costa Brava)
1.1.2.2. Realització d'un inventari d'espècies exòtiques amb capacitat invasora als enjardinaments de les propietats confrontants amb els sorrels litorals, incloent els cànpiings, i campanya de conscienciació als propietaris sobre la necessitat de substituir-les dret a llei	Platja Llarga, platja de la Mora i platja de Tamarit	Bianuals		3.500,00 € estudi inicial 1.900,00 € campanya porta a porta (informador)	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Pot incorporar avaluació abocaments de restes de jardineria i sancions Complementari acció 1.1.2.1. i 1.1.1.2
1.1.2.3. Eliminació exhaustiva de runes, andròmines, plataformes formigonades i elements obsolets a tot el front litoral sorrenc del municipi	Totes les platges del municipi	Una vegada		Fora de les accions dels projectes B3,B4,B5,B6 8.500,00 € per redacció d'inventari i projecte bàsic Execució a determinar	Projecte Renaturalització dels ambients litorals (platja del Miracle, mas Rosselló, platja Arrabassada i platja Llarga). Accions B3, B4, B5 i B6 cobreix part (Platja del Miracle, platja Llarga).	Ajuntament de Tarragona	MITECO EMATSA (instal·lacions de gestió del sistema de sanejament i abastament) Concessionaris de serveis de platges	Complementari amb acció 1.1.1.3
1.1.2.4. Delimitar el màxim de superfície possible per a la restauració de formacions de vegetació psammòfila, incloent senyalització informativa sobre els motius de la delimitació	Totes les platges del municipi	Una vegada amb manteniment posterior, i adaptació a temporals		405.192,91 pressupost d'execució per contracte projecte B3,B4,B5 i B6	Projecte Renaturalització dels ambients litorals (platja del Miracle, mas Rosselló, platja Arrabassada i platja Llarga). Accions B3, B4, B5 i B6 cobreix part (Platja del Miracle, platja Arrabassada, platja Llarga).	Ajuntament de Tarragona	MITECO Servei de Protecció de la Flora de la Generalitat de Catalunya	Nucli de totes les accions de l'objectiu 1.1.2



Codi i nom acció	Lloc al municipi	Periodicitat	Prioritat	Pressupost	Documents o iniciatives preexistents	Actor principal	Actors secundaris	Comentaris
				8.000,00 € per redacció de projecte bàsic per resta de platges 85.000,00 € per execució posterior	Concessió MIX2023-0080-T a punt d'aprovar-se inclou delimitacions a platja Llarga, platja de la Mora i platja de Tamarit Acció B8: Demolició de la plataforma de formigó de la platja del Miracle dins del projecte Tarragona GreenBelt'26 implica la generació d'un nou espai lliure a la platja del Miracle que pot ser aprofitat per regeneració dunar Caldria ampliar a la platja de la Savinosa i Cala Romana, possiblement a Cala Becs i Cala Fonda		Fundació Bosc de la Marquesa Associació Mediambiental la Sínia i altres entitats col·laboradores	
1.1.2.5. Replantejament dels serveis esportius, de guinguetes i d'altres en relació a les necessitats de restauració ecosistèmica	Totes les platges del municipi	Una avaluació inicial i adaptacions posteriors segons els plans d'usos de platja		Sense cost, treball intern a realitzar a l'ajuntament	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Complementari a l'acció 1.1.2.3. i 1.1.2.4. L'acció pretén
1.1.2.6. Restaurar les àrees degradades de sorral a la Punta de la Creueta i impedir l'accés i circulació de persones per aquest ecosistema únic	Punta de la Creueta al Bosc de la Marquesa	Una vegada amb manteniment posterior		89.600,00 € PEM	Projecte de sender litoral del Bosc de la Marquesa	MITECO – Fundació Bosc de la Marquesa		És un dels capítols de l'acció 1.1.1.13
1.1.2.7. Assajar, d'acord amb l'administració competent, la dispersió i extensió superficial de les poblacions de <i>Juniperus turbinata</i> , <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Maresia nana</i> , <i>Achillea maritima</i> i <i>Halimium halimifolium</i> . En el mateix sentit, crear un viver i estructura de reproducció i conreu d'aquestes i d'altres espècies al municipi	Tot el litoral del municipi	Contínua		2.500,00 € anual per recopilació de llavors i seguiments Establiment d'un viver especialitzat és una acció que caldria estudiar bé i presupostar	Acció inclosa al Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa quant a <i>Juniperus turbinata</i> i <i>Halimium halimifolium</i> L'Associació Mediambiental la Sínia ha realitzat actuacions de dispersió d' <i>Achillea maritima</i>	Ajuntament de Tarragona Servei de Protecció de la Flora de la Generalitat de Catalunya Fundació Bosc de la Marquesa	Associació mediambiental la Sínia i altres entitats de custòdia	Fundació Bosc de la Marquesa ha adquirit la parcel·la entre el Càmping les Salines i el càmping Las Palmeras, que podria ser destinada a la ubicació d'un viver
1.1.2.8. Estudiar l'estat de la població d' <i>Acanthodactylus erythrurus</i> i implementar, si s'escau, mesures de conservació	Platja Llarga cap al nord	Una vegada, amb avaluació posterior al cap de 5 anys		3.500,00 € per un estudi de seguiment i cost de mesures a avaluar	Acció inclosa al Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa	Ajuntament de Tarragona	Servei de Protecció de la Fauna de la Generalitat de Catalunya Fundació Bosc de la Marquesa Associació Mediambiental la Sínia	La mesura podria incloure reintroduccions Molta relació amb l'acció 1.1.2.6. i 1.1.2.7. quant a <i>Juniperus turbinata</i>
1.1.2.9. Establir un grup de voluntaris de resposta ràpida després de temporals per recuperar bulbs de <i>Pancratium maritimum</i> i altres espècies de sorral	Platja Savinosa, Platja Llarga, Cala Becs, Cala Fonda	contínua		Cost depenent de les incidències que es donin cada any	Després dels temporals Gloria i Filomena, grups de voluntaris van realitzar aquesta tasca individualment	Ajuntament de Tarragona	Associació Mediambiental la Sínia Fundació Bosc de la Marquesa D'altres	Relació amb l'acció 1.1.2.7.
1.1.2.10. Reforçar la vigilància en època de nidificació del corriol cama-negra a la platja de Tamarit i controlar estrictament l'accés a mascotes	Platja de Tamarit	Anual		3.500,00 €/any	L'Associació Mediambiental la Sínia i el GEPEC, amb voluntaris, ja realitzen supervisió i vigilància	Ajuntament de Tarragona	Associació Mediambiental la Sínia GEPEC-EdC	Relació amb l'acció 3.1.6.5.
1.2.2.1. Convertir la zona delimitada de l'aparcament clausurat de la platja Llarga en una veritable zona humida	Àrea delimitada davant l'obra de fàbrica del barranc de la Bassa Closa	Una vegada amb manteniment posterior		130.745,23 € PEC	Projecte de disseny de solució al drenatge del barranc de la Bassa Closa a la platja Llarga	Ajuntament de Tarragona		Relació amb l'objectiu 1.1.2.
1.2.2.2. Restaurar el tram final del torrent de la Móra per recuperar el seu caràcter de zona humida litoral	Tram final del torrent de la Móra dins la trama urbana	Una vegada amb manteniment posterior		24.500,00 € per redactar un projecte executiu Pressupost execució a valorar	Estudi Urbanístic, Proposta d'Ordenació i Actuacions de millora per a la Urbanització de la Mora i Tamarit. Contracte per la realització d'un estudi urbanístic i proposta d'ordenació preliminar per La Mora-Tamarit, Tarragona", signat entre l'Associació de veïns de La	Ajuntament de Tarragona Agència Catalana de l'Aigua	Associació Mediambiental la Sínia que hi té acords de custòdia	Relació amb l'objectiu 1.1.2.



Codi i nom acció	Lloc al municipi	Periodicitat	Prioritat	Pressupost	Documents o iniciatives preexistents	Actor principal	Actors secundaris	Comentaris
					Mora-Tamarit i la Universitat Politècnica de Catalunya, el 21 de febrer de 2020, amb el suport de l'Ajuntament de Tarragona			
1.2.2.3. Executar el projecte d'excavació de llacuna annexa a la desembocadura del Gaià pel seu costat esquerre	Costat esquerre del riu Gaià a la desembocadura	Una vegada amb manteniment posterior		33.967,58 € (pressupost a actualitzar)	Modificació del Projecte bàsic de l'ampliació i recuperació ambiental del marge esquerre de la desembocadura del riu Gaià. Acció B11, que forma part de l'Acció A3 del projecte Tarragona GreenBelt'26., pendent de redactar-se	Ajuntament de Tarragona	Infraestructures de Catalunya executarà les accions de restauració del Vinyet i de la zona de l'antiga fàbrica, i aquest projecte en té relació	Relació directa amb l'acció 1.2.2.4.
1.2.2.4. Executar el projecte de restauració del Vinyet	Zona del Vinyet al costat esquerre del riu Gaià i fins al límit de terme	Una vegada amb manteniment posterior		A hores d'ara es desconeix el pressupost final conjunt que tindran les actuacions promogudes per Infraestructures de Tarragona però serà una de les actuacions de restauració ambiental més importants engegades mai al municipi La fase de neteja dels terrenys de la fàbrica està pressupostat en 435.000 €	El 2011, el Ministeri de Medi Ambient i Medi Marí i Rural va encarregar un ambiciós projecte anomenat "Restauración ecológica de la terraza fluvio-marina de la desembocadura del río Gaià y adecuación del uso público. Fase 1. Anteproyecto Projecte d'enderroc, neteja del sòl i millora ambiental a la finca El Vinyet (Tarragona). Clau:UPA-18278 Actualment, s'està redactant per part d'Infraestructures de Catalunya el projecte de restauració del Vinyet	Infraestructures de Catalunya	Associació Mediambiental la Sínia	Relació directa amb l'acció 1.2.2.3.
1.2.3.3. Redactar i executar un projecte de restauració del marge dret de la desembocadura del riu Francolí	Marge dret del riu Francolí aigües avall del pont del ferrocarril	Una vegada amb manteniment posterior		22.450,00 € redacció projecte executiu Xifra d'execució a definir pel projecte executiu	No existeix encara un projecte executiu associat	Autoritat Portuària de Tarragona	Ajuntament de Tarragona	Hauria d'incloure la creació d'espais aptes per nidificació aus aquàtiques i àrees amb vegetació helofítica i sosar
1.8.1.1. Demanar informes paleontològics per projectes o llicències que impliquin moviments de terres a les zones assenyalades d'interès o les seves immediacions	Zones assenyalades d'interès paleontològic. Veure apartat 5.1.	Contínua		Uns 2000,00 € any per teir servei d'assessorament extern	Sense documents o projectes previs.	Ajuntament de Tarragona	Experts externs	Podria canalitzar-se via IGCC o encarregant valoració externa Relació amb acció 3.2.2.1., 18.3.1.
1.8.2.2. Estudiar la recuperació de restes fòssils i, especialment, d'alguns dels icnofòssils de l'Arrabassada i de les restes del cetaci de la Roca Plana	Passeig Rafael de Casanova i Roca Plana	Una vegada		Per avaluar	Sense projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Museu d'Història de Tarragona	Caldrà comptar amb assessorament Relació amb acció 3.2.2.1., 18.3.1.
1.8.3.1. Crear itineraris divulgatius de la paleontologia de Tarragona i els seus voltants	Diversos indrets del municipi a escollir, amb preferència als camins de Ronda	Una vegada amb manteniment posterior		Uns 6.500,00 €	El Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa i el projecte de sender litoral del bosc de la Marquesa contemplen aquesta acció. El sender litoral a la finca de la Savinosa de la Diputació de Tarragona presenta també moltes possibilitats al respecte	Ajuntament de Tarragona Fundació Bosc de la Marquesa Diputació de Tarragona	Museu d'Història de Tarragona	Caldrà comptar amb assessorament Relació amb acció 3.2.2.1., 18.1.1., 18.2.1. i 18.2.2
3.1.3.1. Establir l'extensió real del savinar del bosc de la Marquesa i traslladar aquesta delimitació a les cartografies oficials	Bosc de la Marquesa	Una vegada		2.500,00 €	Aquesta acció està inclòs al Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa	Fundació Bosc de la Marquesa	Ajuntament de Tarragona	Traslladar a la Cartografia d'Hàbitats d'Interès Comunitari de Catalunya, la



Codi i nom acció	Lloc al municipi	Periodicitat	Prioritat	Pressupost	Documents o iniciatives preexistents	Actor principal	Actors secundaris	Comentaris
								Cartografia d'Hàbitats de Catalunya i la delimitació d'ÀIFF Relació amb objectiu 1.1.2.
3.1.3.2. Realitzar parcel·les d'experimentació de savinar sota cobertura arbòria i sense cobertura arbòria per avaluar la seva resposta	Bosc de la Marquesa	Durant 5 anys		15.500,00 € en total	Aquesta acció està inclòs al Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa	Fundació Bosc de la Marquesa	Ajuntament de Tarragona	Avaluar la resposta del savinar a diversos tractaments de la pineda Relació amb objectiu 1.1.2
3.1.3.3. Realitzar el pla de conservació de <i>Waynea stoechadiana</i>	Bosc de la Marquesa	Una vegada		5.500,00 €	Aquesta acció està inclòs al Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa	Fundació Bosc de la Marquesa	Ajuntament de Tarragona	Relació amb objectiu 1.1.2., i amb acció 3.1.4.1. i 3.1.5.1.
3.1.6.2. Crear un programa de seguiment de falciots i orenetes amb la participació d'escoles i voluntaris, per realitzar censos continuats en el temps, avaluar l'evolució de les poblacions i l'estat de les colònies	Nuclis urbans del municipi	Contínua		2.650,00 €/any	Algunes dades específiques del municipi presents al projecte Orenetes, tot i que la prospecció s'ha realitzat només a part de l'exemple https://www.orenetes.cat/	Ajuntament de Tarragona Escoles	Institut Català d'Onitologia	Seria implementar el projecte Orenetes, a partir també d'apadrinaments de colònies per part d'escoles, i ampliar al seguiment de falciots
3.1.6.4. Ampliar les xarxes de vigilància per nidificació de tortugues babaues i de corriol cama-negre	Platges del municipi	Temporada març-setembre, anual		4.500,00 €/any	L'Associació mediambiental la Sínia realitza la vigilància i control de la reproducció del corriol cama-negre a Tamarit GEPEC-EdC i voluntaris realitzen la vigilància per la reproducció de la tortuga babaua	Ajuntament de Tarragona	Associació Mediambiental la Sínia GEPEC-EdC	L'acció pretén reforçar els grups de voluntaris amb dietes, materials i equipament
3.1.6.5. Crear un programa de voluntariat permanent per al seguiment i control d'espècies exòtiques invasores de flora	Tot el municipi, amb especial incidència a les platges	Anual		3.500,00 €/any	Algunes accions de voluntariat per eliminar espècies exòtiques invasores de flora, especialment al litoral, s'han realitzat per part de diverses entitats	Ajuntament de Tarragona	Salvem la Platja Llarga GATA Associació Mediambiental la Sínia GEPEC-EdC	L'acció pretén finançar el cost de coordinació d'aquesta tasca i dels diversos grups de voluntariat. Relació amb accions 1.1.1.1., 1.1.1.2., 1.1.2.1., 1.1.2.2.
3.2.1.1. Recuperar el mas dels Canonges a la zona de l'EDAR/Complex Educatiu per crear un espai d'interpretació i investigació sobre zones humides	Mas dels Canonges	Una vegada amb manteniment posterior		Projecte executiu: 25.400,00 € Execució i manteniment a determinar	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Autoritat Portuària de Tarragona		L'acció pretén recuperar un mas amb torre medieval, i el seu valor per la biodiversitat, i proporcionar-li un ús d'investigació. Relacionat amb l'objectiu 1.2.1.
3.2.1.2. Recuperar el Fortí de Sant Jordi / Fortí de la Reina per crear un espai d'interpretació i investigació sobre espais litorals	Fortí de Sant Jordi / Fortí de la Reina	Una vegada amb manteniment posterior		Projecte executiu: 25.400,00 € Execució i manteniment a determinar	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		L'acció pretén recuperar fortificacions en desús, i el seu valor per la biodiversitat, i proporcionar-li un ús d'investigació. Relacionat amb l'objectiu 1.1.1. i 1.1.2.
3.2.1.3. Fomentar que el mas Grimau sigui un espai dedicat a la investigació del savinar i els ecosistemes del bosc de la Marquesa	Mas Grimau	Una vegada amb manteniment posterior		Projecte executiu: 25.400,00 € Execució i manteniment a determinar	Plantejat al Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa i permès al Pla Especial de Protecció del Medi Natural i del Paisatge de l'EIN Tamarit-Punta de la Móra	Fundació Bosc de la Marquesa	Tarragona	L'acció pretén recuperar un mas amb torre medieval, i el seu valor per la biodiversitat, i



Codi i nom acció	Lloc al municipi	Periodicitat	Prioritat	Pressupost	Documents o iniciatives preexistents	Actor principal	Actors secundaris	Comentaris
								proporcionar-li un ús d'investigació. Relacionat amb accions 1.1.2.5., 1.1.2.6., 1.1.2.7., 3.1.3.1., 3.1.3.2., 3.1.3.3.
3.2.2.1.Exposar al Museu d'Història de Tarragona el fons de fòssils Ossó	Museu d'Història de Tarragona	Una vegada		A determinar	Sense documents o projectes previs	Museu d'Història de Tarragona	IPHES	L'acció pretén obrir als investigadors i al públic en general la col·lecció Ossó de fòssils que hi ha estat donada
3.2.2.2.Augmentar la presència de la biodiversitat al Museu del Port	Museu del port	Una vegada		A determinar	Sense documents o projectes previs	Autoritat Portuària de Tarragona		L'acció pretén ubicar més continguts sobre biodiversitat, també terrestre, relacionada amb el Port, com per exemple informació sobre les colònies d'aus marines nidificants

5.2. DIRECTRIUS DEL PLA D'INFRAESTRUCTURA VERDA COMPARTITS AMB EL PRESENT DOCUMENT

L'acció A4 (Pla d'infraestructura verda) determina una sèrie de directrius, el compliment de les quals ajudarà a les tasques de disseny de les accions encaminades a l'adaptació / mitigació dels efectes del canvi climàtic al litoral de Tarragona. A continuació repassem les que shi tenen més relació.

ÀREES NUCLI

Aspectes principals

- Priorització de la conservació i millora de la qualitat ecològica, ambiental i paisatgística de les Àrees-Nucli, posant en valor els seus serveis ecosistèmics de regulació, culturals i suport, així com els motius específics que motiven la seva inclusió a les àrees nucli (per exemple, en el cas de les AIFF, la protecció d'espècies concretes).
- Priorització de la conservació i millora de biodiversitat sobre les mesures de prevenció d'incendis forestals in situ. Aquestes mesures de prevenció d'incendis forestals haurien de ser implementades a les àrees d'amortiguació perimetrals.
- Les àrees de vegetació natural de les zones-nucli, excepte en mesures concretes mol ben justificades, no podran ser susceptibles de transformació amb usos propis del sòl no urbanitzable que puguin afectar els seus valors. En el cas de les AIFF i els HIC*, no poden ser autoritzables tampoc transformacions a usos agrícoles.
- A les zones agrícoles d'alt valor ecològic incloses a les àrees nucli, la prioritització ha d'anar encaminada a la producció d'aliments i els serveis ecosistèmics que se'n desprenen, incloent la potenciació de la biodiversitat i la connexió ecològica.
- A les àrees verdes periurbanes incloses a les àrees nucli, l'orientació ha de ser cap al foment de la biodiversitat i de l'educació ambiental en el medi, fent-se compatibles amb l'oci i el lleure en el medi amb usos i activitats toves.
- La conservació de les zones d'interès paleontològic ha de ser estricta, preservant-les en condicions adequades per a la preservació del patrimoni paleontològic i la seva interpretació in situ.
- Els càmpings ubicats dins les àrees-nucli han d'establir mesures concretes i específiques per a la preservació dels valors naturals que han motivat aquesta consideració, incloent les espècies protegides de flora, així com una gestió adequada del seu verd (seguint els criteris de l'apartat 8.6.), l'erradicació de les espècies de flora invasores al seu interior, l'assegurament dels passos públics costaners i la conservació i foment de les estructures resilents del litoral (cordons dunars). S'han de convertir, a més, en infraestructures d'educació ambiental i conscienciació dels seus clients.

Sobre els espais naturals protegits

- Elaborar el Pla de Gestió de la ZEC Costes del Tarragonès tot revisant i actualitzant els Plans Especials de Protecció del Medi Natural i del Paisatge dels espais Tamarit-Punta de la Móra i Desembocadura del riu Gaià, i tenint en compte el Pla de Gestió del Bosc de la Marquesa (2023).
- Execució d'un pla de senyalització de límits dels espais naturals protegits.
- Reforçar els acords de custòdia i els convenis amb les entitats que actualment hi estan realitzant la gestió activa.
- Assegurar un bon contacte entre les activitats de càmping perimetrals i l'espai natural protegit, creant franges d'amortiguació i gestionant els fluxos de clients des de les instal·lacions cap a l'interior dels espais.

Sobre els espais litorals

Gestió de l'hàbitat litoral

- Consideració de les franges de vegetació psammòfiles (dunes i sorral) com Solucions Basades a la Natura bàsiques per al manteniment de la integritat física i l'adaptació al canvi climàtic del sistema de platges del municipi, prioritàries sobre altres usos (de lleure, esportius, guinguetes) que puguin ser autoritzats pels plans d'usos de platges.
- Restauració d'ecosistemes d'interès a la façana costanera rocosa: màquies i brolles litorals, vegetació de penya-segats, formacions halòfiles, plataformes rocoses parcialment inundables o amb teròfits, petites zones humides, zones dunars i de sorral, desembocadures de línies de drenatge, àrees amb presència de flora del catàleg de flora amenaçada de Catalunya.
- Erradicació exhaustiva de vegetació al·lòctona invasora, incloent els enjardinaments confrontants amb la façana litoral
- Eliminació a fons de tot tipus de residus acumulats a platges, cales, penya-segats i roques, especialment les restes enganxades a roques del litoral.
- Potenciació d'àrees tranquil·les inaccessibles per afavorir la reproducció d'aus lligades a penya-segats: falciot pàl·lid, colom roquer, merla blava i, si fos possible, corb marí emplomallat.
- Foment als convenis de custòdia del territori amb propietaris privats, dirigits tant per l'administració pública com per entitats privades de custòdia del territori, als terrenys confrontants amb la línia litoral.
- Demolició d'infraestructures obsoletes en primera línia litoral i de desconstrucció de vialitats o estructures abandonades.
- Desenvolupar un pla específic de millora de l'hàbitat d'interès comunitari prioritari 5210* i de restauració de la duna de la Punta de la Creueta.
- Elaborar el pla de conservació local de les espècies de flora amenaçada existents a espais litorals: *Juniperus turbinata*, *Waynea stoechadiana*, *Maresia nana*, *Achillea marítima*, *Halimium halimifolium*, *Limonium gibertii*.

Per a la redacció de projectes d'ordenació de l'ús públic en espais litorals

- Realització d'estudis de capacitat d'acollida i de l'oferta d'espais d'acollida, incloent sistemes de comptatge, per realitzar una prioritització i una reordenació dels mateixos, especialment a les àrees conflictives de la línia litoral, com algunes cales molt freqüentades o plataformes de penya-segats híper freqüentades i on s'ha produït una destrucció important de la vegetació d'interès.

- Clausura de tota mena de drecceres transversals o paral·leles al camí de ronda principal, per afavorir la regeneració de la vegetació en zones danyades per sobrefreqüentació.
- Eliminació progressiva de la circulació rodada i l'estacionament de vehicles a les platges, amb la creació d'un sistema d'aparcaments integrats paisatgísticament i ambientalment.
- Recuperació, amb tècniques toves (incloent l'ús de la tècnica de la pedra seca), del camí de ronda litoral al llarg de tota la façana litoral, incloent la recuperació del pas públic en àrees on ara no és possible i preparació d'accessos segurs a les cales, així com el seu potencial d'interpretació del patrimoni i sense interferir en els processos ecològics, per la qual cosa haurà d'estar ben delimitat i racionalitzat.
- Creació d'accessos segurs des de nuclis urbans i urbanitzacions propers, equipats amb passeigs arbrats, senyalització interpretativa, de recomanacions i orientativa i amb connexions als recorreguts principals ciclistes i pedestres.

Sobre els espais forestals en àrees nucli

- Suport i foment de la ramaderia extensiva com eina de gestió del paisatge i els ecosistemes, cercant la presència d'espais oberts mantenint els prats i pastures en bones condicions ecològiques allà on sigui necessari (per exemple, les AIFF destinades a protecció d'*Erodium-sanguis christi* o l'hàbitat d'interès comunitari prioritari 6220*).
- Suport a l'apicultura com un ús econòmic compatible.
- Elaborar el pla de conservació local d'*Erodium-sanguis christi*
- Foment de la maduració de les àrees forestals arbrades incloses a les àrees-nucli, amb cerca de processos d'evolució natural i descomposició, així com de diversificació.

Sobre els rius i zones humides en àrees nucli

Gestió de l'hàbitat en rius i zones humides

- Gestió orientada a la restauració exhaustiva de la vegetació de ribera i de marjal/maresma i eliminació d'espècies exòtiques invasores, tant de flora com de fauna.
- Recerca de la continuïtat longitudinal al llit dels rius (establiment de zones profundes contínues que puguin servir de refugis en moments de sequera) garantint la connectivitat.
- Recerca de la continuïtat longitudinal en marges, utilitzant solucions basades en la natura per eliminar estructures artificials i augmentar la longitud, amplada i maduresa de la vegetació ripària.
- Naturalització de zones de contacte entre espais urbans i el riu Francolí, tendint a la demolició o ambientalització d'esculleres, murs de contenció o àrees urbanes no apropiades, i de revegetació amb espècies autòctones.
- Identificació de parcel·les abandonades al voltant dels rius o parcel·les intersticials entre infraestructures i els rius, per realitzar programes de creació d'àmplies zones de bosc de ribera.
- Creació de zones humides de laminació a les planes al·luvials per magnificar els serveis de regulació d'avingudes i foment de la biodiversitat.
- Establiment de limitacions d'ús i ocupació permanent en àrees de risc o ambientalment sensibles.
- Gestió i control d'usos i activitats amb capacitat de generar impactes per contaminació en aigües superficials o subterrànies.
- Foment del conreu ecològic en àrees agrícoles confrontants amb les riberes.

- Foment als convenis de custòdia del territori amb propietaris privats, dirigits tant per l'administració pública com per entitats privades de custòdia del territori, als terrenys confrontants amb les riberes.

Per a la redacció de projectes d'ordenació de l'ús públic en rius i zones humides

- Els camins fluvials o vies verdes que es recuperin han d'integrar-se en una actuació global de recuperació dels àmbits de ribera, tant a nivell morfològic com de vegetació.
- Els camins fluvials o vies verdes han de tenir criteris d'integració paisatgística, amb utilització de materials integrats, amb àrees d'aparcament i accessos ben estudiats i dissenyats, i fermes permeables.
- S'ha d'incloure un sistema de senyalització direccional, interpretativa i d'usos i recomanacions homogeni i coherent.
- S'han de preveure passos de vianants que connectin els dos marges del riu i que ho facin amb tècniques compatibles amb el risc d'avingudes i en indrets on no s'afectin valors naturals específics.

Planificació en rius i zones humides

- Redacció dels plans de gestió de les zones humides de l'Inventari (llacuna de la laboral i desembocadura del Francolí) no incloses a ENP.

Sobre les zones agrícoles d'alt valor natural en àrees-nucli

- Les zones agrícoles d'alt valor natural (Horta Gran, camps del Francolí, hortes i camps del Gaià) es destinaran a fomentar la producció d'aliments de qualitat i proximitat, i la compatibilització d'aquesta activitat amb la conservació de la biodiversitat i l'ús públic sostenible.
- Es buscarà la recuperació de sòls actualment abandonats (que no tinguin valors naturals remarcables) per a l'activitat agrícola.
- Es buscarà l'eliminació d'infraestructures i construccions obsoletes i d'usos inadequats (magatzems, acopis de residus, aparcaments...).
- Es fomentarà la utilització de materials de qualitat per a tancaments, delimitacions, espais d'acopi d'eines, etcètera.
- La única transformació autoritzada de sòls agraris d'alt valor natural productius serà la relacionada amb ampliació d'àrees destinades a foment de la biodiversitat derivat de projectes com el de Restauració del riu Francolí, Restauració del Riu Clar i del Vinyet, així com associats a mesures de compensació dels plans especials de càmpings a la zona del Gaià.
- Es realitzarà un inventari complet de les infraestructures de regadiu d'aquestes zones i es redactaran/executaran projectes per a la posta en funcionament de trams eliminats o danyats i la naturalització de canals i sèquies.
- Es fomentarà l'eliminació de plantes exòtiques invasores i la generació de tanques arbrades de separació de parcel·lari.
- Es possibilitarà la instal·lació d'activitats relacionades amb l'educació en el medi, incloent granges-escola, aules de natura, horts familiars o espais de consum i gastronomia directa.

- S'inventariaran els camins existents, generant una xarxa de camins públics de pas arbrats però amb les mesures de seguretat necessàries per no interferir amb l'activitat agrària ni la seguretat de les propietats.

Sobre les zones verdes periurbanes d'alt valor natural en àrees-nucli

L'objectiu principal d'aquestes zones és gravitar les accions de conservació de la biodiversitat en espais públics, per la qual cosa aquest objectiu és prioritari sobre la resta i les activitats o usos relacionats amb el lleure i l'ús públic hauran de ser compatibles amb aquest primer. Tot i així, seran els espais preferents per ubicar punts d'informació, control i entrada a l'Anella Verda.

Es tindran en consideració les directrius, criteris i accions considerats a l'apartat 8.6. per al verd públic.

ÀREES D'ENLLAÇ, STEPPING-STONES I CONNECTORS

Sobre la xarxa de barrancs

- Naturalització de trams urbans i canalitzats de barrancs per a permetre la funcionalitat ecològica de connexió. Incloent, en el seu cas, la descanalització i l'eliminació d'infraestructures rígides.

Sobre els jardins privats

Els jardins privats formen part de la proposta d'infraestructura verda donada la seva importància cabal en la connectivitat, el foment de la biodiversitat i la lluita contra el canvi climàtic (veure descripció a l'apartat 8.6.). En aquest sentit, creiem important establir directrius i pautes, així com proposar accions liderades des de l'administració, que hagin de regir els processos de llicència en relació amb els jardins privats.

- Prohibició de la utilització d'espècies exòtiques invasores en la jardineria privada i programa d'erradicació de les existents.
- Foment de la utilització d'espècies autòctones i agrícoles en la jardineria privada mitjançant condicionaments en els processos de llicència de tala o de construcció.

Sobre les activitats de càmpings

Les activitats de càmping no incloses a la infraestructura verda (els del Gaià) hauran de complir diverses condicions que hauran de quedar reflectides als seus documents urbanístics (plans especials específics).

- La impossibilitat de créixer més enllà de les superfícies actualment dedicades a l'activitat.
- La utilització exclusiva d'espècies autòctones en la seva jardineria, amb un programa d'erradicació de les espècies exòtiques invasores i de substitució de la resta d'espècies exòtiques.
- La creació d'espais d'amortiguació envers els espais naturals protegits, restaurats en relació amb la potenciació de la biodiversitat i sense usos lúdics, esportius o d'altres que puguin causar molèsties. Poden incloure finques de compensació externes que no poden significar la reducció de la superfície agrícola productiva de les hortes del Gaià
- La substitució dels tancats perimetrals de torsió per tanques cinegètiques.
- La utilització dels criteris de l'apartat 8.6. quant a la gestió del verd.
- El contacte adequat amb la franja litoral, garantint el manteniment del cordó dunar necessari per la resiliència del sistema-platja.

- La consideració íntegra de les mesures d'adaptació a la inundabilitat del sector on se situen.

ÀREES MULTIFUNCIONALS (ZONES AGRÍCOLES)

Sobre els terrenys portuaris

El Port de Tarragona suposa una implantació singular que ocupa un percentatge important del terme municipal i, a més, en un entorn molt sensible com és el litoral. Per tant, es suggereixen les següents actuacions:

- Redacció d'un Pla d'Acció per la Biodiversitat propi dels terrenys gestionats per l'Autoritat Portuària de Tarragona
- Redacció i execució d'un projecte de restauració de la desembocadura del riu Francolí integrat en el pla de gestió de la zona humida catalogada.
- Millora de les condicions per la nidificació de les espècies d'aus marines colonials dins de les seves instal·lacions
- Afavoriment dels rapinyaires com mètode de control biològic de les poblacions de coloms domèstics.
- Restauració ambiental i paisatgística d'esculleres, amb introducció de vegetació del *Chritmo-Limonietum*

5.3. PROPOSTES ESPECÍFIQUES DEL PRESENT DOCUMENT

El present document, que lògicament s'integra amb el Pla d'Acció per la Biodiversitat i el Pla d'Infraestructura Verda, proposa algunes actuacions específiques encaminades a assolir una major resiliència del litoral de Tarragona envers el canvi climàtic i que passen, també, per la recuperació del seu domini públic marítim terrestre.

Les actuacions que aquí es plantegen són de més calat, contundència i profunditat, i necessitaran, lògicament, d'un procés de concertació amb els propietaris afectats i la societat, però van en la línia de donar resposta al retrocés generalitzat que estan patint les platges o a problemes de pas existents.

A continuació s'expliquen:

5.3.1. PROPOSTES PER LA PLATJA DEL MIRACLE, LA PUNTA DEL MIRACLE I MAS ROSSELLÓ

La platja del Miracle, la platja urbana per excel·lència de Tarragona, és objecte de diverses actuacions importants en el marc del projecte Tarragona GreenBelt'26.

L'actuació més important en aquest sector, en relació amb la demolició de la plataforma, consistiria en l'eliminació de l'aparcament en superfície i la seva conversió en sistema de platja-duna, creant un espai de dinàmica avançada/retrocés i de recàrrega de sorra a la platja, i buscant una transició naturalitzada cap al parc que hi ha en cot superior. Aquesta restauració s'hauria d'ampliar a la zona de passeig marítim en cota de platja.

A la punta del Miracle, caldria eliminar tots els elements artificials com plaques de formigó, restes de murs, andròmines... i marcar zones de pas i zones de restricció de pas, per permetre la regeneració de l'hàbitat de *Crithmo-Limonietum*. També caldria delimitar el sender de pas a la zona de servitud de pas entre la platja i la Punta, per eliminar el sobretrepig i afavorir la restauració dels hàbitats d'interès comunitari.

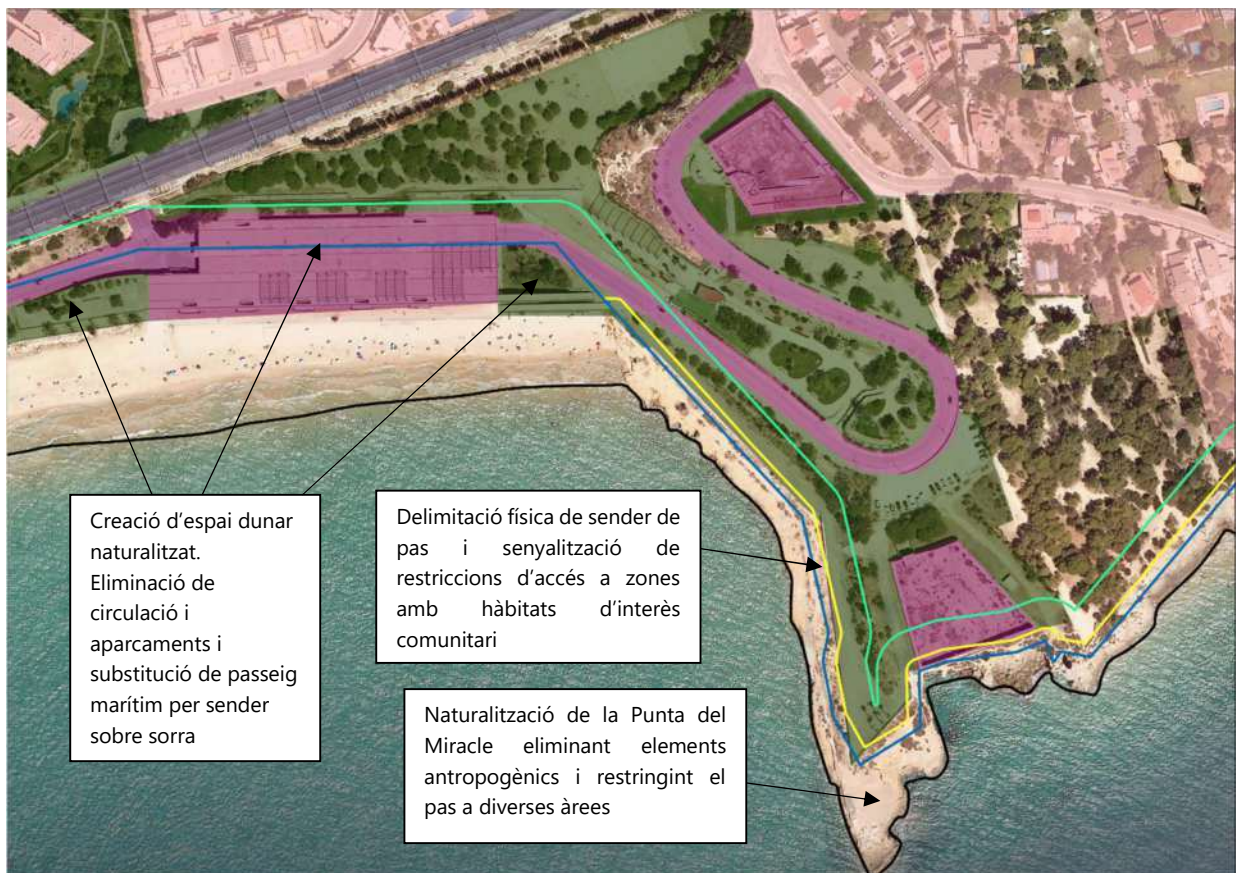


Figura 59. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral entre el Miracle i mas Rosselló. Font: elaboració pròpia

5.3.2. PROPOSTES PEL ROQUER ENTRE MAS ROSELLÓ I L'ARRABASSADA

En aquest àmbit, el projecte Tarragona GreenBelt'26 té prevists, entre d'altres, l'eliminació de murs obsolets entre mas Rosselló i la línia de costa i l'eliminació exhaustiva de plantes exòtiques invasores en tot el tram, així com la naturalització parcial de les zones verdes existents.

Al nostre entendre, cal recuperar la servitud de pas sobre els terrenys apropiats per les diverses edificacions annexes a la línia de costa i, al mateix temps, a partir de l'enllaç amb el passeig Rafael de Casanovas a llevant de la propietat que hi ha al costat est de l'estàtua de Sant Magí, organitzar la senyalització, les delimitacions i els camins per evitar al màxim el trepig incontrolat que es dona en tot aquest sector que afecta molt notablement als hàbitats d'interès comunitari 1240 i 5330, molt castigats a més per l'efecte dels temporals creixents i la major influència dels aerosols salins.

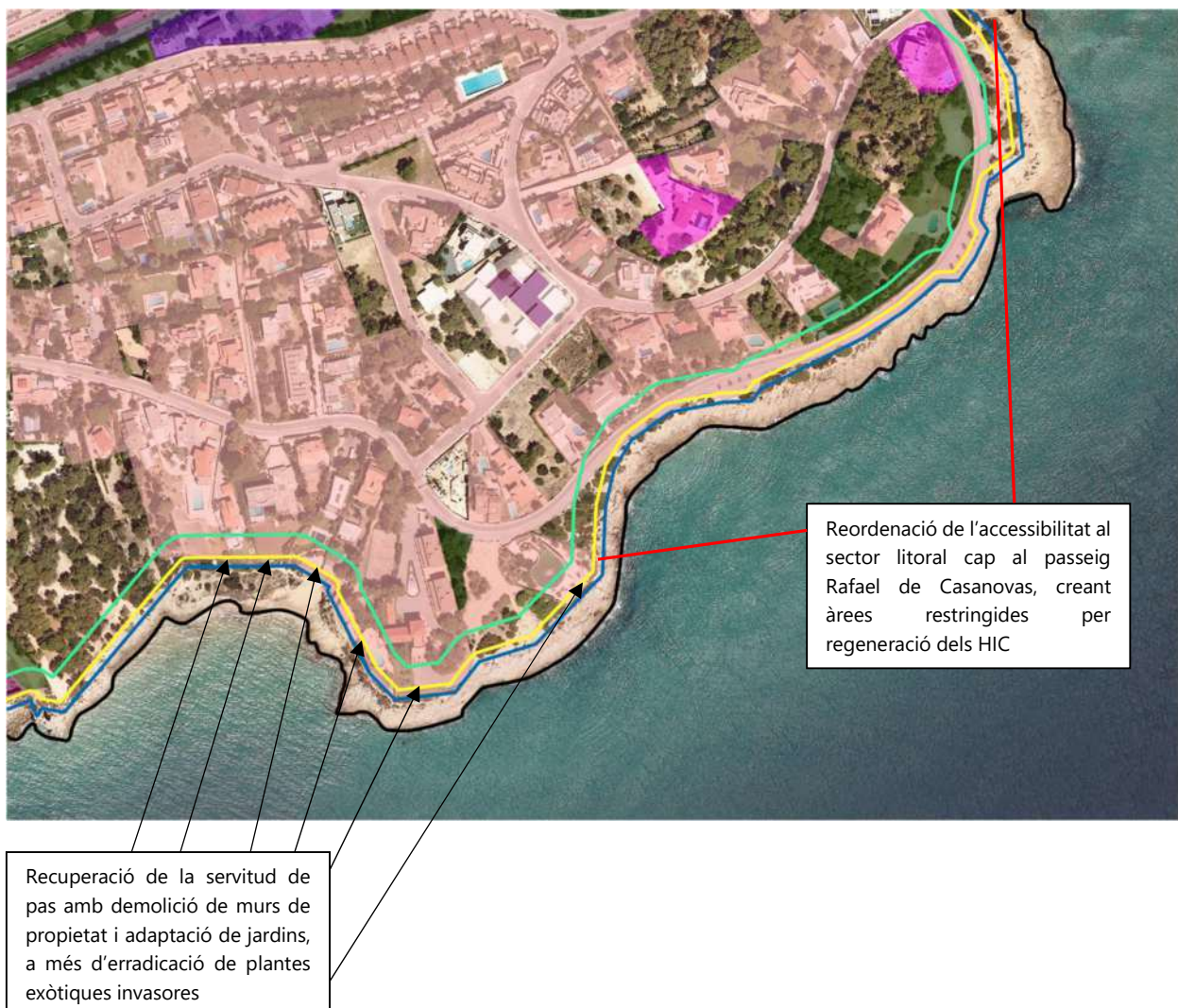


Figura 60. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral entre mas Rosselló i l'Arrabassada. Font: elaboració pròpia

5.3.3. PROPOSTES PER LA PLATJA DE L'ARRABASSADA

La platja de l'Arrabassada, tot i que manté una amplada mitja important (60 m), ja no ho és tant en el costat est, on aquesta s'ha reduït fins als 30 metres i la platja sembla estar basculant amb una major erosió en aquest sector. Així, es tracta d'una platja que veu amenaçat el seu devenir.

Com s'ha pogut veure a les imatges, bona part de la platja, incloent el passeig marítim i la zona d'aparcament se situen en Domini Públic Marítim-Terrestre, que arriba al peu del talús de la via del ferrocarril.

L'actuació més ambiciosa, que asseguraria una certa capacitat de resiliència de la platja i guanyaria molt de temps, seria considerar el DPMT com inhàbil per l'aparcament i la circulació rodada, el que implicaria traslladar l'aparcament de la platja a les parcel·les existents a l'altre costat de la via del ferrocarril i tallar l'accés rodat (excepte a l'extrem occidental). Implicaria desmuntar el passeig marítim i convertir-lo en un sender sobre platja, així com la naturalització de tot el sistema d'enjardinaments. També, aprofitar l'inici del sender sobre el morrot propietat de la Diputació de Tarragona per alliberar sectors funcionalment de platja en aquest sector de llevant tan tensionat.

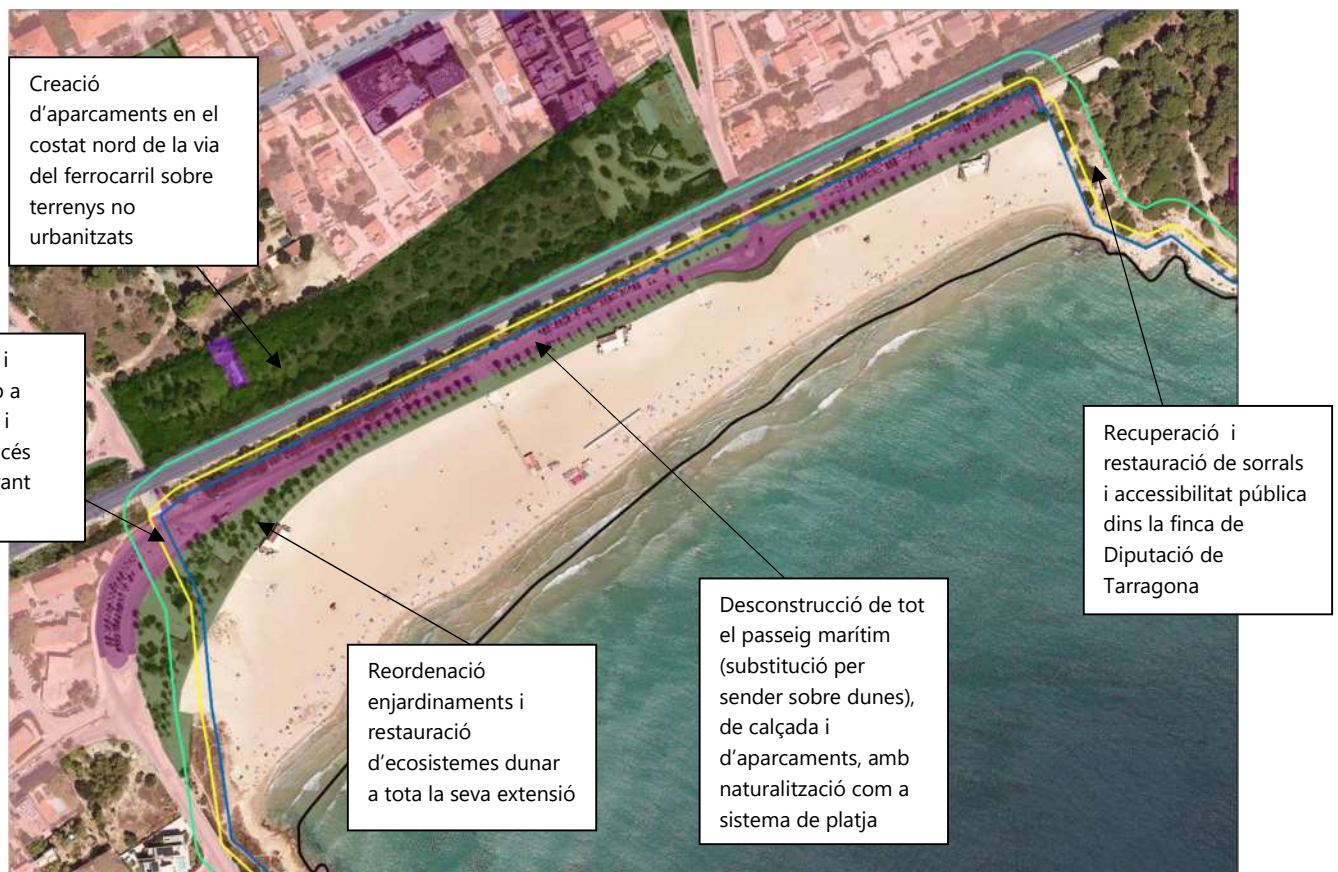


Figura 61. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la platja de l'Arrabassada. Font: elaboració pròpia

5.3.4. PROPOSTES PER LA PLATJA DE LA SAVINOSA

A la platja de la Savinosa ja es va procedir, en el seu moment, a l'eliminació del trànsit rodat de tot el perfil de platja. Es planteja en aquest cas, com actuació més important, plantejar zones de delimitació de zones de sorral extenses per afavorir la regeneració de vegetació psammòfila i sistemes dunars que generin reservoris de sorra i limitin l'impacte de futurs temporals.

Per altra banda, als morrots entre la platja de la Savinosa i l'Arrabassada, caldria restaurar tots els sistemes de delimitació amb tanca de fusta del pas principal i els talls de dreceres, ubicant-hi senyalització informativa sobre els motius de restricció de pas (restauració d'hàbitats d'interès comunitari 1240 i 5330).

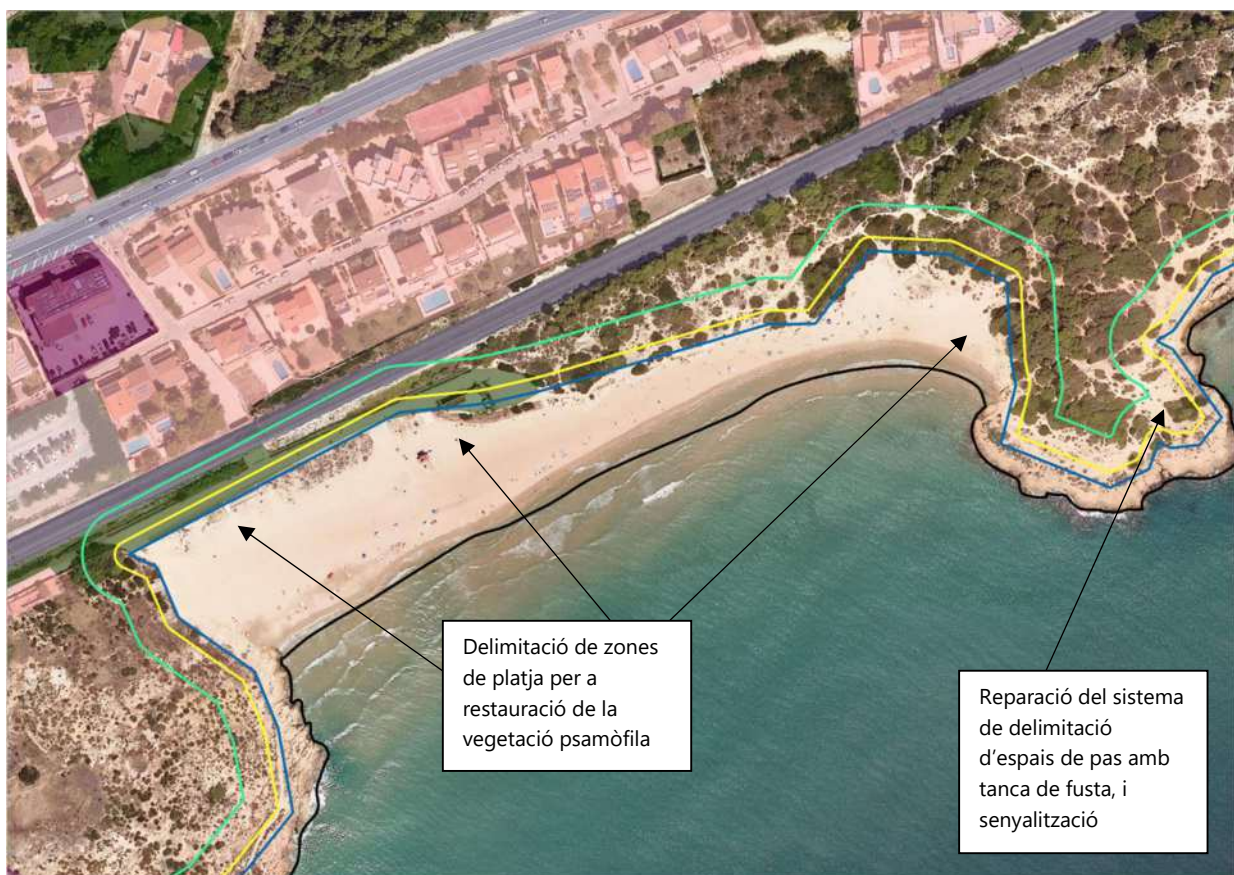


Figura 62. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la platja de la Savinosa. Font: elaboració pròpia

5.3.5. PROPOSTES PER LA PLATJA LLARGA

La Platja Llarga és el sistema costaner que més intervencions necessita per garantir la seva resiliència i continuïtat en el temps, a causa de l'impacte agut de la regressió i dels temporals. La seva amplada mitja és de 33 m i la taxa d'erosió calculada superava els 2 m/any. Qualsevol temporal ordinari provoca problemes importants als dos extrems de la platja.

Cal tenir en compte també que aquí la proposta de nova delimitació del DPMT suposa que bona part de les edificacions i instal·lacion existents actualment passen a formar part del DPMT, així com els accessos rodats i els aparcaments.

Val a dir que la discussió sobre el projecte de trasllat de la via del ferrocarril cap a l'interior oferiria noves oportunitats de gran transcendència sobre les opcions possibles en aquesta platja. També cal dir que l'acció B6 del projecte Tarragona GreenBelt'26 realitza petites actuacions en aquesta platja encaminades al mateix objectiu.

Un dels primers aspectes a considerar seria la creació de zones d'aparcament entre la via del ferrocarril i la N-340, en espais no urbanitzats existents, amb accés directe a la platja aprofitant les obres de fàbrica, que caldria adaptar, o bé ponts peatonals per sobre la via. Es podrien aprofitar també, en aquest sentit, la zona d'instal·lacions esportives de la Ciutat de Repòs i de Vacances existents immediatament al nord de la via del ferrocarril.

Per parts, caldria recuperar la zona de servitud que actualment queda tallada a nivell dels enjardinaments del costat de mar, que haurien de ser renaturalitzats com a espai dunar. S'hauria d'eliminar també l'accés rodat per davant del conjunt de restaurants fins els aparcaments, i aquest hauria de ser construït en paral·lel a la via del ferrocarril, per alliberar tot l'espai d'actual aparcament entre els restaurants i els apartaments, així com la terrassa del restaurant que dona a la platja. També, les instal·lacions del Club Marítim haurien de ser traslladades cap a l'interior, mantenint-se en DPMT com a concessió.

Per tot aquest projecte de restauració, seria necessari eliminar les instal·lacions en precari d'abastiment d'aigua i sanejament als apartaments i a la zona de restaurants, que recorren semisoterrades a la zona potencial de dunes.



Figura 63. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la platja Llargà sector apartaments. Font: elaboració pròpia

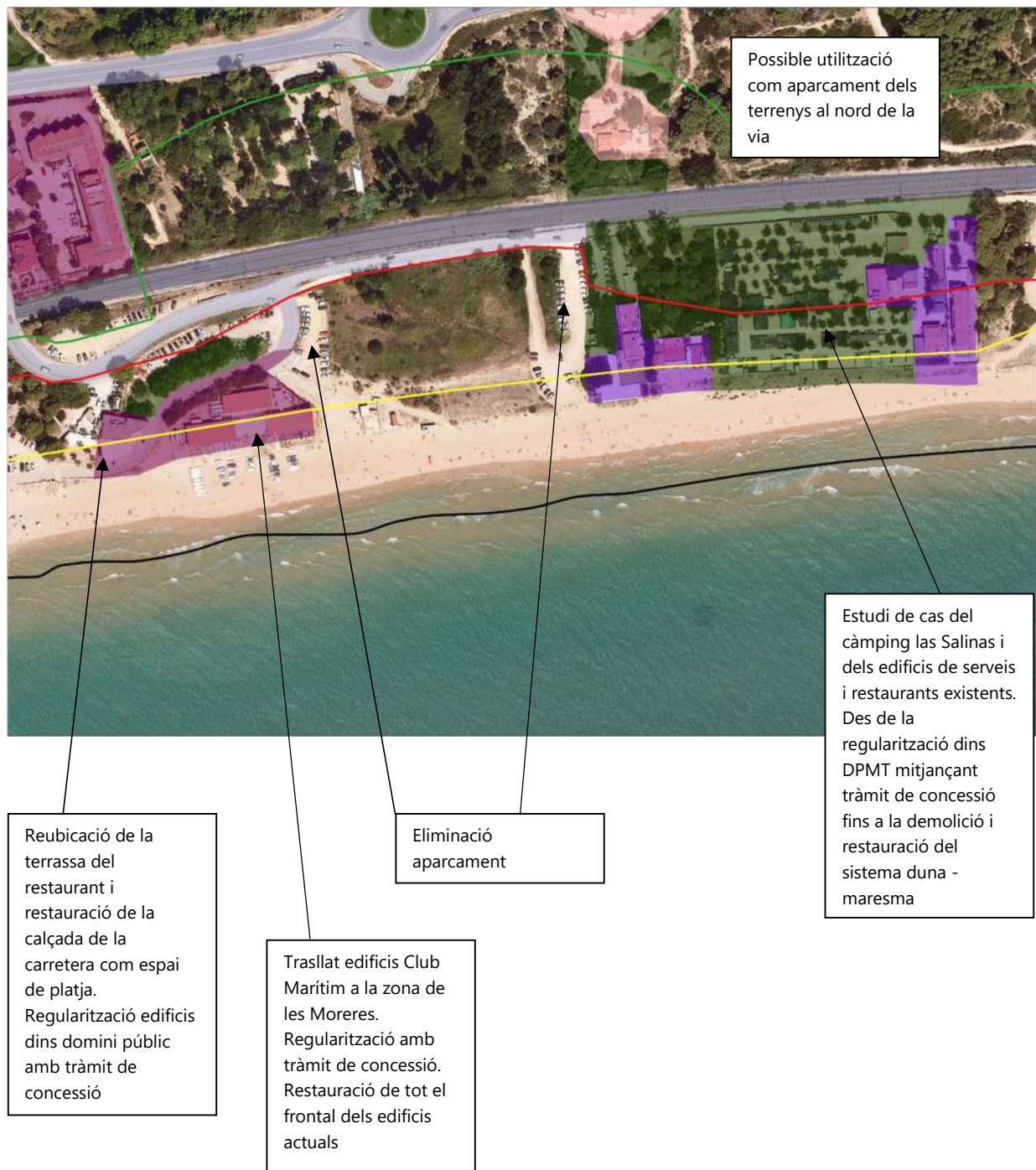


Figura 64. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la platja Llarga sector Club Marítim-càmping las Salinas. Font: elaboració pròpia



Figura 65. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la platja Llargà sector càmping las Palmeras. Font: elaboració pròpia

5.3.6. PROPOSTES PER LA PUNTA DE LA MORA



Projecte de construcció / habilitació de la servitud de pas a la Punta de la Mora, en condicions de seguretat i sense afectar al medi natural litoral, incloent el retranqueig o readaptació del mur de propietat i/o les parcel·les d'acampada per permetre el pas

Figura 66. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la punta de la Mora.
Font: elaboració pròpia

5.3.7. PROPOSTES PER LA PLATJA DE LA MORA

La platja de la Mora, que pateix una regressió important estimada en 2,53 metres/any, i una amplada mitja de 50 metres, està, lògicament, amenaçada d'una pèrdua molt significativa de superfície de sorra en el termini de 25 anys.

Al nostre entendre, caldria una actuació contundent de reconfiguració de tot l'espai incloent les següent actuacions:

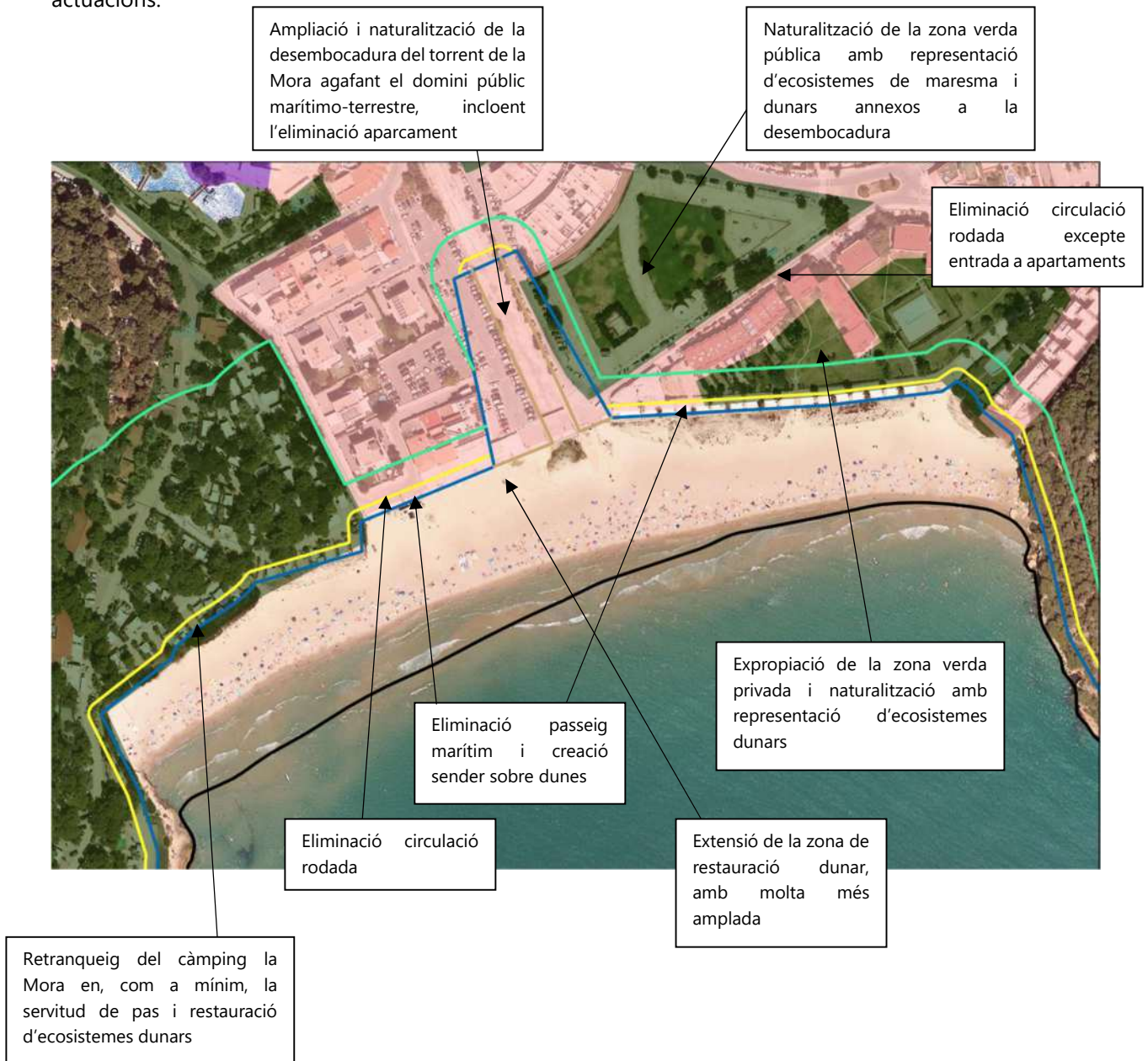


Figura 67. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la platja de la Mora. Font: elaboració pròpia

5.3.8. PROPOSTES PER LA PLATJA DE TAMARIT

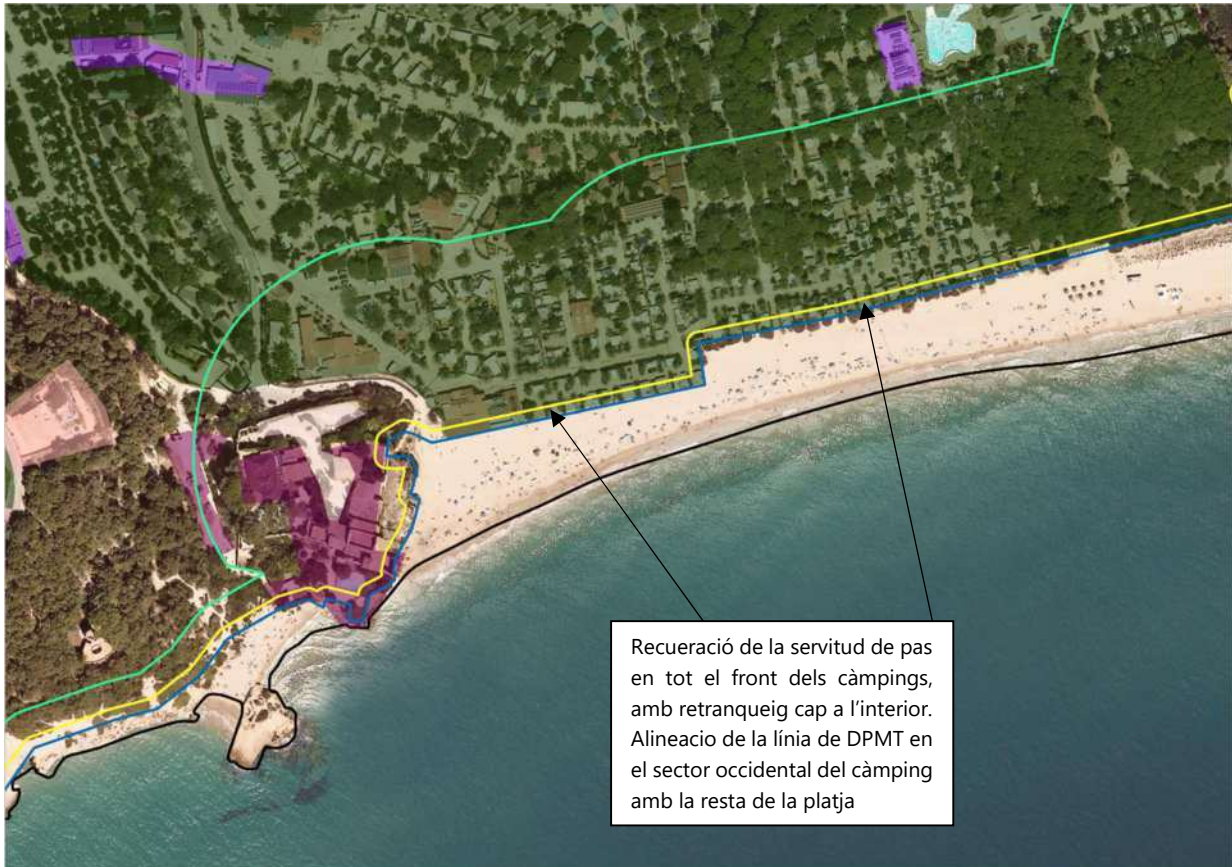


Figura 68. Propostes d'adaptació al canvi climàtic i recuperació del domini públic al litoral de la platja de Tamarit. Font: elaboració pròpia

5.3.9. PROPOSTES GENERALS

Entre les propostes generals pel litoral de Tarragona, entenem que:

- És necessari realitzar un estudi global de dinàmica litoral en aquest sector de costa que avaluï els canvis de posició i de basculament de les platges.
- És necessari realitzar actuacions de recuperació de praderies de fanerògames marines, utilitzant tècniques diverses com la replantació, la delimitació d'àrees restringides al fondeig i la creació d'esculls artificials, amb la voluntat d'ajudar a millorar la retenció de sediments i la mitigació de l'onatge.



Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic del municipi de Tarragona

2024

Signa aquest Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic del municipi de Tarragona, en representació del conjunt de professionals que hi ha participat.

Eduardo Soler García de Oteyza
Enginyer agrònom

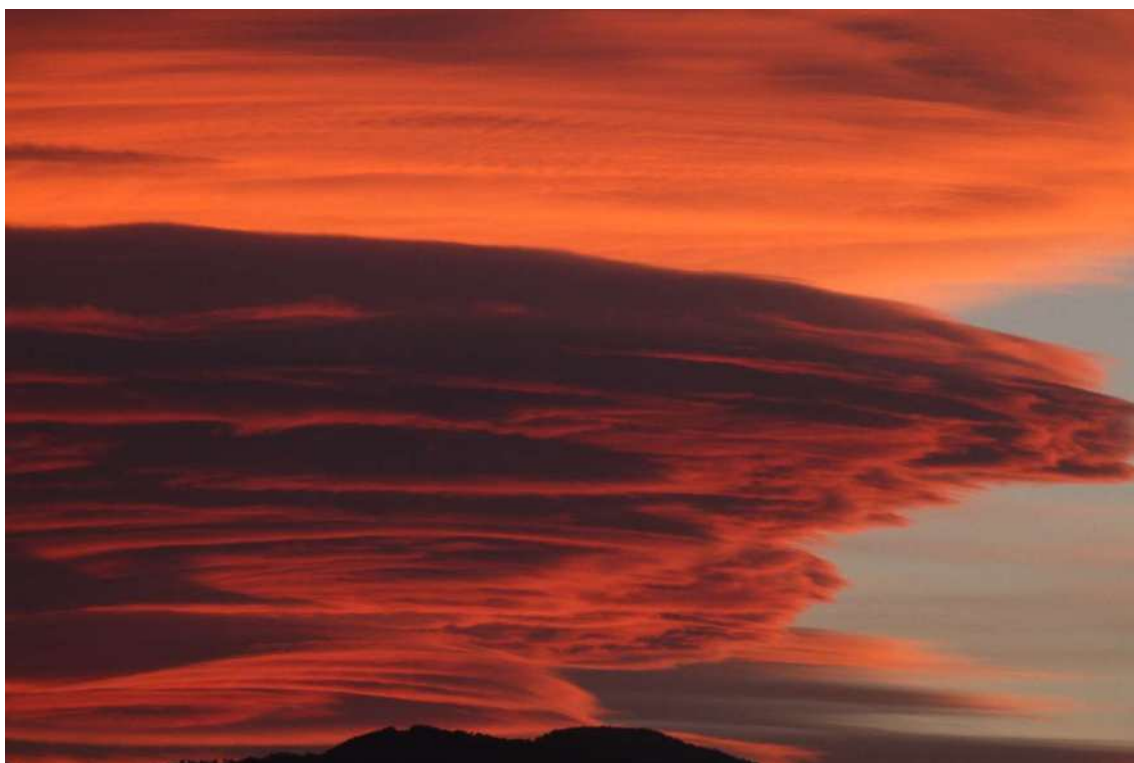
39702328G Firmado
digitalmente por
EDUARDO 39702328G
SOLER (R: EDUARDO SOLER
B43917236) (R: B43917236)
Fecha: 2024.09.30
10:07:12 +02'00'

ACCIÓ A2

PLA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC I DE RECUPERACIÓ DEL DOMINI PÚBLIC DEL LITORAL DE TARRAGONA

PLA GESTOR I PLA ESPECIAL URBANÍSTIC DE L'ANELLA VERDA forma part del projecte Tarragona GreenBelt'26 (TGB'26)

Annex n°1



1. Proposta d'objectius i accions corresponents a l'adaptació al canvi climàtic a la part no litoral del municipi de Tarragona

Cal tenir en compte que no només la franja litoral del municipi de Tarragona es veurà significativament afectat pels efectes del canvi climàtic. S'ha volgut fer un annex amb propostes d'objectius i accions que haurien de ser desenvolupats a la resta del municipi per poder afrontar els efectes tan significatius que el canvi climàtic pot comportar a la ciutat.

Les taules 5 a 16 del Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic del municipi de Tarragona explicita els impactes i riscos als quals s'exposen diversos territoris, activitats econòmiques o components de la matriu biofísica al territori de Catalunya, moltes de les quals tenen afectació sobre el territori urbà.

En tot cas, volem aquí fer una síntesi dels efectes esperables en una ciutat com Tarragona.

- Augment de la temperatura de la ciutat

L'augment general de la temperatura, afegit a l'augment previsible de les hores d'insolació, així com l'augment de la superfície asfaltada / no ombrejada, genera un major efecte **illa de calor**. És a dir, si la temperatura global té tendència a augmentar en tot el territori i en tots els hàbitats, en els espais urbanitzats aquest augment serà encara més gran.

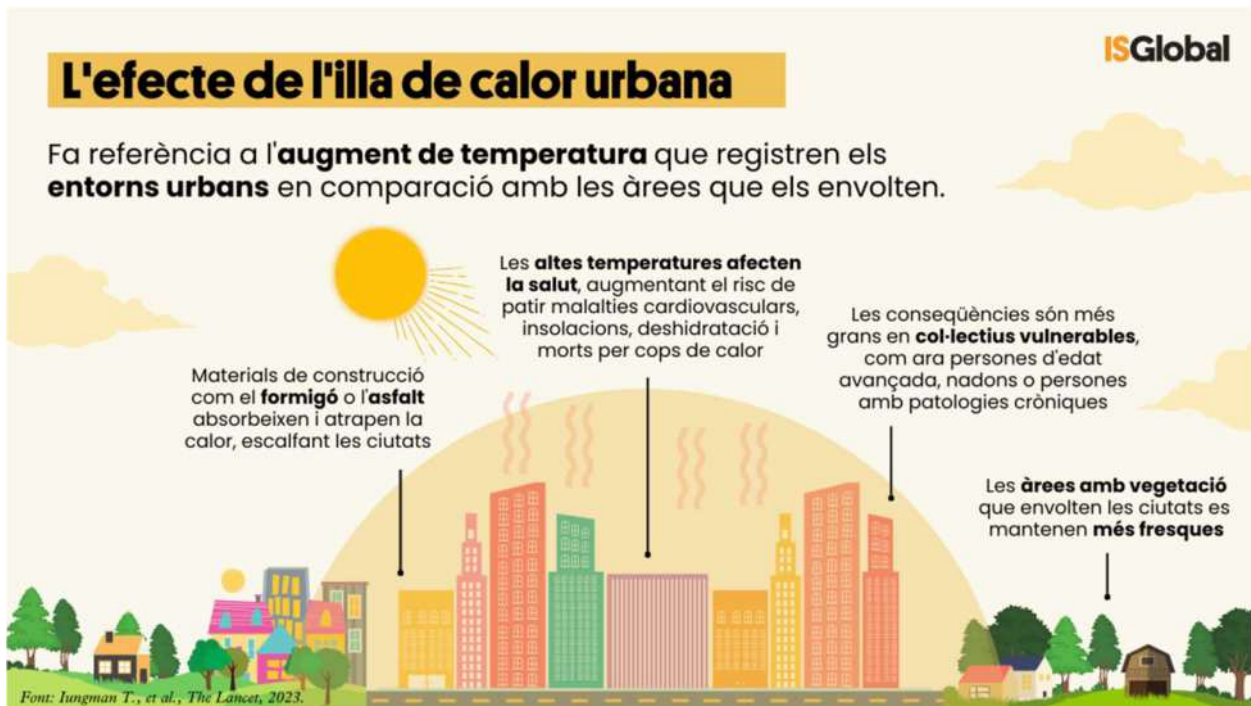


Figura nº1. L'efecte d'illa de calor urbana. Font: Institut de Salut Global de Barcelona

Aquesta situació s'incrementa en una ciutat poc vegetada com Tarragona, on abunden carrers, places i espais públics sense arbrat o vegetació. L'anàlisi de les zones verdes urbanes i periurbanes de Tarragona, així com de l'arbrat públic, ha estat realitzat al document Planificació i disseny de la infraestructura verda a Tarragona (acció A4 Tarragona GreenBelt'26).

Val la pena recordar, però, aquesta baixa cobertura expressada d'una manera gràfica:



Figura nº2. Zones verdes i arbrat a la part alta de Tarragona i centre, barris marítims. Font: elaboració pròpia a partir de bases digitals de l'Ajuntament



Figura nº3. La molt baixa cobertura d'arbrat viari al Barri de Bonavista (dreta) i Torreforta – La Granja (esquerra). Font: elaboració pròpia a partir de bases digitals de l'Ajuntament



Figura nº4. Baixa o nul·la cobertura d'arbrat viari al Polígon industrial Francolí i Entrevies. Font: elaboració pròpia a partir de bases digitals de l'Ajuntament



Figura nº5. Baixa o nul·la cobertura d'arbrat viari a Les Gavarres (sector Carrefour – Bauhaus). Font: elaboració pròpia a partir de bases digitals de l'Ajuntament



Figura nº6. Baixa o nul·la cobertura d'arbrat viari Les Gavarres (aparcaments del sector carrer Josep Maria Folch i Torres – carrer Joan Amades i Gelat). Font: elaboració pròpia a partir de bases digitals de l'Ajuntament

Les següents imatges posen xifres a les diferències que es produeixen, quant a temperatura, si existeix cobertura d'ombreat, zones verdes i arbrat viari, o no.

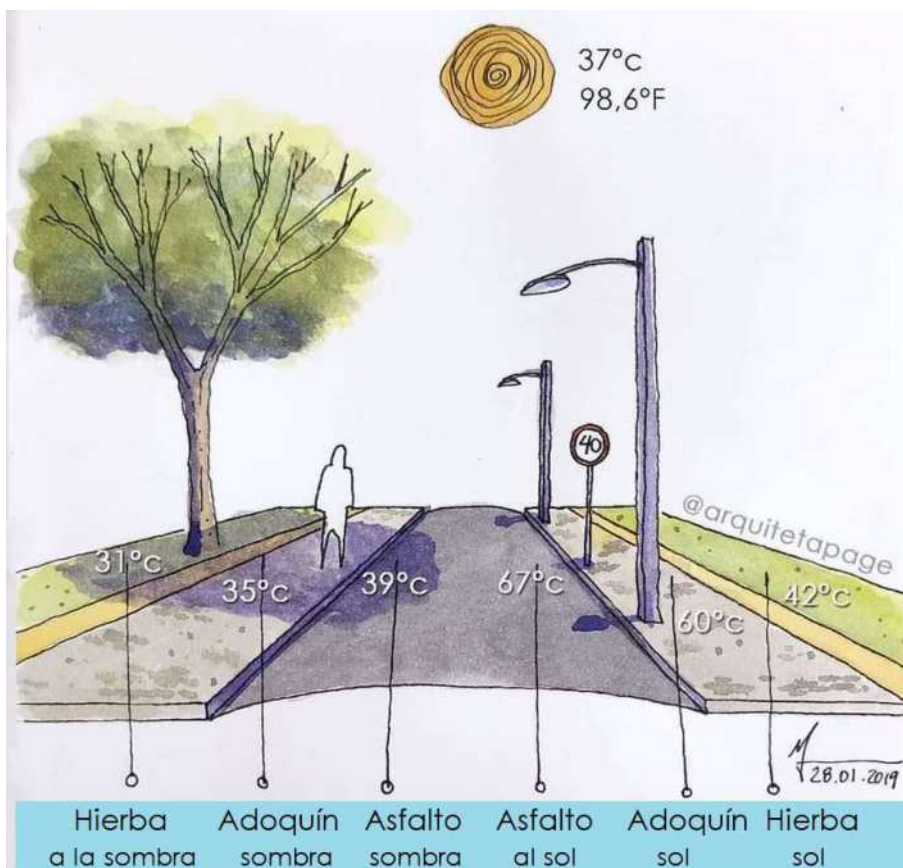


Figura nº2. Temperatures assolides a superfícies urbanes, en una dia de sol a 37°C, segons la superfície i ombreat. Font: ©@arquitetapage



Figura nº3. Temperatures assolides a superfícies urbanes a Cracòvia, segons la superfície i ombrejat. Font: ©Kraków dla Mieszkańców

Els efectes implicaran la reducció molt significativa i la manca de confort dels espais públics, dels equipaments, dels negocis i de les llars. L'augment de temperatura diürna pot fer que els espais públics més exposats a la insolació, sense ombra, puguin convertir-se en impracticables pel seu ús durant els dies i les hores de més calor. Els espais habitats, d'equipaments o negocis més propers a aquests espais reescalfats i, especialment, al centre de la ciutat tindran una major necessitat de climatització estival, el que agreuja la bretxa socioeconòmica doncs els costos de climatització poden o no ser assumits segons el nivell de riquesa/pobresa de la població. Al mateix temps, l'increment de la necessitat de climatització estival implica un major consum energètic.

La continuació de la bombolla de calor durant la nit, quan les superfícies artificials reescalfades continuen emetent a l'atmosfera, farà augmentar el nombre de nits tropicals i l'increment de les dificultats de la població per descansar, necessitant de nou augmentar les necessitats, costos i consums de la climatització i farà empitjorar la salut de la població per la manca de descans.

L'augment de la temperatura implicarà també majors necessitats de consum d'aigua de zones verdes públiques i privades, resultant en una major pressió sobre els recursos hídrics i/o en un pitjor estat d'aquestes zones verdes i la reducció dels serveis ambientals que presten.

L'augment de la temperatura urbana tindrà també conseqüències sobre l'activitat turística, que en una ciutat com Tarragona és bàsica. Les condicions desagradables o inadequades per l'activitat turística augmentaran durant l'època primaveral, estival i d'inicis de tardor.

- **Reducció de la precipitació**

La reducció de la precipitació esperada s'expressa en reducció de la quantitat global, reducció del nombre de dies amb precipitació i major irregularitat.

La precipitació és bàsica per reduir la contaminació atmosfèrica, que en una ciutat com Tarragona, on hi ha forta pressió de contaminació lligada al trànsit, a l'activitat industrial i a l'activitat portuària, és fonamental. La contaminació atmosfèrica és una de les causes d'empitjorament de la salut més importants a les ciutats urbanes actuals.

La reducció de la precipitació implica també una reducció de la "neteja natural" que aquesta propicia als espais públics, el que implica augment dels costos de neteja, augment de la utilització d'aigua i/o augment de les situacions d'insalubritat que poden provocar problemes de salut, especialment associat a l'augment molt notable de mascotes dins l'àmbit urbà.

- **Augment dels fenòmens meteorològics extrems**

L'augment esperable de fenòmens meteorològics extrems (precipitacions torrencials, ventades extraordinàries i violentes, calamarsades) impliquen riscos pels béns i les persones, danys econòmics i humans creixents i major preu de les assegurances.

En una ciutat com Tarragona, amb forts pendents en els seus espais urbans i periurbans, és especialment preocupant l'efecte de les riudes sobtades en torrents innominats i la canalització d'aigua torrencial pels carrers.

La capacitat destructiva de les avingudes seculars del riu Francolí (i en menor mesura del riu Gaià), i de torrents com el de Terres Cavades, el de la Budellera, el de la Bassa Closa, pot augmentar, essent aquest un risc considerable que farà replantejar els càlculs de la inundabilitat i les possibles restriccions a urbanització i infraestructures.

Els fenòmens de tempesta amb vents poden provocar danys importants sobre el patrimoni arbrat, les façanes i les estructures, amb riscos creixents.

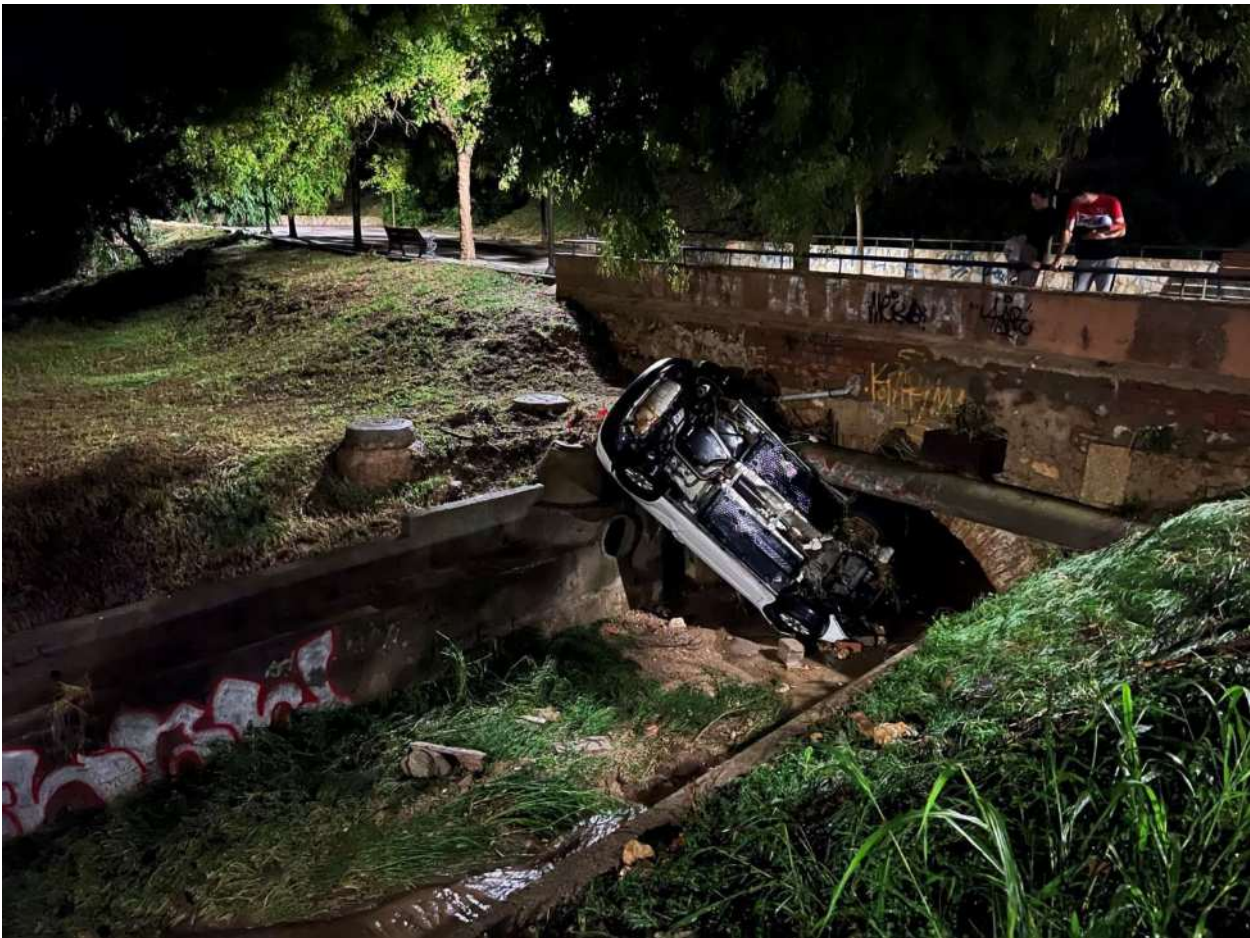


Foto. Cotxe encastat a l'obra de fàbrica del torrent de la Budellera a Cala Romana, després de l'aiguat de Santa Tecla de 2022. Font: ©Eduardo Soler

- **Augment de malalties associades a l'augment de temperatures**

L'aparició de malalties tropicals a les nostres latituds ha deixat de ser una anècdota per convertir-se en un fenomen recurrent. Malalties com el dengue, amb diversos casos apareguts a Vila-seca aquest 2024, el virus del Nil, ja present i endèmic a Andalusia, o el possible paludisme, són alguns dels exemples de malalties que poden fer-se presents i fins i tot habituals en les noves condicions climatològiques, associades també a l'augment de la fauna exòtica invasora que actuen com a vectors.

- **Augment del risc d'incendis forestals que puguin afectar a infraestructura urbana**

Bona part de l'entorn de l'espai urbà i industrial de Tarragona està envoltat de masses forestals esclerofil·les dominades per les pinedes de pi blanc, essent aquests un dels hàbitats amb més combustibilitat i risc. A ponent del Francolí, bona part dels espais no urbanitzats corresponen a prats i herbassars, amb fortes condicions de risc d'incendi en els mesos d'estiu. L'augment de temperatures i la reducció de la precipitació implicarà un major estrès hídric, una major condició de sequedat de la vegetació i condicions més recurrents per a l'inici i propagació d'incendis forestals

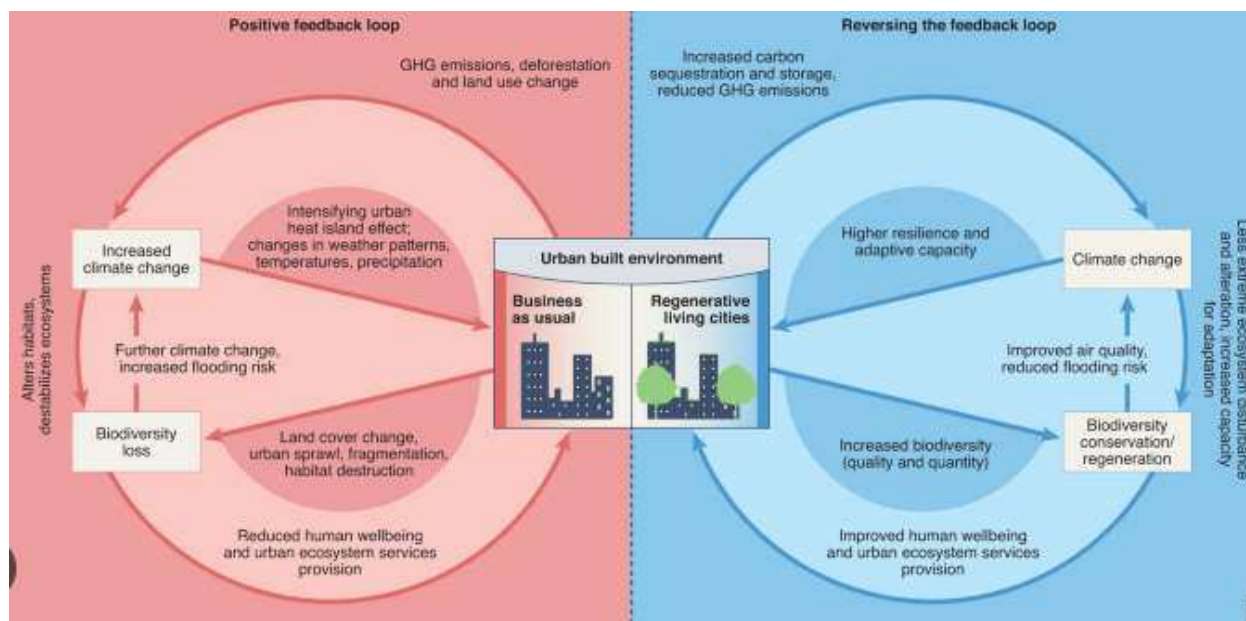


Figura nº1. Comparació d'efectes i conseqüències del canvi climàtic en ambients urbans no adaptats i adaptats (ciutats regeneratives). Font: Pedersen, M. (2022)¹

2. Proposta d'objectius i accions corresponents a l'adaptació al canvi climàtic a la part no litoral del municipi de Tarragona

2.1. ACCIONS GENÈRIQUES I EXEMPLES

Des d'un punt de vista general, es consideren els següents tipus d'accions genèriques com les més importants per augmentar la resiliència climàtica a les ciutats:

- **Creació de zones verdes i augment d'infraestructura verda:** Incrementar la vegetació urbana per mitigar l'efecte illa de calor, com plantar més arbres en espais públics i carrers, i crear parcs urbans².
- **Sistemes de gestió d'aigües pluvials sostenibles (SUDS):** Implementar sistemes de drenatge sostenible per evitar inundacions i gestionar les aigües pluvials de manera més eficient³.
- **Reducció de l'efecte illa de calor urbana:** Instal·lar teulades verdes, façanes vegetals i crear més zones d'ombra en espais públics per reduir l'augment de temperatura a les ciutats^{4,5}.

¹ PEDERSEN, M.; MACKINNEN, M. i N. DAKSHI (2022). Regenerative living cities and the urban climate – biodiversity – wellbeing nexus. A: *Natura Climate Change*, 12. Pp. 601-604

² Urban green spaces and health. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2016.

³ Generalitat Valenciana. *Sistemes de drenatge sostenible*. Guia verda. Recuperat el 26 de setembre de 2024 de <https://guiaverda.gva.es/va/sistemes-de-drenatge-sostenible>

⁴ U.S. Environmental Protection Agency. 2008. "Green Roofs." In: *Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies*. Draft. <https://www.epa.gov/heat-islands/heat-island-compendium>.

⁵ Pine, J., Aves, K., Funk, K., Ahmed, Z & Kocis, K. (13 de febrer de 2023). *Urban Heat Island Effect Solutions and Funding*. The National League of Cities (NLC). Recuperat el 26 de setembre del 2024 de <https://www.nlc.org/article/2023/02/13/urban-heat-island-effect-solutions-and-funding/>

- **Millora de l'eficiència energètica i ús d'energies renovables:** Fomentar l'ús d'energia solar a les cobertes d'edificis i millorar l'aïllament tèrmic per reduir la demanda de climatització⁶.
- **Mobilitat sostenible i reducció de la contaminació:** Promoure el transport públic elèctric, sistemes de bicicletes compartides i carrils bici per reduir la contaminació atmosfèrica⁷.
- **Educació i sensibilització ciutadana:** Desenvolupar programes d'educació climàtica per augmentar la consciència ciutadana sobre el canvi climàtic i la seva adaptació⁸.

A casa nostra, un dels referents en accions per fomentar la resiliència climàtica en àmbit urbà ha estat la ciutat de Barcelona⁹. La bateria d'accions realitzades inclou:

- Fer una xarxa de Refugis Climàtics. Els refugis climàtics són espais on protegir-te de la calor durant l'estiu i del fred durant l'hivern. La majoria estan oberts tot l'any. La calor excessiva i sostinguda augmenta la mortalitat i els problemes de salut, especialment entre la gent gran, els nadons, les persones amb malalties cròniques o amb pocs recursos. La crisi climàtica provoca que cada vegada hi hagi més onades de calor i de més intensitat. Per això, des de l'Ajuntament de Barcelona s'ha creat una xarxa amb més de 350 refugis climàtics.

- Mesures per fer front a la calor. Preparar la ciutat i fer-la més resilient davant l'augment de la temperatura global és una línia d'acció que recull el [Pla d'Acció per l'Emergència Climàtica](#). L'Ajuntament de Barcelona treballa en diverses mesures per fer front a les altes temperatures, sobretot amb programes per als grups més vulnerables com són les persones grans, els nadons, les persones amb patologies cròniques o bé les persones amb diversitat funcional que tenen limitada la mobilitat i l'autocura.

- Projectes del Clima 2023 – 2025:

Patis pel Clima en Acció: Ampliar horaris d'obertura dels patis oberts com a refugi climàtic i transformar-los en equipaments ambientals gestionats de forma comunitària per tota la ciutadania.

REConVERDtim Sants: Reduir les emissions fomentant la cultura de la sostenibilitat en el comerç a través de la promoció del comerç de proximitat del canvi d'hàbits. Vinculat a moneda REC.

Restauració i Resiliència amb i pel Mediterrani (RES-MED): Mitigar i adaptar-se als efectes del canvi climàtic mitjançant la cura i recuperació del litoral i medi marí. Regeneració de les gorgònies i altres espècies de Barcelona.

Comunitat Energètica del Guinardó: Comunitat energètica amb instal·lació en equipament, eina informàtica per facilitar la gestió, creació d'una oficina, assemblees, tallers i sensibilització de carrer.

⁶ Liu, H. Y., Skandalos, N., Braslina, L., Kapsalis, V., & Karamanis, D. (2023, July). Integrating solar energy and nature-based solutions for climate-neutral urban environments. In *Solar* (Vol. 3, No. 3, pp. 382-415). MDPI.

⁷ European Commission. *Sustainable urban mobility planning and monitoring*. Transport themes, urban transport. Recuperat el 27/09/2024 de https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/urban-transport/sustainable-urban-mobility-planning-and-monitoring_en

⁸ UNESCO. *Climate change education*. Climate change. Recuperat el 27/09/2024 de <https://www.unesco.org/en/climate-change/education>

⁹Ajuntament de Barcelona. *Accions concretes*. Barcelona pel Clima. Urbanisme, Transició Ecològica, Serveis Urbans i Habitatge. Recuperat el 27/09/2024 de <https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/ca/projectes-i-accions/accions-concretes>

Mesures d'adaptació a les onades de fred/calor de les persones en situació de prostitució a la ciutat de Barcelona: Diagnòstic de la situació de vulnerabilitat i riscos associats al canvi climàtic de les persones en situació de prostitució a la ciutat de Barcelona de forma participativa

Instauració de bosses retornables i socials a l'Eix Sagrada Família: Ampliació del sistema de bosses retornables Rebag a l'eix comercial de sagrada família.

Pla Clima_HABITAS-GRAN: Analitza l'estat actual i proposa solucions tecnològiques i de comunicació amb recomanacions de ventilació i protecció de la calor per promoure la salut i autonomia de la gent gran

Construcció de la trinxera climàtica del casc antic: Accions per diagnosticar i sensibilitzar sobre l'impacte de l'emergència i la justícia climàtica. Activitats i propostes comunitàries amb un llenguatge accessible per a tothom.

Desfake Clima: Programa d'alfabetització mediàtica per tal que puguin dotar-se d'arguments sòlids contra la desinformació i les narratives negacionistes.

Comunitats Energètiques de Barri. Estudi i definició: Estudi per definir un model de Comunitat Energètica de barri universal, comunitària i amb impuls municipal i dinamització d'aquestes Comunitats.

E+V-Escoles mes Ventilades: Millorar la qualitat de l'aire dels centres educatius promovent l'ús de sistemes passius pel confort tèrmic i aportar les bases d'un Pla de Confort Tèrmic.

Viure l'embaràs a Barcelona: dones i persones gestants davant l'emergència: Diagnòstic dels efectes del canvi climàtic i la contaminació ambiental en les experiències de les persones gestants per contribuir a noves polítiques en les institucions de salut.

(S)avies pel futur: Recuperar sabers de persones grans i transmetre coneixements i experiències per una major sobirania alimentària, consum responsable i residus zero.

Fes! Cultura #AccioClima: Programa de creació, producció, difusió i avaluació de projectes culturals d'impacte socioambiental. Propostes artístiques comunitàries elaborades al llarg de tot el projecte.

Noves plantes pel sistema alimentari barceloní: Articulació de processos i mecanismes necessaris per la producció, distribució i consum de plantes silvestres comestibles en el sí del sistema alimentari.

-Refugis climàtics: L'objectiu és convertir onze escoles que actualment són vulnerables a la calor en refugis climàtics oberts a tota la ciutadania implementant solucions tradicionals contra la calor als edificis i transformant els patis introduint vegetació, espais d'ombra i punts d'aigua.

-Marató per l'Emergència Climàtica: La Marató per a l'Emergència Climàtica de l'Ajuntament de Barcelona és una campanya de sensibilització i de bones pràctiques pel que fa a l'ús i el consum d'energia i aigua que porten a terme diversos edificis municipals durant quatre setmanes, i que destina l'estalvi econòmic que s'hagi aconseguit en aquest període a projectes per donar resposta a l'emergència climàtica.

-L'Ajuntament de Barcelona, a través de l'Institut Municipal de Paisatge Urbà, ha convocat el Segon Concurs de Cobertes Verdes, una iniciativa que promou la implantació de nous terrats verds a la ciutat. Els deu projectes guanyadors del concurs rebran una subvenció del 75% del cost amb un límit de 100.000 euros per coberta. Les propostes seleccionades inclouen elements com ara horts urbans d'autoabastament, recollida d'aigües pluvials, instal·lacions de generació d'energia renovable, zona de compostatge de residus orgànics i zones d'estada i esbarjo.

-Mercats de pagès: Els mercats de pagès són espais de venda directa en places i carrers de la ciutat, on és el mateix pagès o pagesa qui ven els seus productes, i on podem adquirir queviures de temporada, frescos, locals, més justos socialment i ambientalment, i també més saludables.

-Aules ambientals: Són serveis d'educació i informació ambiental, situades als centres cívics de diferents barris o districtes de Barcelona. Les aules ambientals organitzen activitats, visites i tallers; ofereixen recursos, cedeixen espais a tota la ciutadania i, en definitiva, promouen l'educació ambiental i la cultura de la sostenibilitat a través de la participació veïnal.

-Punts d'assessorament energètic: Els punts d'assessorament energètic (PAE) són equipaments universals, dirigits i utilitzats per tota la ciutadania on s'informa de com reduir els consums energètics i com evitar talls de subministrament.

-Superilles: El programa de superilles suposa per a la ciutat de Barcelona beneficis en termes de mobilitat sostenible, espais guanyats per a places i espais tranquils, inclusió social, verd urbà i biodiversitat, optimització de l'ús dels recursos i gestió intel·ligent, entre altres aspectes.

-Zona de baixes emissions: La zona de baixes emissions de l'àmbit rondes de Barcelona és una àrea de més de 95 km² que inclou Barcelona i els municipis circumdants a les rondes on es restringeix progressivament la circulació de vehicles més contaminants. Aquesta és una de les mesures municipals per vetllar per la qualitat de l'aire que respirem i garantir el dret a la salut a la ciutat.

-Dones i clima: Barcelona vol ser una ciutat pionera per impulsar el lideratge femení en la lluita contra el canvi climàtic i, per això, s'ha adherit al programa Women4Climate de la xarxa de ciutats C40.

2.2. OBJECTIUS I ACCIONS COMPARTITS AMB EL PLA D'ACCIÓ PER LA BIODIVERSITAT

Dins el marc del projecte Tarragona GreenBelt'26 (TGB'26), s'han desenvolupat diverses accions de planificació com A1 (Pla d'Acció per la Biodiversitat) i A4 (Pla d'Infraestructura Verda) que aporten propostes molt relacionades amb l'objecte del present document.

Algunes d'elles fan referència específicament als efectes que anteriorment se citen i són íntegrament considerables en el present document.

ACCIONS SOBRE SISTEMES FLUVIALS I PLANES D'INUNDACIÓ

1.2.3. Restaurar els ecosistemes fluvials

- 1.1.1.1. EXECUTAR EL PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL RIU FRANCOLÍ AL PAS PEL MUNICIPI DE TARRAGONA
- 1.1.1.2. INCLoure EN EL PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL RIU FRANCOLÍ LES ARBREDES ROMANENTS EN LA ZONA DE CONTACTE AMB L'HORTA GRAN I ELS APARCAMENTS PROVISIONALS A TOCAR DE LA N-340
- 1.1.1.3. REDACTAR I EXECUTAR UN PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL MARGE DRET DE LA DESEMBOCADURA DEL RIU FRANCOLÍ
- 1.1.1.4. INCLoure EN EL PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL RIU FRANCOLÍ LA NATURALITZACIÓ DE LES ANTIGUES INSTAL·LACIONS DE LA PLANTA D'EMATSA
- 1.1.1.5. AVALUAR ESPAIS POSSIBLES PER CREAR LLACUNES LATERALS DE LAMINACIÓ D'AVINGUDES A LA LLERA DEL RIU FRANCOLÍ AMB CONNEXIONS FÍSQUES FINS AL RIU
- 1.1.1.6. CREAR BASSALS I OLLES A LA LLERA DEL RIU FRANCOLÍ QUE PUGUIN FUNCIONAR COM A REFUGIS D'ANGUILA I ALTRES PEIXOS DURANT ELS PERÍODES D'ESTIATGE
- 1.1.1.7. PRESERVAR LES POLLANCREDES ANTIGUES DE LA RESCLOSA I REFORÇAR-LES AMB ESTRUCTURES QUE AFAVOREIXIN LA NIDIFICACIÓ DE PÍCIDS

- 1.1.1.8. EXECUTAR CONJUNTAMENT AMB CONSTANTÍ UN PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE BOSC DE RIBERA I CREACIÓ D'AIGUAMOLLS A LA ZONA DEL MOLINET DEL MAS MASCARÓ CONFRONTANT AMB LA RESCLOSA
- 1.1.1.9. EXECUTAR EL PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL RIU CLAR
- 1.1.1.10. CREAR UNA GRAN ZONA DE RESTAURACIÓ DE RIBERA A LES HORTES PRÀCTICAMENT ABANDONADES AL SUD DEL RIU CLAR AMB DEMOLICIÓ I NATURALITZACIÓ DE LA PLATAFORMA DE FORMIGÓ EXISTENT EN AQUEST SECTOR
- 1.1.1.11. INCORPORAR AL PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL RIU CLAR LA PARCEL·LA PRIVADA ABANDONADA QUE HI HA A L'ESQUERRA DEL RIU I IMMEDIATAMENT AL SUD DE LA T-11
- 1.1.1.12. AFAVORIR LA PROTECCIÓ DE LES TANQUES ARBRADES, BOSQUETONS CADUCIFOLIS I ORLES DE ROSÀCIES DELS TERRENYS UBICATS A LA CONCA DEL RIU CLAR
- 1.1.1.13. CONTINUAR AMPLIANT LA RESTAURACIÓ DE BOSC DE RIBERA AL LLARG DEL TRAM TARRAGONÍ DEL GAIÀ
- 1.1.1.14. INCLoure EN UN PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL GAIÀ LES HORTES ABANDONADES EXISTENTS IMMEDIATAMENT A L'EST DEL MOLÍ DEL PAS I IMMEDIATAMENT AL NORD DE LA N-340
- 1.1.1.15. INCORPORAR A L'ESTRATÈGIA DE RESTAURACIÓ DEL GAIÀ LES PARCEL·LES DE COMPENSACIÓ DELS PLANS ESPECIALS DELS CÀMPINGS

1.3.2. Millorar la qualitat de les àrees agrícoles d'horta tradicional

- 1.3.2.1. INVENTARIAR EXHAUSTIVAMENT LA INFRAESTRUCTURA DE REG TRADICIONAL PER SUPERFÍCIE A L'HORTA GRAN I ELS RECS DEL FRANCOLÍ I LES POSSIBILITATS DE RECUPERAR LES SEVES PRESTACIONS
- 1.3.2.2. INCORPORAR L'HORTA GRAN A L'ANELLA VERDA DE TARRAGONA I DISSENYAR UN AMBICIÓS PROJECTE DE RECUPERACIÓ PAISATGÍSTICA I PRODUCTIVA
- 1.3.2.3. BLINDAR LES SUPERFÍCIES ROMANENTS LLIURES A LES HORTES DE FERRAN I TAMARIT PER IMPEDIR NOUS USOS CONTRARIS A LA SEVA VOCACIÓ AGRÍCOLA
- 1.3.2.4. FOMENTAR L'ACTIVITAT AGRÍCOLA D'HORTA A TARRAGONA MITJANÇANT LA COMPRA PÚBLICA

Aquestes accions estan encaminades a la millora de la biodiversitat dels sistemes fluvials, però al mateix temps plantegen actuacions molt interessants per mitigar els efectes de l'augment de la inundabilitat i de les torrentades, com són la creació de zones humides de laminació, la millora del bosc de ribera i la gestió de les planes d'inundació.

ACCIONS SOBRE ZONES VERDES URBANES

2. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT EN ELS ESPAIS URBANS I PERIURBANS

2.1. INCLoure LA CONSERVACIÓ DE LA BIODIVERSITAT COM UN ASPECTE CLAU DEL DISSENY I GESTIÓ DEL VERD URBÀ

2.1.1. Realitzar canvis en la gestió i mesures específiques per fomentar la biodiversitat al verd públic

- 2.1.1.1. RESTRINGIR EL PERÍODE D'ESPORGA D'ARBRES ALS MESOS DE NOVEMBRE A GENER
- 2.1.1.2. REDUIR AL MÀXIM L'ÚS DE FITOSANITARIS I PESTICIDES A TOT EL VERD PÚBLIC
- 2.1.1.3. ELIMINAR LA PRÀCTICA D'ARRENCAR HERBES DELS ESCOSSELLS DURANT LA PRIMAVERA O DE LA DESBROSSADA DE MARGES DE CAMINS, CARRERS I TALUSSOS PER AFAVORIR ELS POL·LINITZADORS
- 2.1.1.4. UTILITZAR TRONCS I BRANCATGES GRUIXUTS D'ARBRES ESPORGATS O ELIMINATS PER GENERAR ÀREES DE REFUGI I HETEROGENEÏTAT EN ZONES VERDES, PARCS I ROTONDES
- 2.1.1.5. INCLoure PRATS I PARTERRES FLORALS, AIXÍ COM HOTELS D'INSECTES, A LES ZONES VERDES PÚBLIQUES PER AFAVORIR ELS POL·LINITZADORS
- 2.1.1.6. INCLoure CAIXES-REFUGI PER RAT-PENATS A TOTES LES ZONES VERDES D'ENTITAT
- 2.1.1.7. REPRESENTAR MURS I ESTRUCTURES DE PEDRA SECA A LES ZONES VERDES I PARCS

- 2.1.1.8. REALITZAR REPRESENTACIONS D'ORLES DE ROSÀCIES AMB ESPÈCIES AUTÒCTONES PRODUCTORES DE FLORS I FRUITS
- 2.1.1.9. PLANTEJAR UN PROGRAMA DE SUBSTITUCIÓ D'ARBRAT VIARI DANYAT O OBSOLET PER ESPÈCIES AUTÒCTONES O AGRÍCOLES TRADICIONALS
- 2.1.1.10. AUGMENTAR LA PRESÈNCIA D'ESPÈCIES AGRÍCOLES TRADICIONALS (GARROFER, AMETLLER, OLIVERA, FIGUERA...) EN PARCS I JARDINS
- 2.1.1.11. ELIMINACIÓ PROGRESSIVA D'ESPÈCIES EXÒTIQUES AMB POTENCIAL INVASOR DEL VERD PÚBLIC
- 2.1.1.12. SUBSTITUCIÓ PROGRESSIVA DE SUPERFÍCIES DE GESPITLOSES EN REC PER PRATS MÉS DIVERSOS O PARTERRES AMB SUBARBUSTS AUTÒCTONS

2.1.2. Convertir zones verdes públiques infrautilitzades en espais de foment de la biodiversitat

- 2.1.2.1. RESTAURAR AMB CRITERIS DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT I OBRIR AL PÚBLIC ELS ENJARDINAMENTS DE LA CIUTAT DE REPÒS I DE VACANCES
- 2.1.2.2. RESTAURAR AMB CRITERIS DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT I OBRIR AL PÚBLIC L'ESPAI EXISTENT ENTRE EL PALAU DE LA DIPUTACIÓ I LA VIA AUGUSTA
- 2.1.2.3. INCLOURE MESURES DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT A LES ARBREDES ENTRE BONAVISTA I CAMP CLAR
- 2.1.2.4. RESTAURAR AMB CRITERIS DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT I OBRIR AL PÚBLIC ELS ENJARDINAMENTS DE LA TABACALERA
- 2.1.2.5. ESTABLIR UN PROGRAMA DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT ALS TERRENYS PÚBLICS I ZONES VERDES DE L'ENTORN DE L'ERMITA DE LA SALUT
- 2.1.2.6. RESTAURAR AMB CRITERIS DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT ELS ESPAIS VERDS DEL COMPLEX EDUCATIU DE TARRAGONA
- 2.1.2.7. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT AL CAMPUS SESCELADES DE LA URV
- 2.1.2.8. INVENTARIAR TOTS ELS ESPAIS LLIURES ENTRE INFRASTRUCTURES (ROTONDES, PARCEL·LES ENTRE ENLLAÇOS, TRAMS DE VIES ABANDONADES) I DISSENYAR UN PROGRAMA DE REVEGETACIÓ I FOMENT DE LA BIODIVERSITAT
- 2.1.2.9. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT A LES ÀREES VERDES PÚBLIQUES AL NORD DEL POLÍGON INDUSTRIAL RIU CLAR
- 2.1.2.10. ENJARDINAR I FOMENTAR LA BIODIVERSITAT A L'ENTORN DE LA SEU CENTRAL D'EMATSA
- 2.1.2.11. RECUPERAR L'ENTORN DE LA FONT DE L'OLIVA I DESENVOLUPAR UN PROGRAMA DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT ENTRE LA FONT I LA CARRETERA DELS PALLARESOS

2.1.3. Potenciar la biodiversitat en els parcs principals de Tarragona

- 2.1.3.1. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT AL PARC DE L'ANELLA MEDITERRÀNIA
- 2.1.3.2. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT AL PARC DE MAS ROSSELLÓ
- 2.1.3.3. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT AL PARC DE LA MUNTANYETA A SANT PERE I SANT PAU
- 2.1.3.4. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT AL PARC ECOHISTÒRIC DEL PONT DEL DIABLE
- 2.1.3.5. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT AL CAMP DE MART, INCLOENT LA NATURALITZACIÓ DE LA SEVA BASSA

2.1.4. Convertir zones verdes privades en espais de foment de la biodiversitat, utilitzant eines com les permutes urbanístiques o el foment de la custòdia

- 2.1.4.1. CONVERTIR EN UNA ZONA DE FOMENT DE LA BIODIVERSITAT L'ANTIC ENJARDINAMENT DE LA FÀBRICA CERATONIA DAVANT DE TORREFORTA
- 2.1.4.2. DESENVOLUPAR UN PLA D'ACCIÓ PER LA BIODIVERSITAT DEL CAMP DE GOLF COSTA DAURADA
- 2.1.4.3. IDENTIFICAR GRANS JARDINS PRIVATS AMB POTENCIAL PER LA BIODIVERSITAT I TREBALLAR-HI D'ACORD AMB ELS SEUS PROPIETARIS
- 2.1.4.4. ARRIBAR A UN ACORD AMB ABERTIS PEL FOMENT DE LA BIODIVERSITAT A LA FINCA DEL MÈDOL
- 2.1.4.5. FOMENTAR ENTRE ELS PROPIETARIS PRIVATS LES ACCIONS DE MILLORA PER LA BIODIVERSITAT AMB UNA CAMPANYA INFORMATIVA

2.1.5. Fomentar la inclusió del verd en espais públics molt hostils per la biodiversitat

- 2.1.5.1. DESENVOLUPAR UN PROGRAMA DE REVEGETACIÓ DELS POLÍGONS INDUSTRIALS I LOGÍSTICS, TANT EN EL VIARI COM EN ROTONDES, APARCAMENTS, PARTERRES I ESPAIS PRIVATS (D'ACORD AMB ELS PROPIETARIS)
- 2.1.5.2. CONSTRUIR PÈRGOLES AMB COBERTA VERDA ALS APARCAMENTS PÚBLICS I PRIVATS
- 2.1.5.3. INTRODUCCIÓ DEL VERD EN CARRERS I ESPAIS PÚBLICS NO VEGETATS AMB JARDINERES, MICROPARTERRES O JARDINS VERTICALS

2.1.6. Establir criteris de foment de la biodiversitat en els plans urbanístics i projectes que dissenyin noves zones verdes o afectin a elements preexistents

- 2.1.6.1. AVALUAR EL DISSENY DE LES ZONES VERDES DELS PPU, PMU I PROJECTES DE LICÈNCIA QUANT A LA SEVA INTEGRACIÓ DE MESURES DE BIODIVERSITAT I LA CONSERVACIÓ D'ELEMENTS PREEXISTENTS (HÀBITATS, ARBRAT, CONSTRUCCIONS) D'INTERÈS PER LA BIODIVERSITAT
- 2.1.6.2. AVALUAR LA POSSIBILITAT DE CONSERVACIÓ EX-SIT (TRANSPLANTAMENT A ZONES VERDES PÚBLIQUES) D'ARBRES D'INTERÈS (OLIVERES, GARROFERS, FIGUERES, LLEDONERS...) AFECTATS PER PROJECTES I QUE NO PUGUIN SER CONSERVATS IN SITU

2.2. FOMENTAR LA BIODIVERSITAT EN L'ESPAI CONSTRUÏT

2.2.1. Eliminar amenaces per la fauna a l'espai urbà

- 2.2.1.1. EXECUTAR MESURES DE REDUCCIÓ DEL RISC DE COL·LISIÓ D'AUS A LES INSTAL·LACIONS DE PÀDEL
- 2.2.1.2. EXECUTAR MESURES DE REDUCCIÓ DEL RISC DE COL·LISIÓ D'AUS A EDIFICIS
- 2.2.1.3. REALITZAR UNA CAMPANYA EXHAUSTIVA A LA CIUTADANIA, ADREÇADA ESPECIALMENT ALS PROPIETARIS DE GATS I A LES ASSOCIACIONS ANIMALISTES, PER POSAR DE MANIFEST ELS DANYS ECOLÒGICS QUE CAUSEN ELS GATS FERALS I PROPOSAR MESURES INDIVIDUALS I COL·LECTIVES
- 2.2.1.4. ELIMINAR L'ALIMENTACIÓ SUPLEMENTÀRIA A LES COLÒNIES FELINES I ALTRES MESURES PER REDUIR LA POBLACIÓ DE GATS FERALS A LA CIUTAT
- 2.2.1.5. CONTROL DE LA POBLACIÓ DE GATS DE LES INSTAL·LACIONS PORTUÀRIES PER EVITAR DANYS A LES COLÒNIES REPRODUCTORES D'AUS MARINES
- 2.2.1.6. AVALUACIÓ D'OBSTACLES (XARXES, COBERTURES...) QUE AFECTEN A ESPAIS ON NIDIFIQUEN ELS FALCIOTS O QUE TENEN POTENCIAL PER FER-HO I ELIMINAR-LES

2.2.2. Fomentar la biodiversitat a l'espai urbà construït

- 2.2.2.1. POTENCIAR LA NIDIFICACIÓ D'ESPÈCIES QUE CRIEN EN CAVITATS AMB CAIXES-NIU PER MALLERENGUES, PARDALS I XOT, AIXÍ COM ESTRUCTURES I NIUS ARTIFICIALS PER L'ORENETA CUABLANCA
- 2.2.2.2. AVALUAR LA POSSIBILITAT DE REFORÇAR LES POBLACIONS DE FALCÓ-PELEGRÍ I ALTRES RAPINYAIRES AMB NOVES CAIXES-NIU
- 2.2.2.3. EXIGIR EN ELS PROJECTES DE LICÈNCIA DE REFORMA O CONSTRUCCIÓ D'EDIFICIS EN NUCLI URBÀ L'AVALUACIÓ DE L'IMPACTE SOBRE LA BIODIVERSITAT I LA INTEGRACIÓ DE MESURES DE FOMENT

2.2.3. Fomentar el coneixement sobre la importància per la biodiversitat de l'hàbitat construït

- 2.2.3.1. DISSENYAR I EXECUTAR JORNADES DE FORMACIÓ AL COL·LEGI D'ARQUITECTES I A LA FACULTAT D'ARQUITECTURA DE LA URV ADREÇADES ALS PROFESSIONALS SOBRE LA FAUNA QUE HABITA A LES CONSTRUCCIONS I TÈCNiques DE CONSERVACIÓ COMPATIBLE
- 2.2.3.2. DISSENYAR I EXECUTAR JORNADES PERIÒDIQUES SOBRE LA BIODIVERSITAT URBANA OBERTES A LA CIUTADANIA
- 2.2.3.3. REALITZAR CAMPANYES INFORMATIVES SOBRE LES ESPÈCIES BENEFICIOSES DE LA BIODIVERSITAT URBANA, COM ELS DRAGONETS, LES ORENETES, ELS FALCIOTS, ELS RAPINYAIRES I D'ALTRES

Totes aquestes accions del PAB van encaminades a aconseguir la millora de la biodiversitat de les zones verdes. Com s'ha comentat anteriorment, l'augment, diversificació i millora de les zones verdes, així com l'augment de l'arbrat viari i les superfícies permeables i vegetades, són accions bàsiques que han de permetre reduir l'efecte de calor de la ciutat i fer-la molt més habitable. També les accions va en la línia de potenciar la fauna urbana, entre ella, i especialment, la fauna controladora de vectors de malalties (aus insectívores, ratpenats, amfibis i rèptils).

El següent paquet d'accions del PAB també té relació amb la millora de la resiliència urbana

1.7.2. Millora de l'aptitud del territori per la connectivitat

- 1.7.2.1. REALITZAR UN PROGRAMA DE PLANTACIÓ D'ARBRES D'ALINEACIÓ EN CAMINS PÚBLICS, VORALS DE CARRETERES SECUNDÀRIES (AMB TOTES LES MESURES DE SEGURETAT NECESSÀRIES), EDIFICIS HISTÒRICS I EQUIPAMENTS PÚBLICS, MITJANÇANT ESPÈCIES COM EL PLÀTAN, EL LLEDONER, L'ALZINA, EL FREIXE, AIXÍ COM ARBRES AGRÍCOLES TRADICIONALS DE PORT GRAN
- 1.7.2.2. ANALITZAR ELS TRAMS URBANS DELS BARRANCS, ESPECIALMENT A LLEVANT, EXECUTANT PROJECTES DE DESCANALITZACIÓ I NATURALITZACIÓ
- 1.7.2.3. ANALITZAR LA TRAMA D'ARBRAT VIARI ALS NUCLIS URBANS I PROPOSAR NOUS ITINERARIS DE CONNEXIÓ MITJANÇANT ARBRAT D'ALINEACIÓ EN CARRERS I ESPAIS VERDS APTES
- 1.7.2.4. RECUPERACIÓ D'UNA ALINEACIÓ D'ARBRAT POTENT AL LLARG DEL REC MAJOR

Aquestes accions del PAB tenen una descripció, que és la següent:

Nom de l'acció	Localització	Periodicitat	Prioritat	Estimació econòmica	Antecedents	Actor principal	Altres actors	Transversalitats
1.2.3.1. Executar el projecte de restauració del riu Francolí al pas pel municipi de Tarragona	Tot el tram tarragoní del riu Francolí exceptuant la part portuària (del pont del ferrocarril aigües avall)	Una vegada amb manteniment posterior		197.985,77 € la naturalització de l'assut d'EMATSA 959.965,00 el projecte de restauració del Francolí Es tracta de xifres que s'han de definir amb precisió amb els projectes executius	Projecte de restauració del riu Francolí. Acció B9, que forma part de l'Acció A3 del Projecte Tarragona GreenBelt'26, actualment en redacció Projecte de naturalització de la resclosa de Sant Salvador, acció B12, que forma part de l'Acció A3 del Projecte Tarragona GreenBelt'26, actualment en redacció	Ajuntament de Tarragona	Agència Catalana de l'Aigua EMATSA	Projecte que ha de servir de paraigües de totes les altres accions que es proposen pel riu Francolí
1.2.3.2. Incloure en el projecte de restauració del riu Francolí les arbredes romanents en la zona de contacte amb l'Horta Gran i els aparcaments provisionals a tocar de la N-340	Marge dret del riu Francolí entre l'Ap-7 i la N-340a	Una vegada amb manteniment posterior		8.500,00 € redacció projecte bàsic Xifra d'execució a definir pel projecte executiu	No té projecte definit, tot i que s'apuntava com una de les accions del Projecte Bàsic del Camí del Francolí Tram 1 (Diputació de Tarragona, 2022)	Ajuntament de Tarragona	Diputació de Tarragona Agència Catalana de l'Aigua	Hauria d'incloure la demolició del camí asfaltat al nord de la T-721 i dels aparcaments entre la N-340a i el C/ de Joan Miró
1.2.3.3. Redactar i executar un projecte de restauració del marge dret de la desembocadura del riu Francolí	Marge dret del riu Francolí aigües avall del pont del ferrocarril	Una vegada amb manteniment posterior		22.450,00 € redacció projecte executiu Xifra d'execució a definir pel projecte executiu	No existeix encara un projecte executiu associat	Autoritat Portuària de Tarragona	Ajuntament de Tarragona	Hauria d'incloure la creació d'espais aptes per nidificació aus aquàtiques i àrees amb vegetació helofítica i sosar
1.2.3.4. Incloure en el projecte de restauració del riu Francolí la naturalització de les antigues instal·lacions de la planta Viver d'EMATSA	Marge dret del riu Francolí, entre la N-340a i Ramon i Cajal	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € redacció de projecte Xifra d'execució a definir pel projecte executiu	No existeix encara un projecte executiu associat	EMATSA	Ajuntament de Tarragona	Podria considerar la creació d'una petita llacuna als terrenys no arbrats, segons el que proposa l'acció 1.2.3.5.
1.2.3.5. Avaluar espais possibles per crear llacunes laterals de laminació d'avingudes a la llera del riu Francolí amb connexions físiques fins al riu	Tots dos marges del riu Francolí al pas pel terme municipal	Una vegada amb manteniment posterior		17.450,00 € redacció projecte Xifra d'execució a definir pel projecte executiu	No existeix encara un projecte executiu associat	Ajuntament de Tarragona	Agència Catalana de l'Aigua	Podria incloure l'acció 1.2.3.5. i l'acció 1.2.3.8, així com espais degradats de l'Horta Gran i els Camps del Francolí segons l'acció 1.3.2.2.
1.2.3.6. Crear bassals i olles a la llera del riu Francolí que puguin funcionar com a refugis d'anguila i altres peixos en períodes d'estiatge	Tota la llera i marges del riu Francolí al pas pel terme municipal	Una vegada amb manteniment posterior		12.450,00 € redacció projecte Xifra d'execució a definir pel projecte constructiu	No existeix encara un projecte executiu associat, tot i que el Projecte de Restauració del riu Francolí inclou mesures de naturalització de la llera	Ajuntament de Tarragona	Agència Catalana de l'Aigua	Crear espais fondos que triguin molt més en secar-se, al llarg de tota la llera i propers per a que la ictiofauna pugui anar-se traslladant
1.2.3.7. Preservar les pollancredes antigues del voltant de la resclosa i reforçar-les amb estructures que afavoreixin la nidificació de pícidis	Pollancredes al voltant de la resclosa de Sant Salvador	Periòdica		12.000,00 € per execució	Podria considerar-se dins el Projecte de naturalització de la resclosa de Sant Salvador, acció B12, que forma part de l'Acció A3 del Projecte Tarragona GreenBelt'26, actualment en redacció	Ajuntament de Tarragona	Agència Catalana de l'Aigua	Fixar troncs de pollancredes vells per què no caiguin, plantar-ne de nous i ubicar postes antics de telèfons o estructures similars
1.2.3.8. Executar, conjuntament amb Constantí, un projecte de restauració del bosc de ribera i creació	Terrenys del marge dret del Francolí al nord de l'Ap-7 i est de la A-27	Una vegada amb		24.500,00 € per execució	No existeix encara un projecte executiu associat	Ajuntament de Tarragona –	Agència Catalana de l'Aigua	Es tracta d'una de les peces més importants annexes al riu, amb

d'aiguamolls a la zona del Molinet de Mas Mascaró confrontant amb la resclosa		manteniment posterior		Xifra d'execució a definir pel projecte constructiu Caldran expropiacions		Ajuntament de Constantí		alberedes litorals, recs i espais suficients per llacunes i aiguamolls
1.2.3.9. Executar el projecte de restauració del Riu Clar	Terrenys del riu Clar entre el complex esportiu al sud, Torreforta a l'oest, la T-11 al nord i habitatges a l'est	Una vegada amb manteniment posterior		Xifra d'execució a definir pel projecte constructiu però valorada al voltant dels 30.000 €	Projecte de naturalització del tram urbà del Riu Clar acció B10, que forma part del Projecte Tarragona GreenBelt'26, actualment en redacció	Ajuntament de Tarragona		Complementària amb 1.2.3.10., 1.2.3.11., 1.2.3.12
1.2.3.10. Crear una gran zona de restauració de ribera a les hortes pràcticament abandonades al sud del riu Clar, amb demolició i naturalització de la plataforma de formigó existent en aquest sector	Entre el riu Clar, el carrer del Francolí i el carrer del camí dels Horts de Torreforta i la N-340	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per un projecte executiu Xifra d'execució a definir pel projecte constructiu Caldran expropiacions	No existeix encara un projecte o document associat	Ajuntament de Tarragona		Complementària amb 1.2.3.9., 1.2.3.11., 1.2.3.12. Permetria recuperar una de les freixenedes més importants del terme
1.2.3.11. Incorporar al projecte de restauració del riu Clar la parcel·la privada abandonada que hi ha a l'esquerra del riu i immediatament al sud de la T-11	Parcel·la 0938925CF5503H0001TH	Una vegada amb manteniment posterior		4.500,00 € per una memòria valorada Uns 10.000 € execució Caldrà expropiació a acord de custòdia	Podria incorporar-se al Projecte de naturalització del tram urbà del Riu Clar acció B10, que forma part del Projecte Tarragona GreenBelt'26, actualment en redacció	Ajuntament de Tarragona		Complementària amb 1.2.3.9., 1.2.3.10., 1.2.3.12. Permetria conservar una arbreda consolidada, de la qual caldria eliminar les espècies exòtiques invasores
1.2.3.12. Afavorir la protecció de les tanques arbrades, bosquetons caducifolis i orles de rosàcies dels terrenys ubicats a la conca del riu Clar	Conca del riu Clar al pas per l'Horta Gran i, especialment, terrenys al nord de la T-11	Periòdica		2.500,00 € anuals	No existeix un projecte o document associat	Ajuntament de Tarragona Propietaris	Entitats de custòdia	Complementària amb 1.2.3.9., 1.2.3.10., 1.2.3.11. Així com 1.3.2.2. Consistiria en garantir amb accions de custòdia la conservació i millora d'aquestes importants comunitats vegetals
1.2.3.13. Continuar ampliant la restauració de bosc de ribera al llarg del tram tarragoní del Gaià	Tot el tram tarragoní del Gaià i les seves riberes	Periòdica		4.500,00 €/any	En base als acords de col·laboració anuals entre l'Ajuntament de Tarragona i l'Associació Mediambiental la Sínia	Ajuntament de Tarragona Associació Mediambiental la Sínia		Complementari amb 1.2.3.14., 1.2.3.15, 1.2.2.3. i 1.2.2.4
1.2.3.14. Incloure en un projecte de restauració del Gaià les hortes abandonades existents immediatament a l'est del Molí del Pas	Polígon 41 Parcel·la 26, recinte a	Una vegada amb manteniment posterior		Sense valorar Serà necessària adquisició de finca, expropiació o acord de custòdia a llarg termini	No existeix un projecte o document associat	Ajuntament de Tarragona Propietaris	Associació mediambiental la Sínia	Complementari amb 1.2.3.13., 1.2.3.15, 1.2.2.3. i 1.2.2.4
1.2.3.15. Incorporar a l'estratègia de restauració del Gaià les parcel·les de compensació dels plans especials dels càmpings	Diverses parcel·les en el costat dret del riu Gaià	Contínua		Sense valorar ja que no implica cost públic	Caldrà revisar les declaracions ambientals estratègics dels diversos plans especials dels càmpings i els seus documents d'avaluació ambiental estratègica	Càmping Caledonia, Càmping Trillas, Càmping Tamarit	Ajuntament de Tarragona	Complementari amb 1.2.3.13., 1.2.3.12, 1.2.2.3. i 1.2.2.4 L'Ajuntament de Tarragona haurà de vetllar per què la gestió d'aquestes finques vagi a complir objectius de

								potenciació de la biodiversitat
1.3.2.1. Inventariar exhaustivament la infraestructura de regs tradicionals per superfície a l'Horta Gran i els Recs del Francolí i avaluar les possibilitats de recuperar i millorar les seves prestacions	Horta Gran i Recs del Francolí	Una vegada		12.450,00 € per realització de l'estudi	No existeixen documents o projectes associats	Ajuntament de Tarragona	Comunitats de regants	Complementari a les accions 1.2.3.9., 1.2.3.10, 1.2.3.11. Caldrà parlar especial atenció als punts de falla del sistema de reg
1.3.2.2. Incorporar l'Horta Gran a l'Anella Verda de Tarragona i dissenyar un ambiciós projecte de recuperació paisatgística i productiva	Horta Gran	Una vegada		45.450,00 € per un projecte executiu Implementació a valorar, haurà d'incloure compres i expropiacions	No existeixen documents o projectes associats	Ajuntament de Tarragona Propietaris	Associacions de veïns Comunitats de Regants	Resta accions 1.3.2., i bàsic per desenvolupar accions de restauració del riu Clar i del marge dret del riu Francolí. Haurà de primar les vessants productives, ús social compatible, i ambiental
1.3.2.3. Blindar les superfícies romanents lliures a les Hortes de Ferran i Tamarit per impedir nous usos contraris a la seva vocació agrícola	Hortes de Ferran i Tamarit (al·luvial marge dret riu Gaià)	Una vegada		Caldrà establir un programa d'ajuts directes i indirectes als propietaris	No existeixen documents o projectes associats	Ajuntament de Tarragona Propietaris		Resta accions 1.3.2. i accions relacionades amb la recuperació del riu Gaià Decisió administrativa i de planificació municipal (incorporació a Anella Verda i a una categoria especial de sòl agrícola).
1.3.2.4. Fomentar l'activitat agrícola d'horta a Tarragona mitjançant la compra pública	Totes les zones d'hortes de regadiu a Tarragona a l'Horta Gran, Francolí Gaià	Contínua		6.500,00 €/any per adquirir directament productes agrícoles tarragonins/es amb destinació càterings escolars o d'esdeveniments municipals	No existeixen documents o projectes associats	Ajuntament de Tarragona Productors		Resta accions 1.3.2.
1.7.2.1. Realitzar un programa de plantació d'arbres d'alineació en camins públics, vorals de carreteres secundàries (amb totes les mesures de seguretat necessàries), edificis històrics i equipaments públics, mitjançant espècies autòctones, tradicionals i arbres agrícoles de port gran	En diversos indrets del municipi, que caldrà avaluar i escollir	Una vegada amb manteniment posterior		3.500,00 €/any durant 10 anys	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Arbres com el plàtan, el lledoner, l'alzina, el freixe, la figuera, el garrofer, l'olivera
1.7.2.2. Analitzar els trams urbans dels barrancs, especialment a llevant, executant projectes de descanalització i naturalització	Pas dels barrancs principals (Terres Cavades, la Budallera, la Bassa Closa, la Mora) pels nuclis urbans del llevant del municipi	Una vegada amb manteniment posterior		6.500,00 € per un estudi inicial d'avaluació 45.000,00 € per redacció de projectes executius Cost d'execució a definir pels projectes executius	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Agència Catalana de l'Aigua	Relació amb l'objectiu 1.2.2.

1.7.2.3. Analitzar la trama d'arbrat viari als nuclis urbans i proposar nous itineraris de connexió mitjançant arbrat d'alineació en carrers i espais verds aptes	Barris amb molt poca presència d'arbrat viari: p.ex. Torreforta o barri del Serrallo	Una vegada amb manteniment posterior		6.500,00 € per estudi inicial Una inversió a definir però no inferior a 200.000,00 €	Sense documents o projectes previs, més enllà del que determinés el Pla Director d'Espais Verds (2011)	Ajuntament de Tarragona	Associacions de veïns	Relació amb objectiu 2.1.1.
1.7.2.4. Recuperar una alineació d'arbrat potent al llarg del Rec Major	Traçat del Rec Major fins a la seva entrada al nucli urbà	Una vegada amb manteniment posterior		Uns 24.000,00 € que caldrà acordar també amb els propietaris	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Propietaris		Relació amb objectiu 1.2.2.
2.1.1.1. Restringir el període d'esporga d'arbres als mesos d'octubre a gener	Tot l'arbrat públic	Annual		No hauria de suposar costos afegits sinó un canvi en la planificació del servei	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Empreses de servei de manteniment del verd públic	Tota la resta de l'objectiu 2.1.1, així com 1.7.2.3. 1.7.2.4. Es pretén no interferir amb el cicle de nidificació dels ocells
2.1.1.2. Reduir al màxim l'ús de fitosanitaris i pesticides a tot el verd públic	Tot el verd públic	Contínua		Caldrà valorar els costos afegits en increment de mà d'obra	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Empreses de serveis de manteniment del verd públic	Tota la resta de l'objectiu 2.1.1.
2.1.1.3. Eliminar la pràctica d'arrencar herbes dels escossells durant la primavera o de la desbrossada de marges de camins, carrers i talussos, amb l'objectiu d'afavorir els pol·linitzadors	Tot el verd públic	Contínua		Sense costos afegits, en tot cas estalvi	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Empreses de serveis de manteniment del verd públic	Tota la resta de l'objectiu 2.1.1
2.1.1.4. Utilitzar troncs i brançatges gruixuts d'arbres esporgats o eliminats per enerar àrees de refugi i heterogeneïtat en zones verdes, parcs i rotondes	Zones verdes públiques, parcs i rotondes	Contínua		Costos molt reduïts, uns 1000 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Tota la resta de l'objectiu 2.1.1.
2.1.1.5. Incloure prats i parterres florals, així com hotels d'insectes, a les zones verdes públiques per afavorir els pol·linitzadors	Zones verdes públiques, parcs i rotondes	Contínua		Uns 3.500,00 € /any	Sense documents o projectes previs. Es poden seguir els criteris de Viles Florides	Ajuntament de Tarragona		Tota la resta de l'objectiu 2.1.1.
2.1.1.6. Incloure caixes-refugi per rat-penats a totes les zones verdes d'entitat	Parcs i grans zones verdes	Una vegada amb manteniment i seguiment posterior		24.000,00 €	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Entitats o professionals especialitzats en el seguiment de rat-penats	1.3.4.1.
2.1.1.7. Representar murs i estructures de pedra seca a les zones verdes i parcs	Zones verdes públiques, parcs, rotondes, parterres	Una vegada en cada lloc amb manteniment posterior		4.500,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		1.3.4.2.
2.1.1.8. Realitzar representacions d'orles de rosàcies amb espècies autòctones productores de flors i fruits	Zones verdes públiques, parcs, rotondes, parterres	Una vegada en cada lloc amb manteniment posterior		2.500,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		1.5.1.4. Utilitzar <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Sorbus domestica</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Pyrus sylvestris</i> , <i>Prunus mahaleb</i>
2.1.1.9. Plantejar un programa de substitució d'arbrat viari danyat o obsolet per espècies autòctones o agrícoles tradicionals	Carrers i zones verdes públiques	Una vegada en cada indret		8.500,00 € per un estudi específic. Posteriorment, 5.000,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Atenció als carrers amb <i>Acer negundo</i> , <i>Melia azedarach</i> , <i>Ulmus pumila</i> , <i>Citrus sinensis</i> , en mal estat o en ubicacions inadequades per mida
2.1.1.10. Augmentar la presència d'espècies agrícoles tradicionals en parcs i jardins	Zones verdes públiques	Contínua		3.500,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Utilització de <i>Olea europaea</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Ceratonia siliqua</i> ,

								<i>Prunus amygdalus, Prunus armeniaca, Punica granatum</i>
2.1.1.11. Eliminació progressiva d'espècies exòtiques amb potencial invasor del verd públic	Zones verdes públiques	Contínua		1.000,00€/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Relació amb 1.1.1.1., 1.1.1.2., 1.1.2.1., 1.1.2.2. Especial atenció a <i>Pittosporum tobira, Myoporum sp. Acer negundo, Robinia pseudoacacia, Carpobrotus sp</i>
2.1.1.12. Substitució progressiva de superfícies de gespitoses en rec per prats més diversos o parterres amb subarbusts autòctons	Zones verdes públiques	Contínua		3.500,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		No es planteja substitució global. Relació amb 2.1.1.4. i 2.1.1.5
2.1.2.1. Restaurar amb criteris de foment de la biodiversitat i obrir al públic els enjardinaments de la Ciutat de Repòs i de Vacances	Ciutat de Repòs i de Vacances	Una vegada amb manteniment posterior		Caldria redactar un projecte executiu, amb un cost de 14.500,00 € Inversió a determinar pel projecte executiu	Avanprojecte de construcció d'un riuet i un estany artificial en el marc de l'aula d'educació ambiental de la CRV de Tarragona (2000). Reordenació dels enjardinaments de la CRV (2004)	Generalitat de Catalunya	Ajuntament de Tarragona	La resta d'accions objectiu 2.1.2. Caldrà revertir la situació d'abandonament que ha patit la CRV durant anys
2.1.2.2. Restaurar amb criteris de foment de la biodiversitat i obrir al públic l'espai existent entre el Palau de la Diputació i la Via Augusta	Espai entre el Palau de Diputació, Baixada de la Beneficiència i la Via Augusta	Una vegada amb manteniment posterior		Caldria redactar un projecte executiu, amb un cost de 14.500,00 € Inversió a determinar pel projecte executiu	Sense documents o projectes previs	Diputació de Tarragona	Ajuntament de Tarragona	La resta d'accions objectiu 2.1.2. Es tractaria d'un nou i gran espai verd públic amb elements de gran valor com estructures de pedra seca
2.1.2.3. Incloure mesures de foment de la biodiversitat a les arbredes entre Bonavista i Camp Clar	Arbreda (pineda) entre Bonavista i Camp Clar	Una vegada amb manteniment posterior		8.500,0 € per redacció d'una memòria valorada Uns 65.000,00 € en execució	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Associacions de veïns	Especialment la creació de zones d'estrat arbustiu amb refugis, producció de fruits i flors, i la diversificació del component arbori. Relació amb objectiu 2.1.1. i 2.1.2.
2.1.2.4. Restaurar amb criteris de foment de la biodiversitat i obrir al públic els enjardinaments de la Tabacalera	Recinte de la Tabacalera	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per redacció d'un projecte executiu Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Relació amb objectius 2.1.1. i 2.1.2, així com l'objectiu 2.2.2.2.
2.1.2.5. Establir un programa de foment de la biodiversitat als terrenys públics i zones verdes de l'entorn de l'Ermita de la Salut	Finques entre l'Ermita de la Salut i el carrer de Joan Fuster	Una vegada amb manteniment posterior		10.000,00 € per redacció d'un projecte executiu Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Projecte que inclogui la racionalització de camins, la conservació de restes de murs de pedra seca i la conservació de brolles i màquies
2.1.2.6. Restaurar amb criteris de foment de la biodiversitat els espais verds del Complex Educatiu de Tarragona	Complex educatiu de Tarragona	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per redacció d'un projecte executiu. Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Generalitat de Catalunya Autoritat Portuària de Tarragona	Ajuntament de Tarragona	Hauria de considerar la restauració del mas dels Canonges i de la zona humida inventariada

								Inclou desenvolupar-hi les diverses accions, de l'objectiu 2.1.1. i de l'objectiu 2.2.2.
2.1.2.7.Fomentar la biodiversitat al Campus Sescelades de la URV	Tots els espais lliures i verds del campus Sescelades	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per redacció d'un projecte executiu Costos d'execució a definir	L'àrea de medi ambient de l'Oficina de Compromís Social de la URV fa temps que hi porta treballant, per exemple, amb la construcció del jardí de papallones	URV	Ajuntament de Tarragona	Inclou desenvolupar-hi les diverses accions, de l'objectiu 2.1.1. i de l'objectiu 2.2.2.
2.1.2.8. Inventariar tots els espais lliures entre infraestructures (rotondes, parcel·les entre enllaços, trams de vies abandonades) i dissenyar un programa de revegetació i foment de la biodiversitat	Tots els espais lliures públics entre infraestructures	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per redacció d'un projecte executiu, incloent la identificació del propietari dels diversos espais Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Generalitat de Catalunya Ajuntament de Tarragona Diputació de Tarragona Ministeri de Transports i Mobilitat Sostenible del Govern d'Espanya ADIF		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1.
2.1.2.9. Fomentar la biodiversitat a les àrees verdes públiques al nord del polígon industrial Riuclar	Espais lliures entre el polígon industrial Riu Clar i l'Ap-7	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per redacció d'un projecte executiu. Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Hauria de considerar la restauració del mas de Mascaró Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1. i fins i tot l'objectiu 1.3.4. i 1.4.1.
2.1.1.10.Enjardinar i fomentar la biodiversitat a l'entorn de la seu central d'EMATSA	Entorn de la seu central d'EMATSA a Sant Pere i Sant Pau	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per redacció d'un projecte executiu. Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	EMATSA	Ajuntament de Tarragona	L'entorn de la seu central d'EMATSA està basat en la gespa artificial, i hi ha espais suficients com per crear enjardinaments molt biodiversos. Desenvolupar criteris de l'objectiu 2.1.1.
2.1.2.11. Recuperar l'entorn de la font de l'Oliva i desenvolupar un rograma de foment de la biodiversitat entre la font i la carretera dels Pallaresos	Terrenys públics entre la font de l'Oliva i la carretera dels Pallaresos	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per redacció d'un projecte executiu. Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	EMATSA	Es tracta d'un espai emblemàtic per la memòria de la ciutat, gran mirador de paisatge i actualment degradat. Desenvolupar criteris de l'objectiu 2.1.1.
2.1.3.1.Fomentar la biodiversitat al Parc de l'Anella Mediterrània	Parc de l'Anella Mediterrània a Camp Clar	Una vegada amb manteniment posterior		Nou projecte que inclogui la totalitat del parc i no només la llacuna. 14.500,00 € per redacció de projecte executiu. Costos d'execució a definir	Accions B1 (llacuna parc anella olímpica), emmarcades en l'acció A1 que forma part del projecte Tarragona GreenBelt'26 (TGB'26), actualment en redacció	Ajuntament de Tarragona.		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1. Relació amb l'objectiu 1.2.2.
2.1.3.2.Fomentar la biodiversitat al parc de Mas Rosselló	Parc de Mas Rosselló	Una vegada amb manteniment posterior		58.443,45 €	Projecte de Renaturalització d'ambients litorals del municipi de Tarragona que correspon a l'acció B4 del Projecte Tarragona GreenBelt'26, actualment en redacció	Ajuntament de Tarragona		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1.

								Relació amb l'objectiu 1.1.1.
2.1.3.3.Fomentar la biodiversitat al parc de la Muntanyeta de Sant Pere i Sant Pau	Parc de la Muntanyeta a Sant Pere i Sant Pau	Una vegada amb manteniment posterior			Accions B2 (parc de la Muntanyeta), emmarcades en l'acció A1 que forma part del projecte Tarragona GreenBelt'26 (TGB'26), actualment en redacció	Ajuntament de Tarragona		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1.
2.1.3.4.Fomentar la biodiversitat al Parc Ecohistòric del Pont del Diable	Parc Ecohistòric del Pont del Diable	Contínua			Diverses accions del projecte Tarragona GreenBelt'26, en redacció, inclouen accions al respecte	Ajuntament de Tarragona		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1. i les accions 1.3.3.4, 1.4.1.2. i 1.5.1.1.
2.1.3.5.Fomentar la biodiversitat al Camp de Mart, incloent la naturalització de la seva bassa	Camp de Mart	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 per redacció d'un projecte executiu. Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1. i l'objectiu 1.2.1.
2.1.4.1.Convertir en una zona de foment de la biodiversitat l'antic enjardinament de la fàbrica Ceratonia davant de Torreforta	Fàbrica de Ceratonia	Una vegada amb manteniment posterior		Caldria arribar a un acord de compra o cessió amb la propietat 14.500,00 € redacció de projecte executiu. Costos d'execució a definir	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Propietaris	Associació de veïns	Finca estratègica per ubicar-se en una zona amb gran dèficit d'àrees verdes Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1.
2.1.4.2.Desenvolupar un pla d'acció per la biodiversitat del camp de Golf Costa Daurada	Camp de Golf Costa Daurada	Contínua		4.500,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Propietaris del camp de Golf		Amb especial èmfasi en naturalització de llacs, refugis en els arbres aïllats i naturalització de zones de gespa no útils pel joc
2.1.4.3.Identificar grans jardins privats amb potencial per la biodiversitat i treballar-hi d'acord amb els seus propietaris	Diverses ubicacions al terme municipal	Una primera avaluació i nombroses accions en el temps		6.500,00 € per un primer estudi Actuacions depenent dels acords amb que s'arribi amb els propietaris	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona propietaris		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1.
2.1.4.4.Arribar a un acord amb Abertis pel foment de la biodiversitat a la finca del Mèdol	Pedrera del Mèdol	Una vegada amb manteniment posterior		8.500,00 € per redacció d'un estudi i elaboració d'un PAB propi Actuacions depenent d'aquests	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Abertis		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1., i les accions 1.3.3.4, 1.4.1.2. i 1.5.1.1.
2.1.4.5.Realitzar una campanya informativa a la ciutadania per promoure activitats de millora de biodiversitat a jardins privats, terrasses i terrats	Tot el terme	Una vegada		12,500,00 € per una campanya que inclogui xarxes socials, disseny i edició de fulletó i repartiment	Sense documents o projectes previs Per l'ornamentació de terrasses i terrats, els criteris de Viles Florides	Ajuntament de Tarragona		Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1. adaptat als jardins privats, a terrasses i terrats
2.1.5.1.Desenvolupar un programa de revegetació dels polígons industrials i logístics, tant en el viari com en rotondes, aparcaments, parterres i espais privats (d'acord amb els propietaris)	Polígons industrials Francolí, Riu Clar, Entrevies Les Gavarres i entorn	Una vegada amb manteniment posterior		14.500,00 € per un estudi/projecte per dissenyar actuacions	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Juntes, associacions o propietaris dels polígons	Inclou desenvolupar els criteris de l'objectiu 2.1.1. i també l'acció 1.7.2.3.

				Cost final depenent del document				
2.1.5.2.Construir pèrgoles amb coberta verda als aparcaments públics i privats	Zones d'aparcaments al municipi	Una vegada amb manteniment posterior		Sense valorar	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		
2.1.5.3.Introducció del verd en carrers i espais públics no vegetats amb jardineres, microparterres o jardins verticals	Nombroses zones dins el nucli urbà i els barris	Una vegada amb manteniment posterior		13.000,00 € per un document tècnic que proposi diverses actuacions Cost final depenent del document	Sense documents o projectes previs, tot i que seguint la línia de diverses actuacions recents en espais públics	Ajuntament de Tarragona		Molt relacionada amb acció 1.7.2.3
2.1.6.1.Avaluar el disseny de les zones verdes dels PPU, PMU i projectes de llicència quant a la seva integració de mesures de biodiversitat i a conservació d'elements preexistents(hàbitats, arbrat, construccions) d'interès per la biodiversitat	Sòl urbà per desenvolupar i sòl urbanitzable del municipi	Una vegada		Sense cost afegit; feina a realitzar pels tècnics de la Regidoria de Medi Ambient	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona		Relacionat amb bona part de les accions del PAB, especialment objectiu 2.1.1. però no només L'informe haurà de ser preceptiu vinculant
2.1.6.2. Avaluar la possibilitat de conservació ex-situ (transplantament a zones verdes públiques) d'arbres d'interès afectats per projectes i que no puguin ser conservats in situ	En els indrets on s'hagin de desenvolupar projectes	Contínua		A assumir pels promotors privats	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Promotors Administracions públiques impulsores de projectes		Bàsicament oliveres, garrofers, figueres, lledoners... determinats en base a l'acció 2.1.6.1. Molt relacionat amb l'acció 2.1.1.10. i 1.7.2.3.
2.2.1.1.Executar mesures de reducció del risc de col·lisió d'aus a les instal·lacions de pàdel	Instal·lacions de pàdel presents al municipi	Contínua		A assumir pels propietaris de les instal·lacions	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Propietaris de pàdels	Entitats conservacionistes que puguin realitzar control	Xarxes/cortines desplegable que puguin ser esteses quan no s'està practicant el joc Relacionada amb 2.2.1.1.
2.2.1.2.Executar mesures de reducció del risc de col·lisió d'aus a edificis	Diversos edificis acristallats del municipi	Contínua		5.500,00 € per redacció d'un inventari i proposta d'actuacions Costos a assumir pels propietaris de les instal·lacions	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Propietaris, incloent comunitats de veïns, dels edificis remarcats	Entitats conservacionistes que puguin realitzar control	Relacionada amb 2.2.1.2. Cortines, tintat de vidres, adhesius... existeixen diverses tècniques adequades per cada situació
2.2.1.3. Realitzar una campanya exhaustiva a la ciutadania, adreçada especialment als propietaris de gats i a les associacions animalistes, per explicar els danys ecològics que causen els gats ferals i proposar mesures individuals i col·lectives	Tot el municipi	Contínua		Campanya directa als interessats i indirecta via premsa tradicional i xarxes socials. 3,500,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Associacions animalistes	Entitats de conservació de la natura	A desenvolupar en les accions 2.2.1.5. i 2.2.1.4.
2.2.1.4.Eliminar l'alimentació suplementària a les colònies felines i altres mesures per reduir la població de gats ferals a la ciutat	Les 81 colònies felines de la ciutat	contínua		Cost de la vigilància i sanció per a les persones que aportin alimentació suplementària 5.000,00 €/any per programes	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Associacions animalistes		Es tracta de cercar una reducció paulatina i no cruenta de la població de gats ferals dins la ciutat Suportada sobre la campanya de l'acció

				d'esterilització i adopció				2.2.1.3. i relacionada amb acció 2.2.1.5.
2.2.1.5. Control de la població de gats de les instal·lacions portuàries per evitar danys a les colònies reproductores d'aus marines	Tota la superfície portuària i passeig del Miracle	contínua		5.500,00 €/any	Sense documents o projectes previs	Autoritat Portuària de Tarragona Associacions animalistes	Ajuntament de Tarragona	Captura i esterilització, sense alliberament posterior. Campanya d'adopció entre treballadors portuaris i ciutadans/es. Suportada sobre l'acció 2.2.1.3.
2.2.1.6. Avaluació d'obstacles (xarxes, cobertures, tanques) que afecten a espais on nidifiquen els falciots o que tenen potencial per fer-ho i eliminar-les	Tot els espais construïts del municipi	Una primera vegada amb repàs anual		Un primer estudi de 9.500,00 € Repàs anual 500,00 € Execució de mesures a determinar pel primer estudi	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Propietaris	Agents Rurals	Relació amb els objectius 2.2.2. i 2.2.3.
2.2.2.1. Potenciar la nidificació d'espècies que crien en cavitats amb caixes-niu per mallerengues, pardals i xot, així com estructures i nius artificials per l'oreneta cuablanca	Edificis públics	Una primera vegada amb manteniment anual		2.500,00 € per col·locació de caixes-niu 500,00 €/any per supervisió i manteniment	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona	Associacions conservacionistes	Relacionada amb l'objectiu 2.1.3. i l'acció 1.3.4.1.
2.2.2.2. Avaluació de la possibilitat de reforçar les poblacions de falcó pelegrí i altres rapinyaires amb noves caixes-niu	Alguns edificis-talaia que caldrà determinar	Una vegada amb seguiment anual		3.000,00 per col·locació de tres conjunts de caixes-niu, en indrets determinats per experts 1000,00 €/any per supervisió i manteniment	Iniciativa realitzada per Autoritat Portuària amb la parella de falcó nidificant a una de les sitges del port	Ajuntament de Tarragona Autoritat Portuària de Tarragona		Relacionada amb acció 1.4.1.
2.2.2.3. Exigir en els projectes de llicència de reforma o construcció d'edificis en nucli urbà l'avaluació de l'impacte sobre la biodiversitat i la integració de mesures de foment	Tot l'espai urbà del municipi	Contínua		Sense cost addicional. Informes els pagaran els promotors i seran avaluats pels tècnics de medi ambient de l'ajuntament	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Propietaris/promotors	Col·legi d'Arquitectes Cambra de la propietat urbana	Relacionada amb acció 1.3.4.4.
2.2.3.1. Dissenyar i executar jornades de formació adreçades als professionals sobre la fauna que habita a les construccions i tècniques de conservació compatible	Delegació a Tarragona del Col·legi d'Arquitectes i Facultat d'arquitectura de la URV	Anual		2.500,00 €/any per preparar i executar curs o jornada per part de professionals	Sense documents o projectes previs	Ajuntament de Tarragona Col·legi d'Arquitectes URV		Relacionada amb acció 2.2.1.6., 2.2.2.1, 1.3.4.4, 1.3.4.1
2.2.3.2. Dissenyar i executar jornades periòdiques sobre la biodiversitat urbana obertes a a ciutadania	Global	Anual		5.500,00 €/any	El 2023 es van realitzar les I Jornades de Biodiversitat Urbana en el si de la URV	Ajuntament de Tarragona Autoritat Portuària de Tarragona URV		Relacionada amb totes les accions d'aquest PAB
2.2.3.3. Realitzar campanyes informatives sobre les espècies beneficioses de la biodiversitat urbana, com els dragons, les orenetes, els falciots, els rapinyaires i d'altres	Global	Anual		1.450,00 €/any per campanya via xarxes socials		Ajuntament de Tarragona		Relacionada amb tot l'objectiu 2.2. d'aquest PAB

2.3. CRITERIS COMPARTITS AMB EL PLA D'INFRAESTRUCTURA VERDA

El pla d'infraestructura verda de Tarragona planteja diverses directrius per a les diverses categories que la componen que val la pena repetir aquí en el sentit de remarcar aquelles que són d'aplicació per a les mesures de d'adaptació al canvi climàtic.

Sobre els rius i zones humides en àrees nucli

Gestió de l'hàbitat en rius i zones humides

- Gestió orientada a la restauració exhaustiva de la vegetació de ribera i de marjal/maresma i eliminació d'espècies exòtiques invasores, tant de flora com de fauna.
- Recerca de la continuïtat longitudinal al llit dels rius (establiment de zones profundes contínues que puguin servir de refugi en moments de sequera) garantint la connectivitat.
- Recerca de la continuïtat longitudinal en marges, utilitzant solucions basades en la natura per eliminar estructures artificials i augmentar la longitud, amplada i maduresa de la vegetació ripària.
- Naturalització de zones de contacte entre espais urbans i el riu Francolí, tendint a la demolició o ambientalització d'esculleres, murs de contenció o àrees urbanes no apropiades, i de revegetació amb espècies autòctones.
- Identificació de parcel·les abandonades al voltant dels rius o parcel·les intersticials entre infraestructures i els rius, per realitzar programes de creació d'àmplies zones de bosc de ribera.
- Creació de zones humides de laminació a les planes al·luvials per magnificar els serveis de regulació d'avingudes i foment de la biodiversitat.
- Establiment de limitacions d'ús i ocupació permanent en àrees de risc o ambientalment sensibles.
- Gestió i control d'usos i activitats amb capacitat de generar impactes per contaminació en aigües superficials o subterrànies.
- Foment del conreu ecològic en àrees agrícoles confrontants amb les riberes.
- Foment als convenis de custòdia del territori amb propietaris privats, dirigits tant per l'administració pública com per entitats privades de custòdia del territori, als terrenys confrontants amb les riberes.

Per a la redacció de projectes d'ordenació de l'ús públic en rius i zones humides

- Els camins fluvials o vies verdes que es recuperin han d'integrar-se en una actuació global de recuperació dels àmbits de ribera, tant a nivell morfològic com de vegetació.
- Els camins fluvials o vies verdes han de tenir criteris d'integració paisatgística, amb utilització de materials integrats, amb àrees d'aparcament i accessos ben estudiats i dissenyats, i fermes permeables.
- S'ha d'incloure un sistema de senyalització direccional, interpretativa i d'usos i recomanacions homogeni i coherent.
- S'han de preveure passos de vianants que connectin els dos marges del riu i que ho facin amb tècniques compatibles amb el risc d'avingudes i en indrets on no s'afectin valors naturals específics.

Planificació en rius i zones humides

- Redacció dels plans de gestió de les zones humides de l'Inventari (llacuna de la laboral i desembocadura del Francolí) no incloses a ENP.

Sobre les zones agrícoles d'alt valor natural en àrees-nucli

- Les zones agrícoles d'alt valor natural (Horta Gran, camps del Francolí, hortes i camps del Gaià) es destinaran a fomentar la producció d'aliments de qualitat i proximitat, i la compatibilització d'aquesta activitat amb la conservació de la biodiversitat i l'ús públic sostenible.
- Es buscarà la recuperació de sòls actualment abandonats (que no tinguin valors naturals remarcables) per a l'activitat agrícola.
- Es buscarà l'eliminació d'infraestructures i construccions obsoletes i d'usos inadequats (magatzems, acopis de residus, aparcaments...).
- Es fomentarà la utilització de materials de qualitat per a tancaments, delimitacions, espais d'acopi d'eines, etcètera.
- La única transformació autoritzada de sòls agraris d'alt valor natural productius serà la relacionada amb ampliació d'àrees destinades a foment de la biodiversitat derivat de projectes com el de Restauració del riu Francolí, Restauració del Riu Clar i del Vinyet, així com associats a mesures de compensació dels plans especials de càmpings a la zona del Gaià.
- Es realitzarà un inventari complet de les infraestructures de regadiu d'aquestes zones i es redactaran/executaran projectes per a la posta en funcionament de trams eliminats o danyats i la naturalització de canals i sèquies.
- Es fomentarà l'eliminació de plantes exòtiques invasores i la generació de tanques arbrades de separació de parcel·lari.
- Es possibilitarà la instal·lació d'activitats relacionades amb l'educació en el medi, incloent granges-escola, aules de natura, horts familiars o espais de consum i gastronomia directa.
- S'inventariaran els camins existents, generant una xarxa de camins públics de pas arbrats però amb les mesures de seguretat necessàries per no interferir amb l'activitat agrària ni la seguretat de les propietats.

Sobre les zones verdes periurbanes d'alt valor natural en àrees-nucli

L'objectiu principal d'aquestes zones és gravitar les accions de conservació de la biodiversitat en espais públics, per la qual cosa aquest objectiu és prioritari sobre la resta i les activitats o usos relacionats amb el lleure i l'ús públic hauran de ser compatibles amb aquest primer. Tot i així, seran els espais preferents per ubicar punts d'informació, control i entrada a l'Anella Verda.

Es tindran en consideració les directrius, criteris i accions considerats a l'apartat 8.6. per al verd públic.

ÀREES D'ENLLAÇ, STEPPING-STONES I CONNECTORS

Sobre les infraestructures lineals de comunicació

- Inventari de totes les obres de fàbrica i obres transversals de drenatge existents al municipi i avaluació de la seva funcionalitat com a passos de fauna. Adequació de tots els passos de fauna i extensió en aquells trams on existeix sinistralitat relacionada amb atropellament de fauna silvestre.

- Senyalització de les zones conflictives per atropellament de fauna, i inclusió de limitadors de velocitat.
- Campanyes de foto-trampeig als passos de fauna per conèixer la seva eficàcia.
- Aprofitament dels espais intersticials entre infraestructures (rotondes, espais entre enllaços) per dissenyar hàbitats vegetals d'interès, sempre tenint en compte també les mesures de prevenció d'incendis forestals
- Execució de projectes ambiciosos de creació d'ecoductes per salvar infraestructures de comunicació, com els plantejats per la punta de la Móra i d'altres.
- Gestió de vegetació en cunetes i laterals eliminant l'ús d'herbicides i utilitzant la sega i tallades mecàniques, però amb mitjans manuals i selectius, fugint de les tècniques amb segadores de braç mecàniques que produeixen importants danys a la vegetació llenyosa.
- Recuperació de les antigues alineacions d'arbres en les carreteres de la xarxa secundària i en els camins municipals, incloent proteccions viàries.

Sobre la xarxa de barrancs

- Naturalització de trams urbans i canalitzats de barrancs per a permetre la funcionalitat ecològica de connexió. Incloent, en el seu cas, la descanalització i l'eliminació d'infraestructures rígides.

Sobre els jardins privats

Els jardins privats formen part de la proposta d'infraestructura verda donada la seva importància cabal en la connectivitat, el foment de la biodiversitat i la lluita contra el canvi climàtic (veure descripció a l'apartat 8.6.). En aquest sentit, creiem important establir directrius i pautes, així com proposar accions liderades des de l'administració, que hagin de regir els processos de llicència en relació amb els jardins privats.

- Prohibició de la utilització d'espècies exòtiques invasores en la jardineria privada i programa d'erradicació de les existents.
- Foment de la utilització d'espècies autòctones i agrícoles en la jardineria privada mitjançant condicionaments en els processos de llicència de tala o de construcció.
- Campanya de conscienciació a propietaris privats sobre mesures per una gestió adequada del verd (veure propostes apartat 8.6.).

El verd públic

Les zones verdes i l'arbrat, tant públics com privats, de Tarragona tenen múltiples funcions i proporcionen diversos beneficis a la població. En el context actual, desenvolupen la seva funció social d'espais de bellesa i tranquil·litat dins l'entorn urbà i, alhora, d'espais on es desenvolupen activitats culturals, festives i esportives. Aquestes zones verdes actuen també com a connectors formant una xarxa entre diferents espais dels nuclis urbans del municipi, i entre aquests i els espais naturals i agrícoles que l'envolten.

A més, en el context de les crisis actuals que pateix la nostra societat (destrucció de la biodiversitat, emergència climàtica i emergència sanitària), les zones verdes i l'arbrat viari dels municipis proporcionen serveis ecosistèmics i funcions clau, com les següents:

- Reducció de l'efecte d'illa de calor urbana, mantenint condicions de temperatura i frescor més adequades enfront fenòmens severos d'onada de calor.
- Millorar la qualitat de l'aire, captant i fixant partícules en suspensió
- Augmentar la biodiversitat urbana, especialment de la fauna útil, que ajuda també a controlar insectes que són vectors de malalties
- Augmentar, doncs, la salut i el benestar dels ciutadans
- Oferir noves oportunitats d'integració social i de participació ciutadana en la millora de l'espai públic.

En els espais verds urbans els treballs de major cost i que requereixen esforços més grans són els de conservació, manteniment i millora, la importància dels quals ha de tenir-se molt en compte abans d'iniciar el projecte d'una nova àrea verda, la qual ha de ser també dissenyada seguint les àmplies directrius de la sostenibilitat.

Els principis més importants que han de dirigir els plans de conservació, manteniment i millora són:

- 1) La millora de l'estètica dels espais, i la seva relació amb aspectes històrics, patrimonials o culturals de les nostres viles, així com dels equipaments públics i les seves funcionalitats.
- 2) El bon estat vegetatiu i fisiològic de les plantacions
- 3) Assolir un bon grau d'efectes positius i de satisfacció entre els usuaris de l'espai
- 4) La conservació de les instal·lacions que componen els espais
- 5) La maximització dels serveis ecosistèmics que presten les zones verdes públiques i l'arbrat públic

Les tasques de conservació de la jardineria i de les instal·lacions estan, en general, força estandarditzades, però malgrat tot, poden ser força variables d'acord amb les característiques concretes de cada zona. Aquestes tasques cobreixen les necessitats naturals de les plantes, tant en el seu procés de creixement, reproducció, cicle vegetatiu, etc., com en els que es deriven de l'ús de la zona.

La gestió d'aquests espais ha de constituir un exemple de la gestió sostenible dels espais públics verds i de l'arbrat viari. Per aconseguir aquest objectiu, s'actuarà de les següents maneres:

- 1) Aplicant els conceptes de la xerojardineria, és a dir: usant espècies amb poques necessitats hídriques, automatitzant l'ús de l'aigua, de l'energia, etc.
- 2) Substituint progressivament la jardineria que utilitza molta aigua – com la gespa – per d'altres de menys consums, com els prats o els conjunts de plantes entapissants, vivaces, arbustives, així com utilitzant també materials inerts, encoixinat orgànic, etc.
- 3) Agrupant les espècies per a realitzar les tasques de forma més econòmica, i millorant també així el control de malalties i malures, unificar regs, etc.
- 4) Simplificant i mecanitzant el màxim possible totes les tasques, tenint en compte, però, la minimització dels impactes ambientals.
- 5) Realitzant els tractaments fitosanitaris prioritzant en totes les situacions els tractaments biològics i respectuosos amb la salut i l'entorn natural, i d'acord amb la normativa que regula la lluita integrada definida en la normativa del Reial Decret 1311/2012, de 14 de setembre, i les que estiguin en vigor en el període de vigència del contracte.
- 6) Promovent la biodiversitat natural dins del municipi i, especialment, en el seu nucli urbà. Les tasques a realitzar no només hauran de ser compatibles amb els cicles fenològics de la fauna útil (pol·linitzadors, animals insectívors...) sinó que hauran de promoure la seva potenciació.

7) Promovent l'educació ambiental i el respecte dels ciutadans a la flora i la fauna

No obstant, podem tenir en compte les següents fases:

Fase de disseny i construcció

A l'hora de dissenyar i executar la creació d'una nova zona verda o al reconfigurar alguna existent, s'afavoriran i potenciaran els següents aspectes:

Processos ecològics naturals

- S'haurà de respectar el màxim possible la topografia original del terreny per no alterar processos geomorfològics o hidrològics, mantenint especialment els traçats dels cursos d'aigua permanents o temporals preexistents.
- S'incorporaran al disseny de les zones verdes la vegetació preexistent (ornamental, agrícola o espontània) que, convenientment sanejada, haurà de formar part del disseny de la futura zona verda.
- S'afavorirà l'aportació i incorporació de matèria orgànica al cicle del sòl. Això enriqueix el terreny i facilita la vida de microorganismes descomponedors, el que accelerarà els processos d'oxigenació, evolució i millora dels sòls. Repercutirà en l'obtenció de millors substrats com a suport per la vida de les plantes.
- S'afavoriran els processos d'infiltració d'aigua en el terreny a les zones verdes, minimitzant les superfícies impermeables que provoquen excessius fluxos d'escolament cap a la xarxa de drenatge urbà.
- Es maximitzaran les zones permeables i s'utilitzaran sistemes urbans de drenatge sostenible
- En cas de necessitat de pavimentació, s'utilitzaran paviments permeables com, per exemple, saulons, llambordes amb junta verdes, celosies o entarimats, en lloc de paviments durs.
- Es dissenyaran certes zones que puguin suportar, en condicions de seguretat, episodis d'inundació provocats per la crescuda dels llits fluvials, amb l'objectiu de laminar les avingudes.
- Quan es realitzin plantacions, s'utilitzaran espècies autòctones com primera opció front a les exòtiques sempre que sigui possible, per la seva millor adaptació al medi i la seva rusticitat. A més, els materials a emprar a les obres de jardineria com puguin ser substrats, pedres o fusta, procediran d'entorns propers o seran de la mateixa natura que el propi terreny d'implantació de la zona verda.
- Es permetrà que les plantes i arbres assoleixin el creixement, port i estructura natural, sempre que sigui possible. Especialment, en el cas d'arbrat d'alineació i ombra, es planificarà l'espècie adequada per a cada espai concret i es proporcionarà un espai suficient pel desenvolupament de la capçada front a façanes, fanals i mobiliari urbà, per tal de disminuir posteriorment les tasques d'esporga i permetre pots compensats. Al mateix temps, es dotarà de suficient volum de sòl natural o terra vegetal pel desenvolupament radicular de les plantes, especialment per l'arbrat en escossells, de manera que la part aèria i radicular estiguin el més compensades possibles.
- Es promocionaran les relacions de depredació, simbiosi, comensalisme, etc., entre les distintes espècies que puguin habitar a les zones verdes. Serà especialment interessar afavorir la pol·linització mitjançant els insectes.
- Es cercaran tipologies de jardí més properes a l'ecosistema natural. Es crearà un gradient o transició en funció de la ubicació de la zona verda dins l'espai urbà, des d'aquells més propers a espais fluvials o humits, fins a les zones més àrides, cercant sempre la utilització de llavors i material vegetal

certificat i d'origen proper, la reducció dels prats de gessoses amb llavors de gramínies comercials, i creant l'estratificació de la vegetació el més semblant a les estructures naturals.

Potenciació de la biodiversitat

- De manera general, s'augmentaran les possibilitats d'emmagatzematge d'aigua a les zones verdes, utilitzant i redirigint l'escolament superficial, els pluvials de capçades i façanes, i les fonts i brolladors existents. Es pretén augmentar les possibilitats de la flora i fauna en un context de reducció dels recursos hídrics per efecte del canvi climàtic, ja sigui creant abeuradors per la fauna general, i espais adequats per la flora i fauna especialitzada (amfibis, odonats...), o creant punts humits amb fang per a la fabricació dels nius d'orenetes.
- Es diversificaran els estrats dins de cada espai verd, permetent varies alçades de vegetació, utilitzant per això plantes entapissants, subarbusts, arbusts, arbres, arbrat i enfiladisses
- Se substituiran al màxim els prats de gespa tradicionals per prats florits de baix manteniment, masses d'arbusts i tanques arbustives, trencant l'homogeneïtat espacial en els enjardinaments extensos.
- S'afavoriran o crearan hàbitats i refugis per a la fauna mitjançant la creació d'illes de biodiversitat (zones embardissades, plantacions d'alta densitat, àrees poc accessibles o tranquil·les), incloent la preparació o col·locació d'estructures com arbres morts drets i caiguts, rocalles, conjunts de troncs i fusta morta, hotels d'insectes, caixes-niu, caixes-refugi per ratpenats...
- S'utilitzaran sempre que sigui possible espècies de vegetació autòctona per atreure la fauna silvestre i potenciar la biodiversitat en general. Aquestes espècies poden proveir d'aliment, refugi i protecció a la fauna en distintes èpoques de l'any (ombrejat, forats o esquerdes per nidificar, producció de flors, de fruits...). A més, es tindran en compte les regions de procedència quan s'utilitzi planta autòctona, escollint les més propícies dins les comercialment disponibles.
- S'exclourà la utilització d'espècies vegetals exòtiques de provat caràcter invasor.

Connectivitat

Els diversos elements de la Infraestructura Verda hauran d'estar connectats per funcionar en xarxa i això a més afavorirà a la biodiversitat. Així, es tindran en consideració els següents criteris:

- Es potenciarà la jardineria pública i les alineacions d'arbrat, tenint en compte les limitacions d'espais, a les zones urbanes amb dèficits de verd definides en apartats previs.
- Es potenciarà la funció connectora de la xarxa fluvial per relacionar les zones verdes urbanes. També s'aprofitaran les sèquies i canals de reg tradicional com elements de connexió.
- En el disseny de noves zones verdes es respectaran els traçats previs de camins i senders tradicionals
- Es fomentarà la connectivitat entre les principals zones verdes urbanes mitjançant la seva connexió per carrers amb alineacions contínues d'arbrat viari, carrers enjardinats i carrers de vianants, així com amb els principals enjardinaments privats existents.
- Dins dels principals carrers o avingudes es buscarà la continuïtat de l'arbrat d'alineació, seguint quan sigui possible la tangència de copes i la seva densificació
- S'augmentarà la diversificació d'estrats dins de cada zona verda
- Es crearan i afavoriran connexions entre els espais verds interiors urbans i els elements naturals del territori exterior per a propiciar l'entrada i apropament de la natura a la ciutat.

Ús eficient dels recursos

En general es tindrà en consideració la reducció en el consum de recursos, tals com energia, aigua, mà d'obra i diferents materials, en la creació de les zones verdes.

- Es realitzarà una adequada elecció d'espècies vegetals a utilitzar amb prioritat per a les plantes autòctones, millor adaptades a les condicions climàtiques del lloc i amb menors necessitats posteriors de recursos hídrics, tasques de manteniment i aplicació de fitosanitaris.
- S'utilitzaran mulchs o substrats per protecció del terreny (escorça de pi, astelles, graves, àrids de reciclatge) el que esmorteix els canvis de temperatura del sòl, ajuda a retenir l'aigua per reducció de l'evaporació, disminueix l'erosió en pendents, evita la compactació del sòl, l'aparició d'herbes no desitjades, l'ús d'herbicides i en general estalvia costos de manteniment.

Quant al reg:

- Substituir al màxim les praderies de gespa d'alt consum per prats autòctons florits i/o plantes entapissants.
- Utilitzar sistemes de reg eficient, ben regulats per evitar pèrdues d'aigua, amb dosis de reg capaces d'ajustar-se a les condicions climàtiques diàries, amb sensors de pluja, vent incorporats i humitat del terra, controls centralitzats i remots.
- Utilitzar aigua reciclada o pluvial recuperada sempre que sigui possible pels regs o neteges
- Reutilitzar l'aigua sobrant de les fonts d'aigua potable per al reg.

Augment de la superfície de zones verdes a la ciutat

S'impulsarà la creació de noves zones verdes a la ciutat mitjançant diferents iniciatives, tant en edificis i solars públics, com de propietat privada, tals com:

- Horts, plantacions urbanes i boscos comestibles.
- Cobertes verdes en terrats, sostres i façanes.
- Enjardinament de balcons, terrasses, murs i patis interiors d'edificis.
- Petits espais entre carrers, giradors, rotondes i enllaços
- Testos i contenidors al carrer.
- Àrees privades mitjançant campanyes de convenciment dels privats per col·laborar en l'augment del verd urbà
- Zones verdes efímeres en solars no utilitzats, d'acord amb els propietaris.

Es cercarà, amb especial intenció, incorporar als sistemes d'espais verds públics les arbredes i enjardinaments històrics i antics presents en entorns de masos o cases antigues.

Reducció de riscos ambientals

El disseny de les zones verdes i certes solucions basades a la natura poden disminuir o evitar una sèrie de riscos ambientals:

- Es destinaran espais inundables dins de les zones verdes per a la laminació de les avingudes dels rius en condicions de seguretat.
- Es crearan àmplies zones ombrejades com a refugis per vianants en moments de forta calor

- S'utilitzaran les cobertes vegetals per evitar l'erosió i pèrdua de sòl
- S'augmentarà la biomassa i la superfície foliar total de les zones verdes per a disminuir la contaminació atmosfèrica.
- Es fomentarà la utilització de filtres verds per a la depuració d'aigües.
- Es crearan pantalles acústiques i visuals mitjançant la utilització de vegetació.
- S'utilitzaran espècies perilloses per les seves punxes o espines només en zones no accessibles a les persones.
- Es disminuirà la utilització en zones verdes urbanes d'espècies vegetals al·lèrgiques no recomanades per motius de salut pública.

Adaptació i resiliència davant el canvi climàtic

La Infraestructura Verda és un element clau per assolir una adaptació als efectes perniciosos del canvi climàtic i cercar la resiliència, amb especial incidència en el medi urbà, mitjançant l'adopció d'una sèrie de mesures:

- S'augmentarà la vegetació a les zones urbanes per a disminuir l'efecte d'illa de calor i contribuir a la regulació tèrmica, evitant els espais desprovists de vegetació (places dures) i incorporant murs i cobertes verdes.
- S'augmentaran les superfícies d'ombra front al sol en l'espai públic de la ciutat, mitjançant la incorporació d'arbrat o pèrgoles amb plantes trepadores.
- S'introduirà vegetació i arbrat d'ombra en patis de col·legis i equipaments públics per millorar les condicions climàtiques.
- Es dotaran les zones verdes de fonts i punts d'aigua.
- S'incrementarà la permeabilitat del sòl mitjançant paviments drenants i sistemes urbans de drenatge sostenible en superfícies d'aparcament públic.
- Es promocionaran dins el sistema de zones verdes els recorreguts i les connexions pedestres i ciclistes, amb comoditat i seguretat, per a la reducció de l'ús del cotxe privat i l'increment de l'ús del transport públic.

Fase de manteniment i gestió

Pel manteniment de les zones verdes integrades en la Infraestructura Verda, se seguiran les següents mesures:

- Es realitzarà un manteniment diferenciat segons el tipus de zona verda, que podrà ser menys intensiu en determinats parcs, zones periurbanes o de transició al camp, per a que s'aproximin a un tractament més natural.
- S'espaiaran les segues o desbrossades en certs prats rústics per afavorir altres espècies herbàcies, i es realitzaran segues selectives permetent la coexistència de plantes espontànies en certes zones o bandes de les superfícies de prats.
- S'acceptarà de manera planificada l'agostament temporal de certs prats a l'estiu, estalviant aportacions d'aigua i segues.
- Es realitzaran les esporgues d'arbrat urbà segons una planificació que tingui en compte les necessitats i particularitats de cada espècie i exemplar, la periodicitat necessària i els riscos de caiguda o afeccions concretes. Les actuacions es realitzaran en una època adequada per no danyar

les funcions de l'arbrat o d'altres com la nidificació d'ocells. La tendència, o obstant, és a reduir la freqüència i intensitat de les actuacions d'esporga per cercar ports més naturals, sempre que sigui possible.

- S'exercirà un control permanent sobre la despesa d'aigua de reg per a detectar fuites i incidències, i es realitzarà un ajust periòdic dels sistemes de reg per a evitar pèrdues, fuites o ineficàcia en el reg.
- Es realitzarà preferentment fertilització orgànica i es racionalitzarà o eliminarà progressivament l'ús de fertilitzants químics.
- S'utilitzaran tècniques de compostatge amb la matèria orgànica obtinguda a les tasques de manteniment (esporgues, segues, desbrossades) per a la seva posterior incorporació a les zones verdes com adob. Es cercarà la manera de que les restes d'esporga puguin nodrir sistemes d'escalfament d'aigua per biomassa.
- S'afavorirà l'establiment de sistemes de control integrat de plagues i malalties, mitjançant mètodes preventius i curatius que disminueixin o eliminin l'ús de plaguicides perjudicials pel medi ambient i la biodiversitat. S'afavoriran sistemes de control amb trampes de feromones i lluita biològica, tant amb invertebrats com vertebrats.
- Es buscarà la reducció en l'ús d'herbicides enfront tècniques mecàniques.
- Es realitzarà un control permanent d'espècies invasores mitjançant la supervisió, detecció, avaluació i eliminació en el seu cas.
- En el manteniment de zones verdes s'utilitzaran materials reciclables, fets amb productes reciclats o amb etiquetes de qualitat ambiental (PEFC, FSC, etc.), de proximitat (km 0) i en general, respectuosos amb el medi ambient.
- A les licitacions de manteniments municipals s'atendrà en la mesura del possible als criteris de contractació pública ecològica (CPE) aplicables als productes i serveis de jardineria establerts per la Comissió Europea. A més es tendirà a elaborar plecs de condicions dels concursos i licitacions de manteniment de jardineria que afavoreixin tots els criteris anteriorment esmentats.

Fase d'ús

Respecte a l'ús públic de les zones verdes, regiran els següents criteris:

Mobilitat

La Infraestructura Verda afavorirà fonamentalment la mobilitat pedestre i ciclista:

- Es facilitarà un trànsit pedestre còmode i segur que comuniqui i connecti les distintes zones verdes i els barris i nuclis.
- Les zones verdes seran parcialment accessibles per a les persones amb mobilitat reduïda.
- Es fomentarà l'ús de la bicicleta i altres medis de mobilitat sostenible dins del Sistema d'Infraestructura Verda. Es facilitaran i ampliaran les connexions amb les xarxes de carrils-bici urbanes que puguin existir i amb les vies verdes.
- Es crearan connexions directes entre les zones verdes urbanes i el territori exterior, facilitant al ciutadà l'apropament a les riberes fluvials, les hortes, el camp, espais culturals i municipis i nuclis propers.
- Es restringirà l'ús de vehicles a motor dins dels parcs periurbans, permetent només els usos imprescindibles destinats a transport públic, serveis o emergències.

Vida saludable

El bon funcionament de la Infraestructura Verda permetrà millorar la qualitat de vida de les persones. Per a això, es tindrà en compte, a més:

- Es facilitarà el contacte del ciutadà amb la natura mitjançant les zones verdes, fomentant el gaudi sensorial, creant espais confortables i tranquils.
- S'afavorirà l'ús d'oci i esportiu de les zones verdes, millorant les dotacions de fonts, zones d'ombra, circuits i equipaments.
- Es promocionarà la realització de diversos esdeveniments en elles, constituint-se com espais de relació, trobada i socialització per a les persones.
- S'establirà una regulació i assignació específica d'usos dins de cada parc, vetllant per la convivència, multifuncionalitat i la seguretat d'aquests espais.

Divulgació i coneixement

La implantació, acceptació i gaudi de la Infraestructura Verda haurà de comptar des del primer moment amb processos de sensibilització, coneixement i participació ciutadana:

- Es desenvoluparan processos de participació ciutadana relacionats amb els espais verds per a que la ciutadania s'impliqui en la seva creació i gestió.
- Es promourà el coneixement i ús de les zones verdes de la ciutat, donant a conèixer els seus valors, funcionament i serveis que aporten.
- Conversió de les zones verdes en veritables espais d'educació sobre la biodiversitat, amb instal·lació de senyalització identificativa d'espècies de flora i fauna i preparació d'elements com hotels d'insectes, jardins de papallones, caixes-niu, refugis...
- S'incorporaran les zones verdes como recursos turístics municipals.
- Es potenciarà la relació de les zones verdes i la Infraestructura Verda en general amb el patrimoni cultural de cada municipi, mitjançant la seva posta en valor i recuperació en el seu cas, integració d'elements en recorreguts senyalitzats i elaboració de material divulgatiu relacionat.

INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT TOVA

General

Els passeigs o camins fluvials han de realitzar-se sempre respectant les preexistències quant arbrat de ribera i presència d'espècies de flora protegida, essent una part d'un projecte més ampli en el qual la restauració ambiental és l'objectiu principal. Els passeigs o camins fluvials incorporaran una franja de restauració d'hàbitat de ribera a banda i banda del mateix, amb especial preferència per l'aplicació de solucions basades en la natura en la franja entre el nou passeig i el riu, amb, com a mínim, 20 metres d'amplada, modulable segons el parcel·lari i les preexistències

Els passeigs pedestres i ciclistes es realitzaran amb substrats tous i delimitats amb tanques de fusta per reduir riscos i interaccions negatives amb la vegetació circumdant o amb llocs amb risc, i estaran equipats amb senyalització direccional, indicativa i interpretativa, i materials i mobiliari urbà de característiques rústiques i integrades ambientalment.

Els passeigs pedestres i ciclistes incorporaran arbrat lineal d'ombra amb espècies autòctones o tradicionals, i tanques arbustives amb espècies de la màquia i de les orles forestals amb rosàcies, per crear nous hàbitats de connectivitat lineal

Els creuaments entre diferents elements d'infraestructures de mobilitat tova es convertiran en nodes singulars i hauran de tenir un adequat tractament paisatgístic i d'informació i divulgació, essent llocs adequats per crear espais de descans i acollida

A les àrees de transició entre les noves infraestructures lineals de mobilitat tova i l'espai urbà, es posarà en valor l'espai de transició, evitant llocs de degradació i inseguretat. Es donarà continuïtat als camins amb els carrers urbans, s'identificaran els seus punts d'accés i entrada, i es donarà continuïtat als elements naturals dins del teixit urbà al sistema de parcs i jardins, així com arbrat viari.

En aquestes zones d'entrada als nuclis urbans, es prioritzarà la mobilitat pedestre i ciclista, s'introduirà vegetació de delimitació i arbrat, s'urbanitzaran aquests carrers segons els criteris que s'exposen posteriorment per la jardineria, com SUDs, paviments, permeables, etc.

El caràcter d'aquestes vies sempre haurà de prevaldre sobre qualsevol altre tipus de mobilitat motoritzada (vehicle privat i/o transport públic).

2.4. PROPOSTES PRÒPIES DEL PLA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC A LA CIUTAT DE TARRAGONA (ÀMBIT NO LITORAL)

A continuació s'enumeren tota una sèrie de propostes que ajudarien a la transició de la ciutat cap a una resiliència climàtica i una millor adaptació als efectes del canvi climàtic. Aquestes propostes ajudarien a complementar el Pla d'Acció per la Biodiversitat i el Pla d'Infraestructura Verda i aconseguir un esquema de planificació força avançat pel municipi.

1. Reduir l'efecte illa de calor urbana.

Mitjançant el desenvolupament de les accions del Pla d'Acció per la Biodiversitat corresponents a la millora de biodiversitat en zones verdes urbanes i arbrat viari i de camins, i les directrius sobre zones verdes i infraestructures de mobilitat tova del Pla d'Infraestructura Verda, així com:

- Augmentar l'arbrat i la vegetació viària, tant en voreres com en el centre de carrers peatonals, així com en tots els espais públics disponibles. Especial atenció al barri marítim, als barris de ponent i als polígons industrials, i a totes les zones d'aparcament en superfície. Establir un pla progressiu però contundent al respecte amb la intenció de doblar el nombre d'arbres viaris existents actualment.
- Prioritzar la necessitat de disposar d'arbrat viari davant les voluntats de, per exemple, negocis que desenvolupen façanes-aparador en àrees de polígon.
- Tenir en consideració per l'elecció d'espècies aquelles que generin major ombrejat primaveral i estival i millors prestacions en la reducció de soroll i captació de contaminants atmosfèrics.
- Utilitzar jardineres per augmentar la superfície vegetal en espais estrets i poc aptes per arbrat.
- Demolir paviments allà on no sigui necessària la seva presència i substituir-los per superfícies de terra i preferentment vegetades amb plantes herbàcies.
- Plantejar la inclusió d'arbrat en espais clau com la plaça del Mercat i tots els espais públics oberts.

- Continuar eliminant trànsit rodat de carrers del municipi per a poder recuperar espais públics i enjardinats.

Amb l'objectiu de que no hi hagi un sol carrer i plaça a Tarragona – exceptuant aquells més estrets – que no disposi de vegetació i ombrejat.

- Un altre aspecte força important seria poder mesurar dit efecte d'illa de calor urbana. Es proposa ubicar un sistema de *data loggers* recopiladors de dades de temperatura i humitat en diverses ubicacions de la ciutat, tant en llocs plenament exposats al sol com en llocs ombrejats, sobre superfícies amb diversos paviments i sobre superfícies naturals i verdes, per tenir definit el comportament de la ciutat i així determinar aquelles àrees de major risc on és prioritari actuar. Aquest coneixement permetria també senyalitzar els espais que compleixen millors condicions de refugis climàtics.

2. Reduir els riscos causats pels fenòmens meteorològics extrems.

Mitjançant el desenvolupament de les accions del Pla d'Acció per la Biodiversitat corresponent a la millora de la biodiversitat dels espais fluvials, les hortes i els barrancs, i les directrius sobre espais fluvials i connectors del Pla d'Infraestructura Verda, així com:

- Senyalitzar específicament els barrancs que intersecten amb la xarxa viària municipal i causen danys recurrentment, com el barranc de la Budellera, el de Terres Cavades o el de la Bassa Closa, i d'altres innominats, incloent especificació de no aparcar en condicions de previsions de pluges torrencials.
- Descanalitzar i despavimentar trams de barrancs per evitar l'assoliment de velocitats d'aigua importants i augmentar la infiltració.
- Recalculer els projectes urbanístics que inclouen basses o dipòsits de laminació d'avingudes, en base a les noves condicions de previsions de precipitació torrencial imposades pel canvi climàtic i la modelització de la tempesta de Santa Tecla de 2022.
- Avaluar les condicions dels carrers amb molt pendent – com el carrer Unió i paral·lels – per reduir els efectes de l'escolament superficial sobre habitatges i negocis.
- Fomentar la recollida d'aigües de teulada i l'emmagatzematge in situ, tant en edificis públics com en habitatges unifamiliars de tota la ciutat.
- Reduir la superfície pavimentada. Realitzar una avaluació d'aquells espais pavimentats amb molta baixa utilització per part de vehicles o que ho són a baixa velocitat, susceptibles de comptar amb paviments naturals, tous, filtrants o mixts (per exemple amb llambordes de granit).
- Desenvolupar un sistema d'avís complementari al Plaseqta, incloent avisos a mòbils, quan hi hagi previsió o constatació de condicions meteorològiques extremes (temporals marins, ventades, previsió de pluges torrencials).
- Pla de revisió exhaustiu de l'estat de l'arbrat susceptible de ser afectat per ventades, amb esporga de brancatge susceptible de trencar-se i eliminació dels exemplars d'arbrat de major risc.

Aquesta acció està en rang d'importància per sota de la necessitat d'augmentar l'arbrat. És a dir, que la prioritat és disposar de molt més arbrat però en condicions de salubritat que permetin reduir els riscos associats.

3. Fomentar la mobilitat sostenible.

- Prioritzar en totes les mesures, plans i projectes la ciutat dels vianants envers la ciutat dels vehicles. Aconseguir alternatives vàlides d'aparcaments perifèrics i reduir l'accessibilitat en vehicle al màxim de zones possibles (per exemple, accessibilitat de vehicles a la part alta excepte veïns i negocis).
- Fomentar la utilització del transport públic, l'accessibilitat a peu i la bicicleta als diversos centres escolars existents a la ciutat, amb campanyes d'informació i educació i polítiques tarifàries. Eliminació d'accessibilitat a peu de col·legi en alguns casos concrets, com els centres que hi ha a la part Alta.
- Reforçar les connexions mitjançant transport públic als grans centres de consum i treball (les Gavarres i zones properes, polígons industrials).
- Fomentar tots els sistemes de compartició de vehicles.
- Exercir el lideratge en la demanda de transport públic massiu de qualitat al camp de Tarragona (tramvies, autobusos, rodalies i llarga distància de ferrocarril, i fins i tot transport marítim).
- Plantejar alternatives a l'accessibilitat amb vehicle privat a les platges del municipi, tal com s'apunta a l'apartat d'adaptació al canvi climàtic al litoral.
- Ser molt més ambiciós en el projecte de conversió de l'antiga N-340 a llevant, incloent la prohibició de la circulació rodada (excepte per autobusos i transport públic) al tram entre l'accés al càmping Platja Llarga i la rotonda d'Altafulla.

4. Millora de l'eficiència energètica i ús d'energies renovables

- Aprofitar les grans superfícies lliures presents a la ciutat i perifèria (gran indústria, teulades planes de naus industrials, aparcaments i instal·lacions portuàries) per desenvolupar projectes autòctons de generació l'energia elèctrica fotovoltaica o minieòlica, incloent espais urbans com la teulada del Palau de Congressos.
- Desenvolupar un programa de creació de teulades solars en el màxim d'equipaments i edificis municipals.
- Ubicació de fanals solars en camins de l'Anella Verda i espais emblemàtics com el Parc Ecohistòric del Pont del Diable, així com els camins que acabin unint els barris de ponent i el nucli urbà travessant l'Horta Gran.
- Adequar la fiscalitat municipal per premiar els comportaments d'estalvi (aigua, producció de residus) i castigar els comportaments de malbaratament.

5. Educació i sensibilització ciutadana

- Reforçar el sistema d'educació ambiental municipal, pràcticament inexistent, en els àmbits d'estalvi de recursos (aigua, energia, generació de residus) i de conscienciació sobre el canvi climàtic i els seus efectes.
- Ser proactius des dels sistemes de comunicació municipals sobre el canvi climàtic, els seus efectes i conseqüències i mesures possibles per combatre'l.
- Realitzar campanyes importants sobre la gestió d'espais i jardins per prevenir la proliferació del mosquit-tigre, possible vector de malalties tropicals, així com pel foment de la fauna urbana útil (insectívora).



Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic del municipi de Tarragona
Annex nº1. Adaptació fora del litoral

2024

