

# Anàlisi de la qualitat paisatgística de l'espai litoral de la Costa Brava

Treball Final de Grau

Alumne: Robert Hospital Gasau  
Tutora: Carolina Martí Llambrich

Grau en Geografia, Ordenació del Territori i Gestió del Medi Ambient  
Universitat de Girona  
Setembre del 2015



## **RESUM**

El present treball té l'objectiu de dissenyar i calcular un índex que valora la naturalitat i la qualitat paisatgística de les platges, i per a testar-lo s'ha aplicat a totes les platges de la Costa Brava. Amb un enfocament innovador i integral, s'ha desenvolupat una nova metodologia que combina, transforma i analitza espacialment informació territorial diversa de les platges i del seu entorn, mitjançant els Sistemes d'Informació Geogràfica, per a l'obtenció de resultats individualitzats per a cada platja i municipi.

Les platges són el principal atractiu turístic del litoral català i esdevé un recurs bàsic a preservar. I al seu voltant, es desenvolupen diversitat de funcions econòmiques, socials i naturals que agreguen una alta pressió a l'ecosistema. Per analitzar globalment la platja, l'àrea d'estudi analitzada agrega els espais de platja i els seus entorns, una zona d'influència que ha estat acotada a una distància de 250 m.

Es tracta d'un treball metodològic d'aplicació pràctica, on el programari específic de SIG ArcGis-ArcView 10 (ESRI) ha estat l'eina utilitzada per a desenvolupar tot el procés i obtenir els resultats finals.

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene el objetivo de diseñar y calcular un índice que valora la naturalidad y la calidad paisajística de las playas, y para testarlo se ha aplicado a todas las playas de la Costa Brava. Con un enfoque innovador e integral, se ha desarrollado una nueva metodología que combina, transforma y analiza espacialmente información territorial diversa de las playas y de su entorno, mediante los Sistemas de Información Geográfica, para la obtención de resultados individualizados para cada playa y municipio.

Las playas son el principal atractivo turístico del litoral catalán y deviene un recurso básico a preservar. Además a su alrededor, se desarrollan diversidad de funciones económicas, sociales y naturales que agregan una alta presión al ecosistema. Para analizar globalmente la playa, la área de estudio analizada agrega los espacios de playa y el de sus entornos, una zona de influencia que ha sido acotada a una distancia de 250 m.

Se trata de un trabajo metodológico de aplicación práctica, donde el software específico de SIG ArcGis-ArcView 10 (ESRI) ha sido la herramienta utilizada para desarrollar todo el proceso y obtener los resultados finales.

Es tracta d'un treball metodològic d'aplicació pràctica, on el programari específic de SIG ArcGis-ArcView 10 (ESRI) ha estat l'eina utilitzada per a desenvolupar tot el procés i obtenir els resultats finals.

## **ABSTRACT**

The objective of this project is to design and calculate an index which values the landscape naturalness and quality of the beaches, the testing is applied in the whole beaches of the Costa Brava. The project tries to be innovative and comprehensive, it was developed with a new methodology which combines, transforms and analyzes spatially territorial information about the beaches and his surroundings, through the Geographical Information Systems, who allows us to obtain individualized results for each beach and town.

The beaches are the main touristic attraction of the Catalan littoral and become a basic source to preserve. Furthermore his surroundings are developed by multiple economic, social and natural functions, which cause a high pressure in the ecosystem. In terms to do a global analyze of the beach, the study area includes the beach spaces and his surroundings, a zone of influence enclosed on a distance of 250 m.

It is a very methodologic project with a practical application, where the specific software of GIS ArcGis-ArcView 10 (ESRI) has been the main tool to develop all the process and obtain the final results.

## Índex de continguts

1.	INTRODUCCIÓ.....	6
1.1.	JUSTIFICACIÓ DE L'ESCALA DE L'ÀREA D'ESTUDI .....	8
1.2.	CONTEXT GEOGRÀFIC.....	8
1.2.1.	La Costa Brava .....	8
1.2.2.	Relleu.....	8
1.2.3.	Climatologia.....	9
1.2.4.	Història .....	10
1.2.5.	Urbanització .....	11
1.2.6.	Aigües .....	13
1.2.7.	Vegetació.....	14
1.2.8.	Fauna.....	15
2.	MARC TEÒRIC.....	16
2.1.	CONCEPTE DE PAISATGE .....	16
2.2.	EL PAISATGE A CATALUNYA .....	17
2.3.	ORIGEN DEL CONCEPTE PAISATGE.....	18
2.4.	VALORS DEL PAISATGE .....	19
2.5.	ELS INDICADORS DEL PAISATGE .....	20
2.6.	LA CARTOGRAFIA DELS PAISATGES CONTEMPORANIS .....	21
3.	METODOLOGIA.....	23
3.1.	PROCEDIMENTS.....	25
3.1.1.	PAS 1: Conceptes bàsics i delimitació de l'espai .....	25
3.1.2.	PAS 2: Descarregar i tractar la capa d'usos i cobertes del sòl.....	29
3.1.3.	PAS 3: Elaboració de la capa d'usos i cobertes del sòl .....	31
3.1.4.	PAS 4: Elaboració de la capa del patrimoni geològic.....	37
3.1.5.	PAS 5: Elaboració de la capa d'hàbitats d'interès comunitari .....	38
3.1.6.	PAS 6: Elaboració de la capa de zones humides .....	39
3.1.7.	PAS 7: Elaboració de la capa d'àrees prioritàries d'espècies d'aus amenacades.....	40
3.1.8.	PAS 8: Elaboració de la capa d'espais naturals protegits.....	41
3.1.9.	PAS 9: Elaboració de la capa del Pla Director Urbanístic dels Sistemes Costaners.....	44

3.1.10.	PAS 10: Elaboració de la capa de Béns Culturals d'Interès Nacional .....	46
3.1.11.	PAS 11: Elaboració de la capa d'impacte acústic la xarxa viària .....	49
3.1.12.	PAS 12: Creuament final.....	51
3.1.13.	PAS 13: Trobar la mitjana de les platges .....	54
3.1.14.	PAS 14: Obtenció dels resultats finals .....	56
3.1.15.	PAS 15: Tractament de resultats.....	61
4.	CONCLUSIONS .....	69
5.	BIBLIOGRAFIA I PÀGINES WEB .....	72
6.	ANNEXES .....	74

## **AGRAÏMENTS**

Primer de tot vull agrair a la tutora del meu treball, la Carolina Martí, la seva ajuda i suport al llarg de tot el projecte, on en tot moment ha tingut una fàcil predisposició en ajudar-me o donar-me un cop de mà amb gran dedicació, tant amb els petits com amb els grans dubtes que m'han anat sorgint a mesura que desenvolupava el treball.

En segon lloc, també vull agrair als meus pares la seva voluntat d'ajudar-me i simplificar-me els esforços sempre que he estat involucrat amb el treball, així com amb els estudis en general, tot procurant treure les pedretes del camí. Tot i que sigui un tipus d'ajuda més indirecta, també és de vital importància.

## 1. INTRODUCCIÓ

La costa gironina, coneguda com la Costa Brava, disposa d'un dels entorns paisatgístics més preuats i valorats del món. Situada a la costa mediterrània, és per molts considerat un espai idíl·lic i de calma, on poder deixar descansar el cos i l'esperit, i és també alhora un lloc de molta activitat, de treball i de lleure. La Costa Brava és un espai blau, net, de paradisos submarins, d'un perfil costaner sec i abrupte amb penya-segats costaners que s'incrusten i endinsen fins la mar, de petites i recòndites cales, de grans platges de sorra fina, de pobles emmurallats, d'arquitectura gòtica, de vestigis dels nostres avantpassats com la petjada dels romans a Empúries, bressol i font d'inspiració d'artistes com Salvador Dalí o Josep Pla, un indret de gastronomia, oci, art, tradicions i ple de vida i, com no, de turisme. El turisme a la Costa Brava ja va començar a atreure visitants a la dècada de 1920 i 1930, abans de la Guerra Civil, on els primers turistes arribaven captivats i marxaven embadalits per aquests pobles mariners que han viscut des de sempre amb un lligam i una vinculació molt estreta i enamoradissa amb el mar. Més tard als anys 1950 es va començar a popularitzar el turisme de masses i la freqüentació de persones a les platges gironines va augmentar notòriament, fins al punt que algunes localitats costaneres van créixer i transformar-se de manera molt significativa en busca d'una millor oferta turística durant els anys 1960s i 1970s amb gratacels i hotels d'una arquitectura funcionalista poc inspirada. No obstant, tot i que en alguns sectors de costa hi ha hagut una sobreantropització excessivament intensa, la Costa Brava sempre ha tingut una certa sensibilització en aquest sentit, i avui dia encara conserva nombrosos indrets idíl·lics, que es conserven com si d'una peça de museu o d'una postal es tractés. També disposa d'altres espais que estan protegits per la llei gràcies a la seva riquesa i singularitat biològica i ecològica com el Cap de Creus, els Aiguamolls de l'Empordà, el Massís del Montgrí o les Gavarres.

Personalment, m'he decidit a fer aquest treball gràcies a la meva devoció per l'espai costaner que tenim la sort de gaudir, i que en la meva opinió crec que no té res a envejar a cap altre lloc del món. Tot i que tinc família que viu a la costa i de la costa, aquest no és el meu cas, no obstant la Costa Brava crea un estret lligam per tot aquell que hi ha conviscut o l'ha visitat alguna vegada, fet que genera un inevitable vincle d'identitat o arrelament al lloc, fruit que és un dels paisatges icònics de casa nostra i, al mateix temps, té la virtut d'agradar i seduir a gairebé tots els seus visitants. Això provoca que te'l identifiquis orgullosament com a teu amb un ferm sentiment de pertinença. D'altra banda, l'altra peça del "trenca-closques" que conforma el meu desig per realitzar aquest treball serien els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), una eina informàtica que he descobert durant els meus estudis del Grau en Geografia i que sempre m'ha despertat molt interès donades les seves grans possibilitats i l'enorme recorregut que tenen. Gràcies als SIG podem obtenir uns resultats molt més generals i globals, ja que no ens acota a la mirada tancada que ens ofereix, per exemple, una fotografia.

### *Objectius*

Així doncs, el principal objectiu d'aquest treball és l'anàlisi de la qualitat paisatgística de l'espai litoral de la Costa Brava, una anàlisi que persegueix valorar els entorns més propers

de les platges i poder descobrir quins indrets tenen un alt grau de naturalitat i una baixa transformació humana o antropització, el qual reverteix en una major qualitat paisatgística. No obstant, en “l'equació final” que ens descobrirà els millors indrets de la costa gironina, també es tindran en compte altres variables com: les àrees que estan sota un règim de protecció especial o d'interès natural donada la seva singularitat o riquesa biològica, els espais que tenen un patrimoni geològic o cultural d'interès comunitari, o per exemple les àrees incloses dins el Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC), que miren de preservar i conservar les àrees costaneres de possibles urbanitzacions i que, per tant, es conservaran més intactes. Val a dir que el fet de desenvolupar i crear una metodologia pròpia, juntament amb el repte de fer-ho a través dels SIG, conforma també un objectiu secundari en el meu treball, així com descobrir i estudiar quina és la configuració espacial i la naturalitat dels diversos espais costaners de la Costa Brava.

Un dels aspectes fonamentals d'aquest treball és la ubicació concreta en la que es realitza l'anàlisi. He determinat establir com a “zona base” l'espai de platja i com a zona d'influència els 250 metres que l'envolten, per així poder identificar quins són els *inputs* que rep un individu quan està situat al bell mig d'una platja. Al capdavant les platges són els espais més *escenificadors* del paisatge litoral, són els espais principals on s'hi produeix l'activitat, i són també els espais que apareixen en les fotografies de postals, el rostre d'un determinat territori.

Un altre dels aspectes bàsics en qual es sosté aquest treball és la utilització dels Sistemes d'Informació Geogràfica, concretament l'ArcGIS-ArcView 10 d'ESRI, per a desenvolupar tota l'anàlisi espacial. L'enorme ventall de possibilitats d'anàlisi i estudi territorial a través de la superposició i enllaçament de multitud de capes, dades i valors diferents, permet crear mapes molt detallats amb uns resultats quantitius i qualitius molt il·lustratius.

Tot i que l'objectivitat ha estat la premissa imperant en tot el projecte per poder aportar resultats que ofereixin una interpretació neutra del territori, existeix la controvèrsia que, en una part del procés executat, ha estat necessari valorar o “qualificar” quin nivell de qualitat paisatgística té una determinada coberta del sòl, decisió que, tot i ser subjectiva, es basa en els coneixements que al llarg del grau he anat assolint. Addicionalment, la interpretació del paisatge és quelcom molt singular, personal i introspectiu, i cada persona pot tenir uns valors paisatgístics diferents en funció de la seva herència cultural, bagatge personal, esquemes mentals o sensibilitat, els quals podrien aportar una distinta valoració a cadascuna de les capes d'informació. D'aquesta manera, un últim objectiu a l'hora de realitzar el treball, és també aconseguir un ventall de resultats que obeeixin un criteri el més objectiu possible.



## 1.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESCALA DE L'ÀREA D'ESTUDI

Els criteris d'elecció de l'àrea d'estudi del treball són senzills, ja que l'àrea d'estudi abasta tots els vint-i-dos municipis costaners que conformen la Costa Brava de nord a sud amb els seus 200km de llargària, començant pel municipi de Portbou en el límit amb la frontera francesa, i acabant pel llit de la Tordera, a Blanes, on fineix la província gironina i comença la comarca del Maresme. D'aquesta manera, el treball cerca realitzar un estudi d'escala regional que agrupi totes les àrees de platja que es trobin dins espais litorals gironins, de la Costa Brava, agrupades a les comarques de l'Alt Empordà, el Baix Empordà i la Selva<sup>1</sup>.

## 1.2. CONTEXT GEOGRÀFIC

A continuació, per tal de conèixer i situar-nos millor en el context geogràfic de la Costa Brava trobarem un seguit d'apartats on se'ns descriuran les característiques físiques, naturals, culturals i morfològiques més rellevants. D'aquesta manera, tindrem un coneixement i unes referències més plenes sobre quines són les dinàmiques i estructures imperants en l'àrea d'estudi que realitzarem posteriorment l'anàlisi del treball.

### 1.2.1. La Costa Brava

Quan parlem de la Costa Brava, parlem del litoral gironí, una àrea que es troba sota la regió biogeogràfica mediterrània i que comparteix en termes generals uns mateixos patrons en quant a característiques físiques, humanes i morfològiques. Malgrat això, l'Observatori del Paisatge hi ha identificat cinc unitats paisatgístiques diferents: la zona del Cap de Creus, situada a la zona més septentrional i caracteritzada per la situació geomorfològica del Cap de Creus amb costa alta, petites cales, platges de còdols i graves i poca transformació urbanística; la zona de la Plana de l'Empordà, un espai de costa baixa que ressegueix la Badia de Roses, on trobem la desembocadura del Fluvià i que disposa d'espais de protecció especial com els Aiguamolls de l'Empordà; la zona de l'Empordanet o Baix Ter, que està situat a la zona de la plana al·luvial del riu Ter, tot i que també conté l'espai del Massís del Montgrí dins la seva unitat paisatgística; la zona de la Costa Brava, situada als vessants de les Gavarres, on s'alternen sectors de costa alta amb penya-segats marins i sectors de costa baixa amb importants sectors turístics; finalment, la zona de l'Ardenya-Cadiretes, situat sota el Massís de l'Ardenya on predominen sectors de costa alta i espais muntanyosos, fet que ha provocat que les concentracions urbanes s'agrupessin molt a punts concrets i urbanitzacions disperses.

### 1.2.2. Relleu

La Costa Brava està condicionada per la presència de sistemes muntanyosos. En primer lloc trobem, al nord, la zona del Cap de Creus (672m), un promontori que forma part dels estreps dels Pirineus Orientals i que s'endinsa fins la costa; i el massís muntanyós calcari

---

<sup>1</sup> Veure a l'apartat "6. Annexes" el *Mapa 1* d'emplaçament dels municipis de la Costa Brava.

del Montgrí (310,8m) situat entre Torroella de Montgrí i l'Escala. Després, la serralada Litoral comença en el municipi de Begur i segueix cap al sud resseguint la costa gironina i està integrada per les muntanyes de Begur (332m), les Gavarres (531m) i el massís de Cadiretes (519m). Així doncs, tot i no tractar-se de muntanyes d'una altitud molt alta, en termes generals en el relleu de costa del litoral gironí hi podem diferenciar uns sectors de costa alta i rocosa on els últims sistemes muntanyosos que arriben fins la costa s'endinsen fins el mar formant penya-segats marins recoberts de boscos de pinedes, on hi predomina l'acció erosiva per part de les onades, amb uns trams de costa baixa, sorrenca, sedimentària i de tipus progradant. Les platges solen estar alimentades pels sediments que aporten els rius a la costa, que un cop allà els corrents litorals són els encarregats de transportar-los del nord cap al sud (cal tenir en compte la funció dels dies i espigons situats perpendicularment a la costa a l'hora de retenir els sediments transportats pels corrents marins).

La Costa Brava conté diferents tipologies de platja. Des d'espais de penya-segats marins que s'incrusten a la platja amb petites cales entremig, com a la zona de Begur, el Cap de Creus o el tram de costa entre Palamós i Palafrugell, fins a grans espais planers de platges rectilínies i obertes que trobem, gràcies a l'acció dels rius i les seves planes al·luvials, com és el cas del riu Fluvià a Roses, Sant Pere Pescador i Castelló d'Empúries, i el cas del Ter a l'Estartit i la platja de Pals. En aquestes zones hi apareixen també la formació de cordons litorals, llacunes i aiguamolls. D'altra banda també hi ha platges tancades com la de S'Agaró o Sant Feliu de Guíxols. A la zona del massís de Cadiretes-l'Ardenya i en alguns trams de la costa entre Begur i Platja d'Aro (als vessants de les Gavarres) hi ha, de nou, un sector de costa alta i agresta, on les valls litorals d'aquest sistema muntanyós es troben densament poblades, com és el cas de Lloret de Mar, Tossa de Mar, Palamós o Castell-Platja d'Aro. Per últim, Blanes es troba en un sector de costa baixa i sorrenca gràcies a la presència del delta de la Tordera.

### 1.2.3. Climatologia

L'àrea d'estudi del litoral de la Costa Brava es troba integrada sota el clima mediterrani litoral nord. Els factors que el condicionen són varis, com ara la situació latitudinal i longitudinal, la disposició del relleu, la presència del mar i l'exposició als vents i fluxos d'aire marítims o continentals.

El clima mediterrani és un clima de transició entre el subtropical i el temperat. Es caracteritza per tenir una estació seca (estival), amb estius calorosos i hiverns suaus, i un règim pluviomètric força escàs i irregular, certament concentrat en les estacions de la primavera i la tardor. Concretament, el clima mediterrani litoral nord té un component marítim entre subhúmit i subàrid de terra baixa i, seguint els patrons del clima mediterrani, no gaudeix d'un autèntic hivern, amb precipitacions irregulars i de gran variabilitat anual (tot i que les màximes es solen registrar habitualment a la tardor).

El fet d'estar ubicats a la zona costanera i tenir una clara influència del mar provoca que les temperatures mitjanes anuals siguin més aviat altes, amb una mitjana d'entre 14,5°C i 16°C, i que es produeixi una suavització de l'amplitud tèrmica en la temperatura ambiental, amb una amplitud tèrmica mitjana anual d'entre 14°C i 15°C. D'altra banda, el mes d'agost és el més calorós de l'any, amb unes mitjanes de 25°C, i el gener el més fred amb unes mitjanes de 10°C.

Pel que fa al nivell pluviomètric, la zona del nord que agrupa el litoral del Cap de Creus i la Plana de l'Empordà és la més seca de la Costa Brava, amb unes precipitacions mitjanes d'entre 500 i 550mm anuals, que poden arribar a enregistrar, fins i tot, períodes de 100 dies seguits sense ploure en alguns punts del Cap de Creus. En segon terme, la costa del Baix Ter presenta unes dades un xic més altes, amb unes precipitacions mitjanes anuals de 550 i 600mm. Per últim, la zona de la unitat de paisatge de la Costa Brava i el Massís de Cadiretes-Ardenya o, des del Cap de Begur fins a Blanes, registra les mitjanes litorals més altes de la costa gironina amb unes precipitacions mitjanes anuals d'entre 600 i 650mm. El règim pluviomètric segueix el següent ordre (de l'estació més seca a la més plujosa): estiu, hivern, primavera i tardor.

Per últim, un altre element climàtic molt important a considerar en la zona del litoral és la presència del vent. Les llevantades provocades pel moviment de masses d'aire són típiques en aquestes àrees, creant vents humits i freds i, generalment, de gran força, que es produeixen a l'època freda de l'any. També es formen brises marines o marinades, provocades pels vents propis de circulacions locals per contrastos tèrmics, que bufen durant el dia a l'època càlida de l'any i que tenen un efecte termoregulador que suavitza la calor estival.

#### 1.2.4. Història

La zona de la Costa Brava ha estat històricament una àrea de pas i assentament per nombrosos pobles i cultures, i la porta d'entrada a la Península Ibèrica des de l'Europa mediterrània. Prova d'això és la gran quantitat de restes i enclavaments històrics que es conserven avui dia i que són mostra de la petjada històrica que han viscut alguns indrets de la Costa Brava, on alguns van ser testimonis de la presència de l'*Homo Erectus* trepitjant i vivint en les seves terres. Més tard, seria substituït per l'Home de Cromanyó que adoptaria un estil de vida dedicat a la cacera; més tard van arribar els ibers amb les seves construccions fortificades i un sistema d'escriptura propi; a continuació va ser el torn dels grecs, que van construir un dels enclavaments comercials més importants del Mediterrani com és *Emporion* a Sant Martí d'Empúries; finalment, deixarien petjada els romans, que van crear xarxes viàries que unien els pobles del seu domini. És gràcies a aquest bagatge històric que gaudeix la Costa Brava que trobo oportú incloure aquest apartat en el treball, ja que moltes de les restes i ruïnes que queden de les fortificacions i construccions d'aquells temps són avui considerades un patrimoni cultural molt important, on moltes d'elles es troben enregistrades dins la llista de Béns Culturals d'Interès Nacional, una llista de béns que serà inclosa dins l'anàlisi del treball.

Alguns dels vestigis històrics més antics i importants que destaquen sobre la resta són el poblat ibèric d'Ullastret (situat a uns 12km de la costa, prop de Torroella de Montgrí), el major nucli urbà de cultura ibèrica descobert a Catalunya, controlada en el seu temps per la tribu ibèrica dels indigets; el jaciment arqueològic d'Empúries, aquest sí arran de costa, i considerat un dels més importants a la Península Ibèrica pel que fa a la colonització grega i romana, on es conserven les ruïnes de la colònia greco-romana essent l'espai arqueològic amb una excavació de major durada a Catalunya; la Ciutadella de Roses, situada en el seu interior, que recopila un important jaciment històric del barri hel·lenístic de la colònia grega de *Rhode*; el monestir romànic-llombard del s. XI de Roses; el monestir benedictí de Sant Pere de Rodes, al Port de la Selva, del s. XI i declarat patrimoni de la humanitat per la UNESCO; la vil·la emmurallada medieval de Tossa de Mar.

D'altra banda també trobem el jaciment prehistòric del Cau del Duc a Torroella de Montgrí (una resta de presència humana que es remonta a 750.000 anys enrera, a l'època de l'*Homo Erectus*); els jaciments ibèrics de Blanda i el poblat ibèric de Sant Joan a Blanes, el poblat ibèric de Cala Pola o de Cala Giberola i el poblat ibèric de Montguardí o de Vila Vella a Tossa de Mar, el poblat ibèric de la Punta del Castell a la Fosca (Palamós), el poblat ibèric de Montbarbat, del Turó Rodó i el Puig del Castellet a Lloret de Mar, el poblat ibèric del Fortim a Sant Feliu de Guíxols i el poblat ibèric de Sant Sebastià de la Guarda a Palafrugell; el jaciment romà de la Vil·la romana del Collet a Calonge; el jaciment visigòtic del Castrum del Puig Rom del s. VII-VIII a Roses.

Així doncs, veiem com aquestes multitud de cultures antigues com són els ibers, els grecs, els romans o els visigots, han deixat les seves empremtes en forma d'edificis i construccions arqueològiques que actualment s'utilitzen com un bé cultural i històric de primer reclam. La Costa Brava és doncs una zona històricament de pas i gaudeix d'una riquesa cultural de gran importància.

### 1.2.5. Urbanització

Actualment el litoral gironí és una zona que es troba densament urbanitzada. Aquest fet té la seva raó de ser en el turisme, que durant els darrers cinquanta anys ha desenvolupat un creixement urbanístic que ha aconseguit, fins i tot, que es consolidi una trama urbana compacta al llarg de la majoria del territori costaner, abans format per petits nuclis de pobles pescadors.

El "boom" del turisme de masses en busca del tradicional "sol i platja" que es va produir durant el *desarrollismo* espanyol va provocar una radical transformació de la façana marítima de la Costa Brava, i molts poblets costaners es van veure intensament modificats al créixer tant en densitat com en altura, tal i com expliquen Donaire, Fraguell i Mundet (1997, pàg. 82): "el turisme fordista que s'ha desenvolupat a la Costa Brava al llarg de les últimes quatre dècades s'ha caracteritzat per un creixement quasi ininterromput de la demanda i la oferta, i una expansió urbanística (sovint espontània) associada a plantejaments marcadament especulatiu i de permissibilitat administrativa".

Així doncs, aquest *laissez faire* o permissibilitat urbanística i immobiliària alimentada per les onades de demanda turística que situaven a la Costa Brava com un dels destins primordials a nivell europeu, van provocar una forta transformació i creixement del municipis costaners (clars exemples en són Platja d'Aro, Palamós, Empuriabrava o Lloret de Mar). La dinàmica transformadora dels espais de platja de la façana marítima que es va produir durant els anys del *desarrollismo* es va traslladar, més en els darrers anys, en la transformació i colonització de vessants i cales litorals, moltes d'elles de gran bellesa estètica. Ara bé, la dinàmica més recent és la d'una transició cap al residencialisme i urbanitzacions de baixa densitat (un exemple en serien municipis com Begur, l'Escala o Cadaqués), que requereix un consum massiu del sòl. És per això que la Costa Brava actualment presenta un continu urbà molt extens però alhora poc compacte, cosa que provoca una major difusió i fragmentació del paisatge (habitatges de baixa densitat), i una banalització d'aquest a causa de la seva repetició i pèrdua d'identitat i singularitat dels llocs.

Malgrat aquest context d'expansió urbanística que s'ha viscut, cal mencionar que l'any 2006 es va habilitar la llei del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC), una

eina molt important per salvaguardar els espais que encara estan lliures de ser explotats urbanísticament. Addicionalment, cal dir que encara es conserven nombrosos nuclis intactes i amb la fisonomia que presentaven tradicionalment, tals com Calella de Palafrugell, la platja de Castell a Palamós, trams de Pals, la desembocadura del Ter i la del Fluvià on hi predominen els terrenys agrícoles o la façana marítima de l'Ardenya-Cadiretes.

El Doctor en Geografia de la URV Salvador Anton Clavé, ens posa en situació de quines són les dinàmiques actuals dels sistemes urbans de la Costa Brava, on ens afirma que la civilització actual requereix d'uns espais urbans destinats al consum recreatiu, a l'oci, i és per això que actualment es creix més en equipaments i complements turístics per millorar l'oferta turística que no pas en la pròpia creació d'hotels, a banda de que el turisme de la Costa Brava es troba en fase de maduresa i no es preveu un gran augment a curt termini. Cal mencionar també que el fet de que recentment molts habitatges costaners passin de ser una 2<sup>a</sup> a 1<sup>a</sup> residència provoca que s'exigeixin uns millors equipaments i durant tot l'any (no només concentrats a l'estiu).

Per últim, mencionar que segons dades del Catàleg de Paisatge de les Comarques Gironines (Observatori del Paisatge, 2010, pàg. 227) els municipis costaners concentren més d'un 40% del total d'habitatges construïts al conjunt de les comarques gironines, una xifra realment molt alta i a tenir en compte. Aquesta pressió demogràfica i econòmica ha alterat les característiques paisatgístiques primigènies de la Costa Brava, on, el gran damnificat d'aquests processos urbanitzadors ha estat el sòl agrícola, que com sempre ha estat la principal víctima per estar ubicada en zones planeres de poca pendent, per ser espais poc valorats o propers al centre urbà i amb una rendibilitat inferior de la que veien els promotors turístics, així que desgraciadament la seva superfície s'ha vist reduïda dràsticament durant els darrers cinquanta anys tal i com podem observar a la Taula 1 elaborada pels geògrafs de la UdG Carolina Martí i Josep Pintó (2012, pàg. 244), on se'ns mostren els canvis en els usos del sòl durant aquest període, unes dades més que interessant i clarificadores.

	1957		1980		2003	
	ha	%	ha	%	ha	%
<b>Vegetació espontània</b>	42564,82	64,36	42543,61	64,27	41923,82	63,30
<b>Espai agrícola</b>	21288,78	32,19	17350,59	26,21	14444,42	21,81
<b>Espai artificialitzat</b>	1149,93	1,74	5257,25	7,94	8815,86	13,31
<b>Morfologia litoral</b>	1134,33	1,72	1044,05	1,58	1045,77	1,58
<b>Total</b>	66140,61	100,00	66195,49	100,00	66229,86	100,00

Taula 1: Canvis dels usos del sòl pels períodes 1957, 1980, 2003.

### 1.2.6. Aigües

L'àrea d'estudi de la Costa Brava compta amb diversos espais d'aigua que modelen un tipus de paisatge concret, d'alt valor paisatgístic i ecològic. La presència d'espais hidrogràfics provoca importants canvis en la fisonomia del paisatge, ja que la majoria d'ells es troba rodejat d'espais d'alta naturalitat i singularitat (en el cas de zones humides com llacunes o maresmes), o de grans extensions de terrenys agrícoles, que aprofiten la seva presència per utilitzar l'aigua (el cas dels cursos fluvials) i que "trenquen" amb el continu urbà.

D'una banda hi ha les configuracions hidrogràfiques dels cursos fluvials, on trobem cinc rius que desemboquen al Mediterrani a través del litoral gironí. El més septentrional de tots és el Riu Muga, que neix als Pirineus i desemboca al golf de Roses, entre els Aiguamolls de l'Empordà i Empuriabrava. En segon lloc, hi trobem el Riu Fluvià que té el seu origen en la vessant nord del Collsacabra i arriba al Mediterrani travessant en forma de meandres la plana de l'Alt Empordà, per acabar desembocant també al golf de Roses, tot i que a l'altura de Sant Pere Pescador. A continuació trobem el riu més important i que drena més territori dins l'àmbit gironí, el Ter, que neix als Pirineus a Ulldeter, i que després de recórrer 208km desemboca al Baix Empordà, a l'àrea coneguda com el Baix Ter a l'Estartit (Torroella de Montgrí). Tot seguit, tenim el Riu Ridaura, que neix al massís de l'Ardenya i desemboca prop del port esportiu de Platja d'Aro. Per últim, l'últim riu important que desemboca a la Costa Brava el trobem al límit més meridional d'aquesta, formant un delta i fent frontera entre els termes municipals de Blanes i Malgrat de Mar i separant, al mateix temps, les províncies de Girona i Barcelona: és el cas del Tordera. Val a dir que els cursos fluvials gironins depenen principalment de les precipitacions, així que segons l'època de l'any tindran crescudes notables, donada la forta i típica estacionalitat temporal mediterrània.

D'altra banda, hi ha les zones humides on hi trobem llacunes i maresmes. Es tracta d'un dels ecosistemes més preuats i diversos que podem trobar a les nostres terres gràcies a la seva singularitat específica (ambients on hi convergeix terra, aigua dolça i mar), on hi viuen espècies de flora i fauna excepcionals, que no trobaríem normalment, on hi destaquen en el terme faunístic les aus migratòries. Ara bé aquest tipus de terrenys no sempre han tingut la mateixa apreciació per part de la població que la que hi ha actualment, ja que antigament la població sentia rebuig per aquests espais: no se'ls hi treia rendibilitat econòmica, eren insalubres i atreïen malalties i insectes. No obstant, actualment s'ha posat molt en valor aquests espais donats els seus valors ecològics, identitaris i simbòlics. Per aquest motiu i, també, per la seva particular fragilitat i vulnerabilitat, s'ha protegit aquests espais com en el cas dels Aiguamolls de l'Empordà (ubicats a la plana de l'Alt Empordà), convertits a Parc Natural l'any 1983 després d'una intensa campanya que va durar anys per aturar la construcció d'una urbanització d'una marina residencial que s'havia d'ubicar just al damunt d'aquesta zona tan emblemàtica a nivell català. Addicionalment, una altre de les zones més prolífiques i riques pel que fa a la presència de zones humides a la Costa Brava és l'àrea dels aiguamolls del Baix Ter, situats a l'Estartit, a la plana deltaica del Ter, un espai inclòs dins el Parc Natural del Montgrí, les Medes i el Baix Ter (creat l'any 2010).

### 1.2.7. Vegetació

El paisatge vegetal que trobem als espais litorals de la Costa Brava sol estar format per vegetació escleròfila i perennifòlia, i habitualment està en estrats herbacis i arbustius. La vegetació que trobem a la costa és certament exclusiva i singular d'aquests espais, ja que únicament viu en les condicions que només podem trobar en aquests ambients determinats (com ara sobre una tipologia de sòl més arenós i permeable, en ambients salins o més humits, més exposats a la insolació o sequera, etc.) d'hiverns poc freds gràcies a l'efecte termoregulador que provoca el mar, però amb un eixut estival molt remarcat. Per aquest motiu trobem una tipologia d'espècies vegetals extraordinàries o que no veiem sovint, per això algunes d'elles són considerades com a hàbitats d'interès comunitari, una característica que es tindrà seriosament en compte en l'anàlisi que es durà a terme.

En primer lloc, comencem parlant de la vegetació típica d'ambients dunars, on hi podem trobar les següents espècies segons a la zona de la platja o del sistema dunar que estiguem: a l'àrea de platja alta hi predominen les comunitats de plantes nitrohalòfiles com el rave de mar (*Cakile Maritima*), la barrella punxosa (*Salsola Kali*) i el cascall marí (*Glaucium Flavum*); a l'avantduna hi trobem el jull de mar (*Elymus Farctus*) i l'esperobolus (*Sporobolus Pungens*); pel que fa a la cresta dunar sol ser l'hàbitat de la comunitat de borro (*Ammophila Arenaria*); per últim, a l'ambient de rereduna hi predomina la comunitat de crucianel·la marina (*Crucianella Maritima*), juntament amb altres espècies com la bufalaga marina (*Thymelaea Hirsuta*) o el timó marí (*Teucrium Polium*).

En segon lloc, una altra tipologia d'ecosistema vegetal que ens podríem trobar normalment en ambients litorals podria ser el paisatge de maresma, que també té les seves pròpies espècies singulars. Aquest tipus d'ambients es troben més enredera dels sistemes dunars, i el seu sòl sol ser més argilós, a diferència del dunar que es més sorrenc i permeable, això provoca que el sòl sigui més salabros (reté més humitat i sal) i hi trobem vegetació típica de sòls salins. Els primers dels ambients que hi trobem és aquell que es forma en els estatges de transició entre sistemes dunars i maresmes que és la comunitat de jonquera (*Juncus Acutus* i *Juncus Maritimus*) amb plantatge crassifoli (*Plantago Crassifolia*); a continuació trobaríem els sectors poc humits i molt salats, on les comunitats d'ensopegueres (*Limonium Latebracteatum*) i donzell marí (*Artemisia Gallica*) hi troben el seu hàbitat ideal; tot seguit hi haurien els sectors humits que s'assequen a l'estiu i que també són molt salats, que és l'hàbitat per excel·lència de la salicòrnia herbàcia (*Salicornia Europaea*); per últim, als sectors que es mantenen humits tot l'any, sota un règim salubre, hi predomina la comunitat de salicòrnia arbustiva (*Salicornia Ambigua*). Juntament o aprop d'ells, en ocasions hi trobem llacunes litorals o formacions de basses d'aigua dolça, que solen estar habitades per comunitats de canyissar amb canyís (*Phragmites Australis*) i boga (*Typha Angustifolia*), o bé hi trobem jonqueres amb espartina (*Spartina Maritima*).

En tercer lloc, un altre tipus d'ecosistema de vegetació litoral és el que es forma en el litoral rocós. És un tipus de vegetació que creix sobre litosòls (roca mare), com més proper al mar es trobi més sotmès a alts nivells de salinitat es trobarà (a causa del vent), també està sotmès a un nivell d'insolació molt elevat. En aquests ambients hi trobem vegetació herbàcia i arbustiva com les comunitats rupícoles i halòfiles de fonoll marí (*Crithmum Maritimum*) i xeròfits rupícoles. A la zona nord de la Costa Brava entre el Cap de Creus i el Cap de Begur hi podem trobar també la comunitat exclusiva i específica d'armèria marina (*Armeria Maritima*). Darrera els penya-segats solem trobar-hi màquies litorals acompanyades de llentiscles (*Pistacia Lentiscus*).

Per últim, tenim el paisatge de la terra baixa litoral, que tot i que normalment el trobem més terra endins, rere els sistemes dunars, de maresmes i penya-segats, en ocasions el trobem també molt pròxim al mar. La vegetació potencial d'aquests espais és la típica mediterrània, formada per boscos d'alzinars (*Quercus Ilex*), tot i que també hi trobem carrascars (*Quercetum Rotundifoliae*) i suredes (*Quercus Suber*) (només sobre roques silícies). També és molt habitual trobar-hi pinedes, sobretot de pi blanc (*Pinus Halepensis*), i comunitats de màquina de garric i margalló (*Quercus-Pistacietum Lentisci* o *Quercus-Lentiscetum*).

### 1.2.8. Fauna

Els ambients litorals són un dels espais que disposen d'ecosistemes més rics i diversos no només en la flora, sinó també en la fauna. Pel que fa als animals marins, hi podem trobar des d'invertebrats com porífers (on hi destaca l'esponja de mar *Filum Porifera*); cnidaris, que n'hi han de tipus pòlip (tomàquet de mar *Actinia Equina* i fideu de mar *Anemonia Viridis*) i de tipus medusa (a la Costa Brava hi solen freqüentar les espècies *Pelagia Noctiluca* i *Aequorea Forskalea*); mol·luscs (inclou des de cargols marins fins a sèpies, calamars i pops); equinoderms (agrupen espècies també molt variades, com els eriçons de mar, estrelles de mar o cogombres de mar); i artròpodes (hi destaca el gla de mar *Chthamalus Stellatus*, o crustacis com el cranc *Infraorde Brachyura*). Pel que fa a animals marins vertebrats, els peixos, la llista d'espècies que trobem a la Costa Brava és d'enorme varietat, tot i que els més consumits són el llucet (*Merluccius Merluccius*), les sardines (*Sardina Pilchardus*), el gall (*Zeus Faber*), la tonyina (*Thunnus Thynnus*), els seitons o anxoves (*Engraulis Encrasicolus*) i el congre (*Conger Conger*).

En segon terme, pel que fa a la fauna terrestre, hi destaquen mamífers com el porc senglar (*Sus Scrofa*), el teixó (*Meles Meles*), la guineu (*Vulpes Vulpes*), la mostela (*Mustela Nivalis*) o la geneta (*Genetta Genetta*).

Pel que fa a rèptils es pot trobar el llangardaix comú (*Lacerta Lepida*), diverses espècies de sargantanes i serps com la serp verda (*Malpolon Monspessulanus*). Els amfibis els trobem al voltant dels cursos fluvials, i hi podem identificar el gripau corredor (*Bufo Calamita*), la salamandra (*Salamandra Salamandra*), la granota verda (*Rana Perezzi*) i el tritó (*Triturus sp.*).

Per últim, pel que fa a aus podem trobar una gran quantitat d'aus de presa com l'àguila perdicera (*Aquila Fasciata*), el falcó peregrí (*Falco Peregrinus*), l'aligot (*Buteo Buteo*), el xoriguer comú (*Falco Tinnunculus*), el mussòl (*Athene Noctua*) o l'esparver (*Accipiter Nisus*). D'altra banda, també trobem espècies típiques d'ambients de roca com la merla blava (*Monticola Solitarius*) i el pardal roquer (*Petronia Petronia*). En zones arbustives i de garric hi trobem espècies d'ocells de petit tamany, i en els hàbitats de bosc tudó (*Columba Palumbus*) o trencapinyes (*Loxia Curvirostra*). Finalment en les àrees obertes podem observar cogalludes vulgars (*Galerida Cristala*) i perdius (*Alectoris Rufa*).



## 2. MARC TEÒRIC

### 2.1. CONCEPTE DE PAISATGE

Donada la temàtica del present treball resultava inel·ludible dedicar un apartat a parlar sobre el concepte de paisatge. Paisatge fa referència a la fesomia que mostra un territori determinat, com a resultat de les interaccions que es produeixen entre els diversos components, i a la manera com és percebut per la població. Val a dir també que paisatge és un concepte polièdric, complex i transversal, ja que engloba dimensions naturals i culturals, i una dimensió individual i social, que a vegades ens resulten més difícils de copsar, però que són molt rellevants. Segons els *Catàlegs de Paisatge* (2010)<sup>2</sup>, el concepte de paisatge emergeix de la integració de tres components: Sistema, morfologia i imatge; i a més denomina el paisatge com un sistema biofísic i socioeconòmic subjacent constituït per un conjunt d'elements, agents i processos interrelacionats, tan culturals com naturals, que actuen en un àrea de superfície concreta. Paisatge és també el resultat d'una transformació col·lectiva de la natura, és el rostre del territori, i és una projecció o reflex cultural d'una societat a un espai determinat.

D'aquesta manera podem afirmar que cada territori té una caracterització paisatgística determinada, és a dir una morfologia i fesomia pròpia com a expressió dels processos inherents del funcionament del seu sistema, format per un patró o mosaic d'elements. Ara bé, en termes paisatgístics, com hem dit anteriorment, la mirada personal i subjectiva i els intangibles hi tenen un paper molt important en la interpretació i percepció d'aquest, ja que l'espai geogràfic és, en essència, un espai existencial carregat de significacions i emocions, i ha de ser entès i viscut com una immensa i atapeïda xarxa de llocs viscuts, tots ells diferents. Cada individu té una mirada subjectiva gràcies a les seves experiències vitals ambientals, valors, càrrega de significats, bagatge cultural, context històric, etc. Això provoca que cada lloc sigui diferent, particular, i crea el sentit del lloc (la realitat tangible està impregnada d'intangibles). En aquesta mateixa línia, val a comentar que la interpretació subjectiva del paisatge i la seva lectura personal, introspectiva i cultural que cadascú en fa, fou un dels pilars bàsics pels quals es va regir un corrent de pensament geogràfic molt important anomenat Geografia Humanista, impulsada pel geògraf nord-americà d'origen xinès Yi-Fu Tuan, on l'any 1974 va publicar *Topofília*, un estudi on analitzava perquè els humans ens vinculem a un lloc (relacions afectives, sensorials, emotives, simbòliques). Tanmateix, el filòsof i escriptor xinès Lin Yutang (1895-1976), un dels introductors de la filosofia oriental al món occidental, deixava anar la següent reflexió: “La meitat de la bellesa d'un indret depèn del paisatge, i l'altra meitat, de qui el contempla”.

Per últim, crec oportú citar un fragment de l'apartat de Miriam García i Manuel Borobio en el llibre *Reptes en la cartografia del paisatge* (2013, pàg. 121), una mica a tall de sumari: “El paisatge és el resultat de sumes i restes, de les dinàmiques que operen a escales espacials i temporals diferents i interactuen sobre un mateix escenari, sobre el qual convergeixen, en termes sistèmics, diversos components. L'estudi del paisatge té sentit si aconseguim avançar en el coneixement dels seus components físics, de les seves dinàmiques naturals i antròpiques, de la seva caracterització. Tanmateix el paisatge és també afinitat, sentit de pertinença i fascinació, i per aquí ja ens anem acostant a la seva

<sup>2</sup> Documents de caràcter descriptiu i prospectiu que determinen els diversos tipus de paisatge de Catalunya, n'identifiquen els valors i l'estat de conservació i proposen els objectius de qualitat que han de complir. Elaborats per l'Observatori del Paisatge de la Generalitat de Catalunya.

condició, sentimental i col·lectiva alhora: una obra de la percepció que convergeix, és a dir, cultura”.

## 2.2. EL PAISATGE A CATALUNYA

És indiscutible que en la cultura contemporània el paisatge, entès com a concepte i com a valor, està adquirint un interès creixent en la nostra societat, segurament molt en part gràcies, d'una banda, a una major consciència ambiental en la societat i, de l'altra, per culpa dels canvis profunds fruit del creixement dispers, el turisme i les infraestructures, que han transformat els nostres entorns de manera ràpida i, molt sovint, pertorbadora.

Tenim la sort de viure en un territori, Catalunya, que compta amb una riquesa i varietat paisatgística de les més riques d'Europa. Malgrat que el procés urbanitzador que es va dur a terme a la Costa Brava ja es trobi en una fase certament estabilitzada i no es prevegin grans canvis a curt termini, val a dir que la segona meitat del segle XX vam modificar i transformar el paisatge com mai abans ho havíem fet. Es considera transformació paisatgística canvis que afecten a grans extensions, no pas perturbacions naturals o antròpiques que poden alterar el sistema de cobertes del sòl generant “petites” modificacions.

Cert és que el paisatge no és quelcom estàtic, ni fòssil, sinó molt el contrari, canvia perquè canvien els sistemes territorials que el produeixen, però la velocitat i intensitat del canvi amb que es va produir fou sens dubte un “què” molt important, ja que els paisatges tradicionals havien estat estables durant molts i molts anys i eren de fàcil integració en la percepció dels individus. Ara bé, a causa de la brusquedat d'aquests canvis es va posar en entredit la identitat d'alguns dels llocs “tradicionals” basada en una cultura territorialitzada i en un paisatge identitari, ja que es van veure, en molts casos, traspalsats (tot i que no anorreats, com alguns defensen). Desgraciadament, aquests canvis han donat o produït solucions uniformes i estandarditzades, amb diversitat i identitat irreconeixible i amb percepció paisatgística ambigua, acompanyats d'una mediocritat urbanística i arquitectònica que, sobretot en el turisme del sector litoral, han generat homogeneïtzació, tematització i banalització. En el llibre de Joan Nogué *“Paisatge, Territori i Societat Civil”* (2010, pàg. 59), se'ns parla d'aquest tipus de llocs batejant-los amb el nom dels “no-llocs”, un nom propici a causa de l'afectació generada en el seu sentit del lloc, on se'ns explica en un apartat que a Galícia se'ls va denominar amb el terme “feismo” i fins i tot van ser objecte de campanya electoral per les autonòmiques.

Ara bé, un cop arribats a aquest punt és molt important remarcar també que la percepció d'aquest llocs s'ha vist, en moltes ocasions, alterada, però que, tret d'alguns casos excepcionals com podria ser per exemple Empuriabrava, en general la identitat no s'ha perdut. Malgrat les modificacions patides encara es conserven múltiples espais que configuren i modelen els nostres espais costaners amb clau identitària fruit de les seves característiques paisatgístiques, sobretot els espais menys antropitzats. D'altra banda cal apuntar també que es sol tenir una major sensibilització envers la transformació dels espais litorals, fruit de la fragilitat i riquesa paisatgística, cosa que provoca també una major realçació de les seves dinàmiques, sobretot si són negatives.

Adicionalment val a dir que el principal culpable de la transformació paisatgística, el turisme, viu també alhora amb una dependència molt estreta amb el paisatge que el rodeja,

ja que al capdavant és un dels actius principals de la seva atracció, un dels motors cabdals pels quals els turistes venen a visitar les nostres terres, així com el gaudir de les activitats relacionades amb la naturalesa, representant així una importància econòmica molt rellevant en la nostra societat, més enllà dels seus valors ambientals i ecològics.

És per aquest conjunt de motius, que afirmava més amunt que el paisatge és un valor que es troba cada cop més en alça al nostre territori, i no només en la vessant social o ambientalista, sinó també en la política, on Catalunya pot presumir de ser una de les pioneres en aquest sentit (molt recent, també cal dir-ho). Cal destacar que el Parlament català el desembre del 2000, només dos mesos després de la seva aprovació, ja es va adherir al Conveni Europeu del Paisatge<sup>3</sup>. Aquesta iniciativa va tenir continuïtat, ja que uns anys més tard es va crear l'Observatori del Paisatge de Catalunya, i el mes de juny de 2005 es va aprovar la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge<sup>4</sup>, que té com a objectiu el reconeixement, la protecció, la gestió i l'ordenació del paisatge, a fi de preservar els seus valors naturals, patrimonials, culturals, socials i econòmics en un marc de desenvolupament sostenible. Així doncs, es va mirar que el paisatge fos una variable cada vegada més important en les polítiques d'ordenació del territori, intentant que la llei fos un revulsiu a l'hora de crear un gir positiu a certes dinàmiques urbanitzadores instaurades anteriorment.

### 2.3. ORIGEN DEL CONCEPTE PAISATGE

El geògraf alemany Alexander Von Humbolt (1769-1859) es considera el pare per excel·lència del terme paisatge. A través de la seva obra «*Quadros de la Naturaleza*» va definir les configuracions de la superfície terrestre i la classificació taxonòmica dels elements de la natura. Es considera que va introduir, a la cultura occidental, la percepció i la valorització del paisatge a través de l'estètica i la seva teoria sobre el paisatge geogràfic va ser d'influència durant els segles XIX i XX.

Posteriorment van ser molts els geògrafs i escoles que es van dedicar a buscar una definició i valorització del concepte paisatge, com ara l'escola alemanya (s. XIX) que concebia el paisatge des d'un punt de vista visual i descriptiu (Martí Llambrich, C., 2005). Més tard, i seguint els passos de l'escola alemanya va aparèixer la figura d'un dels primers teòrics de la ciència del paisatge, Otto Schlüter, que plantejava l'anàlisi paisatgística com una investigació geogràfica, diferenciant els elements del medi natural amb els elements de la cultura que conjuntament formaven el paisatge (Urquijo, P; Barrera, N., 2009, pàg. 240). Ara bé, tampoc ens hem d'oblidar de l'important escola regional francesa, creada per Paul Vidal de la Blanche que centrava l'anàlisi geogràfic en la diferenciació de les regions i la interacció de factors físics i humans que donaven singularitat al paisatge.

A partir de 1915 es van diferenciar dos vessants de l'anàlisi del paisatge. Per una banda, els geògrafs que van integrar els elements culturals com modeladors del paisatge humanitzat i que donava nom al paisatge cultural. Carl O. Sauer va ser el pare per excel·lència de la

---

<sup>3</sup> Resolució 364/VI del Parlament de Catalunya, d'adhesió al Conveni europeu del paisatge, aprovat a Florència l'octubre de l'any 2000. Adoptada per la Comissió de Política Territorial del Parlament de Catalunya en la seva sessió número 13, del 14 de desembre del 2000.

<sup>4</sup> Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge. DOGC núm 4.407, de 16 de juny de 2005.

geografia cultural i va introduir les relacions entre els individus i el medi natural per estudiar les transformacions del paisatge natural. Per altra banda, la vessant de base naturista es centrava en els paisatges naturals i la matriu física (Martí, 2005).

Més tard, a mitjans del segle XX, de la mà del geògraf H. Bobek la geografia definia com a punt clau la introducció de l'acció humana dins de les transformacions del paisatge. El moviment de la geografia humanística va crear un enfocament qualitatiu de la geografia i una crítica subjectiva del paisatge, que es definia a partir de les percepcions, els sentiments i les emocions que un individu o grup social pot tenir a l'hora d'observar el paisatge.

Al cap d'un temps la introducció de les noves tecnologies, com ara les fotografies aèries, van canviar la interpretació del paisatge, passant de l'homogeneïtat a la heterogeneïtat espacial. Ara ja no s'analitzava el paisatge com una àrea homogènia, sinó com un conjunt d'àrees heterogènies amb uns usos i cobertes del sòl de diferents tipus (Martí, 2005).

Finalment, en l'actualitat el paisatge té un paper molt important pel que fa la cultura, l'economia, la societat i sobretot en l'àmbit ecològic i mediambiental, ja que és un recurs del que podem obtenir beneficis si se'n fa un bon ús. En la cultura occidental europea el paisatge té un paper i consideració important, sobretot pel que fa en termes de diversitat biològica, conservació, sostenibilitat i qualitat de vida. Aquesta preocupació pel paisatge és deguda als canvis intensos que s'hi han realitzat sobre ell, produint un deteriorament i banalització alhora que d'una pèrdua de riquesa paisatgística i econòmica. Així doncs, el paisatge necessita una gestió i planificació adequada i ésser protegit, tal i com així ho procura l'anteriorment esmentada Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge.

## 2.4. VALORS DEL PAISATGE

Com hem esmentat en els apartats anteriors, l'Observatori del Paisatge de Catalunya és un ens d'assessorament de l'administració catalana i de conscienciació de la societat en general en matèria de paisatge, ja es va crear l'any 2001 per tal de donar resposta a la necessitat d'estudiar el paisatge, elaborar propostes i impulsar mesures de protecció, gestió i orientació. Així doncs, l'any 2010 van publicar els esmentats *Catàlegs del Paisatge*, on s'hi van definir els diferents valors que ens proporciona el paisatge:

- Valors naturals i ecològics: Fa referència als elements o factors que representen la qualitat del medi natural.
- Valors estètics: Fa referència aquells elements que transmeten un determinat sentiment de bellesa, segons l'apreciació que s'ha adquirit durant la història.
- Valors històrics: Fa referència als elements o espais, tangibles o intangibles, on l'ésser humà ha tingut rellevància present en el paisatge.
- Valors productius: Fa referència a la capacitat del paisatge de proporcionar beneficis econòmics, on el paisatge es converteix en un recurs econòmic, com per exemple el turisme.
- Valors d'ús social: Fa referència a l'ús que fa del paisatge els individus o la societat.

- Valors simbòlics i d'identitat: Fa referència als elements del paisatge o conjunts que tenen una càrrega simbòlica amb la societat.

- Valors religiosos i espirituals: Fa referència a elements del paisatge que tenen relació amb la religió o les creences de la societat.

Tot seguit, també podríem parlar de valors de tipus perceptiu o sensorial, una espècie de valors intangibles on els sentits humans i prenen un èmfasi molt important, com ara la capacitat sonora, olfactiva, que transmeten altres aspectes i perspectives al paisatge.

Tampoc ens hem d'oblidar de les emocions, que hi juguen un paper molt rellevant en la interpretació personal del paisatge, són un punt clau per determinar si un paisatge el trobem tranquil, segur, sorollós o perillós.

Els objectius de qualitat paisatgística són una sèrie de criteris que s'estipulen per tal de declarar les preferències que té una societat en relació al seu paisatge. Les de Catalunya són els següents (Observatori del Paisatge de Catalunya, 2005):

1. Uns paisatges ben conservats, gestionats i ordenats, independentment de la seva tipologia i del seu caràcter.
2. Uns paisatges vius i dinàmics, capaços d'integrar les transformacions territorials sense perdre la seva singularitat.
3. Uns paisatges heterogenis que reflecteixin la diversitat paisatgística i s'allunyi dels processos de banalització.
4. Uns paisatges endreçats i harmònics que evitin la fragmentació.
5. Uns paisatges singulars.
6. Uns paisatges que mantinguin i potenciïn els seus valors tan tangibles com intangibles.
7. Uns paisatges respectuosos amb els llegats del passat.
8. Uns paisatges que transmetin tranquil·litat, lluny de la contaminació lumínica i sonora.
9. Uns paisatges que puguin ser gaudits sense posar en perill el seu patrimoni natural i cultural.
10. Uns paisatges que atenguin la diversitat social i contribueixin al benestar de l'individu i de la societat.

## 2.5. ELS INDICADORS DEL PAISATGE

Molts països europeus en els últims anys han endegat la utilització d'indicadors del paisatge, uns instruments al servei de les polítiques de paisatge que descriuen, avaluen i comuniquen sobre els aspectes rellevants com ara l'estat dels paisatges, la seva evolució, les polítiques del paisatge desenvolupades per les institucions públiques mateixes, el comportament de la societat envers el paisatge i el grau de consciència i satisfacció paisatgística de la població (Observatori del Paisatge, 2009, pàg. 111).

Malgrat tot, fins al moment a Europa encara no s'ha trobat un consens sobre quins han de ser aquests indicadors ni tampoc llistes d'indicadors integrats, estructurats i aplicats de forma sistemàtica. Aquest fet es deu molt en part perquè el terme paisatge es troba en fase de desenvolupament normatiu i tècnic a Europa, però també per la subjectivitat inherent

que incorpora el concepte paisatge, ja que depèn de les representacions que la població se'n fa, basades en una gran varietat de característiques físiques i materials, però també culturals, emocionals i espirituals.

No obstant, a Catalunya existeix una llista no definitiva d'indicadors de paisatge, en els quals encara s'hi està treballant, per tal d'intentar donar resposta als reptes explicats, són 10 en total:

1. Transformació del paisatge: analitza els canvis en les característiques naturals o culturals del paisatge els quals han modificat la seva aparença o valor.
2. Diversitat paisatgística: analitza l'evolució de la riquesa del paisatge.
3. Fragmentació paisatgística: analitza el procés de trencament de la connectivitat del paisatge i la seva coherència.
4. Valor econòmic del paisatge: analitza la capacitat de convertir un determinat paisatge en un recurs econòmic.
5. Coneixement del paisatge: grau de formació i reconeixement del paisatge que té i experimenta una població determinada.
6. Satisfacció paisatgística de la societat envers el paisatge.
7. Sociabilitat paisatgística: permet calibrar les relacions socials vinculades al paisatge i generades pel paisatge.
8. Paisatge i comunicació.
9. Actuació pública i privada en la conservació, gestió i ordenació del paisatge.
10. Aplicació dels instruments de la Llei del paisatge.

Com he comentat, l'Observatori del Paisatge no dona per tancada la llista anterior, i busca elaborar una metodologia clara i estandarditzada, amb una visió oberta i amb la clara voluntat d'anar polint i millorant a partir de diversos suggeriments i experiències els que fins ara s'han descrit.

Els indicadors de paisatge es troben en la interfície entre la ciència i la gestió, entre la generació de coneixement i la pràctica política. Per tant, podem considerar que els indicadors són vàlids si serveixen per prendre bones decisions. En aquest sentit, la implantació d'una bateria d'indicadors no ha de limitar-se a presentar-ne una relació i fer-ne una primera mesura, sinó a interioritzar-se en el sistema de presa de decisions amb relació a les polítiques que tenen incidència sobre el paisatge de Catalunya (Observatori del Paisatge, 2009).

## **2.6. LA CARTOGRAFIA DELS PAISATGES CONTEMPORANIS**

Els mapes han anat evolucionant al llarg dels temps, des de sempre han estat utilitzats per l'orientació, però també per descobrir quelcom desconegut. Avui dia, amb la globalització i l'ús generalitzat d'Internet la representació de la realitat s'ha transformat definitivament i, amb la col·laboració de nous artistes, cada vegada s'exploren noves maneres de representació de la realitat, més enllà dels sistemes clàssics. És un fet evident que en el futur s'exigiran, cada vegada més, grans capacitats d'interrelació, de dinamisme, de comunicació i d'acció col·lectiva (Observatori del Paisatge, 2013).

La cartografia dels paisatges contemporanis ha d'assumir nombroses regles i condicions. Per començar, una d'elles podria ser la de cartografiar directrius de paisatge, que aspiren a

representar una realitat molt complexa: les regulacions, que es tracta d'orientar les determinacions i accions amb una cartografia directa, clara, precisa, basada en les determinacions per a la protecció, gestió i l'ordenació del paisatge. Addicionalment, també caldrà realitzar altres accions, com cuidar molt els límits transfronterers, avui dia que són molt difusos, o intentar representar i copsar la varietat i els valors paisatgístics a diferents escales. D'altra banda també pot ser una opció molt útil, sobretot en els àmbits urbans i metropolitans, les representacions verticals en simulacions 3D com les de Google Earth, tot i que aquí ja parlem d'imatges i no de mapes, no obstant la combinació d'eines ens pot ajudar a resoldre obstacles, com podria succeir en aquest mateix cas dels espais urbans, tot combinant imatges i mapes. Per últim, val a dir que convergència amb altres disciplines serà de vital importància per tal d'assolir unes representacions més completes i holístiques del que es vol mostrar en les cartografies.

Hem d'entendre també que els paisatges contemporanis tenen una gran mutabilitat que indueixen a l'emergència constant de noves formes de paisatge que cal entendre, llegir i representar. Els paisatges emergents (que sorgeixen, que broten) anuncien transformacions futures en un paisatge que serà més significatiu que l'actual. Val a dir que als últims anys a Catalunya estan apareixent un munt d'aquests paisatges emergents, que porten implícits valors o presenten dinàmiques difícils de traslladar adequadament en un mapa i que, per tant, obliguen a explorar vies més imaginatives de representació. Uns exemples de paisatges emergents podrien ser els següents: paisatges del canvi climàtic (un camp de plaques solars per tal d'aconseguir energia renovable), paisatges de publicitat (la publicitat envaeix molts dels espais on freqüenta la gent, un exemple seria un cartell publicitari al costat d'una carretera), paisatges de la crisi econòmica (barris fantasma, edificis inacabats), paisatges fruit de l'explosió de la ciutat (paisatges molt variats, multifuncionals, prolífics i a vegades contradictoris), paisatges que recuperen la identitat perduda (paisatges que recentment es posen en valor per haver-s'hi lliurat, per exemple, una guerra), paisatges de la mobilitat (entramades xarxes viàries i carreteres) o paisatges reciclats (paisatges que abans eren marginals i ara se'ls està posant en valor, com per exemple la recuperació d'antigues fàbriques com a elements patrimonials i referencials d'un lloc).

Davant de paisatges emergents, cal recórrer a cartografies emergents, amb mètodes i eines que permetin interpretar els signes que anticipen canvis rellevants en els paisatges, i identificar les fórmules que els poden recrear més bé per tal de comprendre'ls, gestionar-los i comunicar-los millor. No obstant, cal dir que els catàlegs de paisatge han permès identificar i analitzar molts d'aquests paisatges i les causes que els han portat a emergir, n'han estat estudiades les característiques, n'han definit els objectius de qualitat paisatgística, i en alguns casos s'han arribat a delimitar en un mapa (Observatori del Paisatge, 2013).

Per concloure, podríem dir la cartografia del paisatge encara li queda un llarg camí per recórrer i molts reptes per superar. Entre ells, uns dels més importants són fer intel·ligible la complexitat del paisatge, aconseguir que la cartografia sigui una eina al servei de la presa de decisions, o contribuir a la sensibilització paisatgística de les institucions i la societat en general.

### 3. METODOLOGIA

Tal i com he especificat en els primers apartats, un dels objectius principals del meu treball consisteix en elaborar una metodologia pròpia per tal de donar resposta a un plantejament determinat prèviament marcat, en aquest cas trobar les platges de la Costa Brava amb un índex de naturalitat i bellesa paisatgística més elevat. Així doncs, en aquest apartat explicaré tota la metodologia i procediments presos durant l'elaboració del treball i, d'aquesta manera, entendre i comprovar millor com i a través de quins passos he arribat a obtenir els resultats finals.

Tots els procediments s'han dut a terme a través del programa de SIG de l'empresa ESRI anomenat ArcGIS-ArcView 10. Es tracta d'una plataforma d'informació que ens permet crear, analitzar, editar, capturar, emmagatzemar, dissenyar i difondre tot tipus d'informació geogràfica com ara dades, models, mapes i globus en 3D. Addicionalment, el que fa aquest programa informàtic d'allò més adient per realitzar la metodologia desitjada és la seva capacitat treballar en anàlisis espacials, en 3D i en geoestadístiques, proporcionant la possibilitat de treballar en dades rasters i vectorials (en shapefiles de línes, punts i polígons) que ens permeten combinar diverses capes, aplicar funcions matemàtiques, construir i obtenir nova informació a partir de les dades ja existents, etc.

Abans de començar, i per tal de conèixer una mica millor el terreny que trepitgem, cal especificar també què és un "shapefile". Simplement es tracta d'un arxiu informàtic propietari de dades espacials desenvolupades per ArcGIS. Totes les capes que m'he descarregat per realitzar l'anàlisi de SIG de diversos portals d'Internet i fonts cartogràfiques són shapefiles. Tenen un format vectorial d'emmagatzemament digital on es guarda la localització dels elements geogràfics i els atributs associats a ells, a més, tenen un format multiarxiu, és a dir que estan generats per varis fitxers informàtics, on el nombre mínim requerit és de tres (se'n poden utilitzar més):

- .shp: És on s'emmagatzemen les entitats geomètriques dels objectes.
- .shx: És on s'emmagatzema l'índex de les entitats geomètriques.
- .dbf: És la base de dades, on s'emmagatzema la informació dels atributs dels objectes.

A continuació, també cal comentar que a banda de treballar en shapefiles de format vectorial, també he treballat en format "raster" o, anomenat també, mapa de bits, que com el seu propi nom indica es tracta d'una estructura o fitxer de dades que representa una malla regular de píxels on, com més definida volem que sigui la nostra representació, més petita serà la mida de la reixeta de píxels, la qual cadascuna tindrà un valor determinat.



## *Fonts Cartogràfiques*

Aquí hi ha la llista dels shapefiles utilitzats per realitzar la metodologia del treball<sup>5</sup>:

- Usos i cobertes del sòl: CREAM.
- Pla d'espais d'interès natural (PEIN): Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Espais naturals de protecció especial (ENPE): Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Patrimoni Geològic d'Interès Comunitari: Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Cartografia dels hàbitats d'interès comunitari a Catalunya 1:50.000 versió 2 (2008-12): Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Zones humides: Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Delimitació de les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades: Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC): Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Béns Culturals d'Interès Nacional (BCIN): Elaboració pròpia a partir de les dades del Ministeri d'Educació, Cultura i Esport del Govern d'Espanya.
- Inventari d'estructures de connectivitat a la xarxa viària de Catalunya: Departament de Territori i Sostenibilitat (Generalitat de Catalunya).
- Base Municipal 1:5000: Institut Cartogràfic de Catalunya
- Web Map Server del mapa topogràfic 1:5000 i 1:1000 de Catalunya: Institut Cartogràfic de Catalunya.
- WMS Ortofoto 1:10000 de Catalunya: Institut Cartogràfic de Catalunya.

---

<sup>5</sup> A l'apartat "5. Bibliografia i pàgines web" hi han tots els enllaços de les pàgines web d'on s'han descarregat les capes de shapefiles.

### 3.1. PROCEDIMENTS

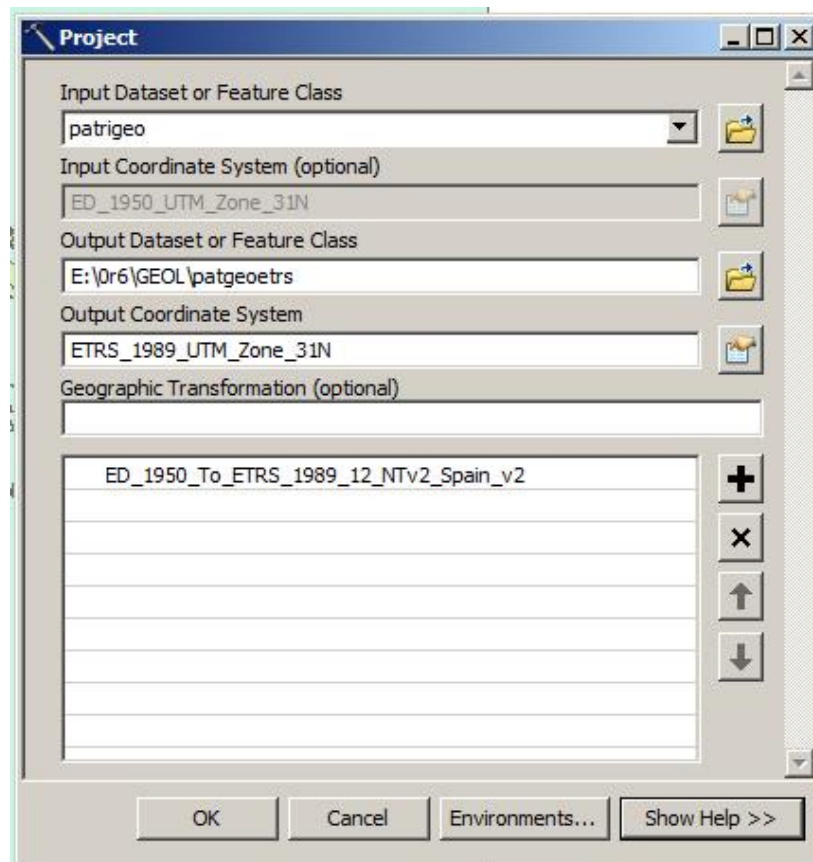
#### 3.1.1. PAS 1: Conceptes bàsics i delimitació de l'espai

Abans de començar hem de deixar clars i estipular un seguit de conceptes bàsics, els quals totes les capes de *shapefiles* utilitzats hauran d'obeir i acatar de la mateixa manera per tal de que l'anàlisi sigui bo, equilibrat i coherent.

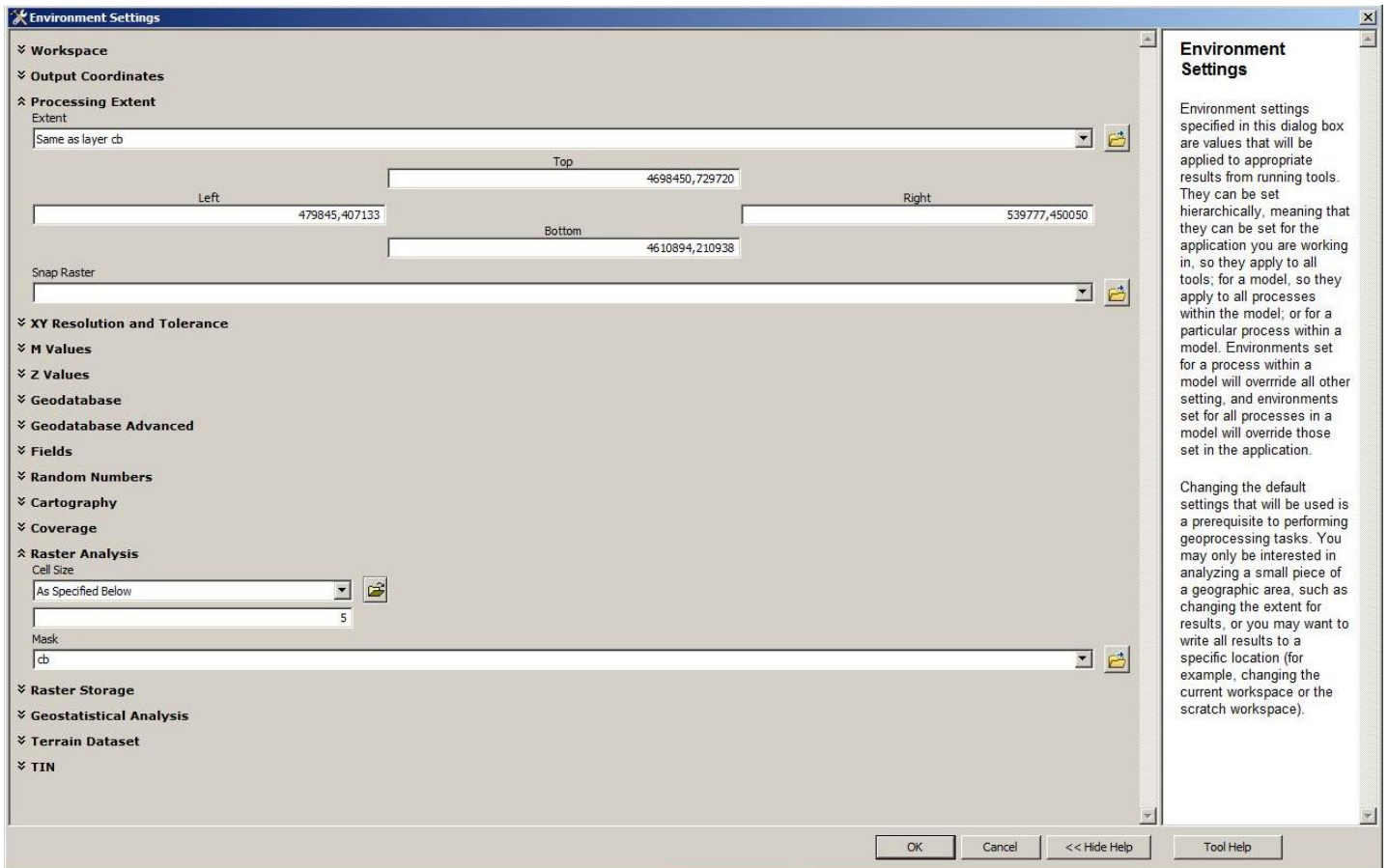
La primera condició és que totes les capes han d'estar georeferenciades amb la mateixa projecció, per tal de que quan treballem amb diverses capes la superposició estigui ben ajustada i sigui coherent i real. La projecció amb la que he treballat és:

#### ETRS 1989 UTM Zone 31N

Des de l'ArcCatalog podem georeferenciar els *shapefiles* que els hi manca la georeferenciació. D'altra banda, pels *shapefiles* que incorporen ja de sèrie una georeferenciació diferent a la que nosaltres treballem, podem canvia'ls-hi fàcilment a través de l'eina que trobem a l'*ArcToolbox* anomenada "*Project*", tal i com se'ns mostra a l'imatge, on s'està passant d'una projecció de "European Datum 1950" a "ETRS 1989".

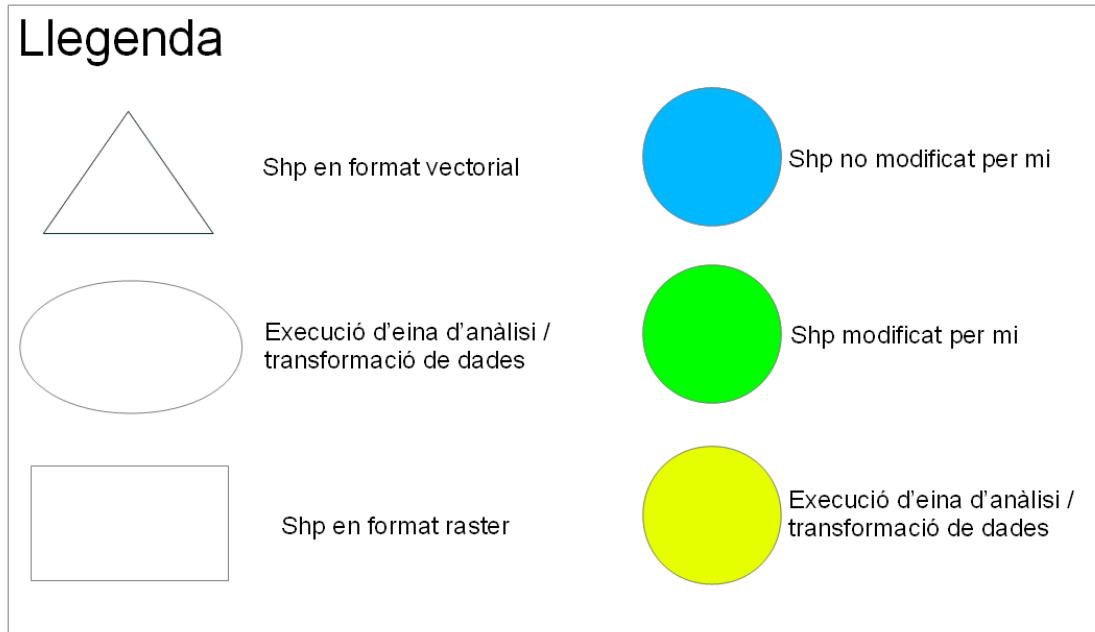


Una segona condició és que l'àrea d'estudi sigui la mateixa per totes les capes de *shapefiles* i tinguin les mateixes característiques, així que quan passem les dades a format raster totes hauran seguit els mateixos patrons a l'apartat de "Environments". En aquest cas l'àrea d'estudi que ens interessa estudiar és tota la que agrupa els municipis de la Costa Brava, així que en l'apartat de "Processing Extent" escollirem "same as layer cb", perquè l'extensió sigui la de tota la Costa Brava. Al mateix temps, a la finestra de "Mask" també escollirem la opció de "cb", per tal de que els processos analítics es produeixin només dins el polígon de "cb" que agrupa tots els municipis de la costa gironina i el mar. Per últim també és important que totes les capes raster tinguin la mateixa resolució, així que la seva mida, en l'apartat "Cellsize" serà sempre de 5.

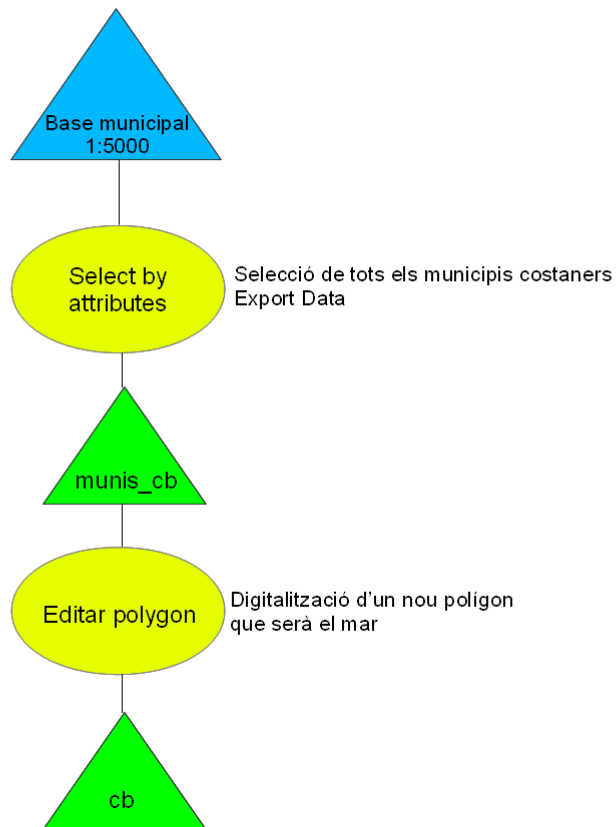


Per últim, una condició molt important que també han d'obeir totes les capes per tal de que les operacions siguin coherents i equilibrades és que les capes raster estiguin a la mateixa escala de valor. És a dir, en un treball com el meu en el que pretenc fer un càlcul final de totes les capes obtingudes és molt important que totes elles caminin sobre els mateixos valors, en el meu cas del 1 (valor més baix) al 10 (valor més alt), on el 0 es considera com a espai nul, buit o inocuat per un determinat ús. Dit en altres paraules, si per exemple a l'hora de fer el raster final estic sumant una capa on el seu valor màxim és 2 i una altra on el seu valor màxim és 8 el resultat final estarà desequilibrat. Sempre i quan ens interessi que totes les capes estiguin al mateix nivell o altura, com en el meu cas, totes les capes han de tenir el mateix "sostre", en aquest treball el valor 10.

Tot seguit, adjuntaré el model cartogràfic dels passos seguits per obtenir el *shapefile* de “cb”, el qual delimita la meua àrea d'estudi (agrupa els municipis de la Costa Brava i el mar). Durant tota la metodologia adjuntaré tots els models dels passos seguits en totes les operacions realitzades amb l'ArcGIS-ArcView 10. No obstant, en aquest cas com que es tracta del primer model de tots adjuntaré també una llegenda per tal de comprendre millor què signifiquen els diferents símbols.



Il·lustració 1: Llegenda dels símbols dels models cartogràfics

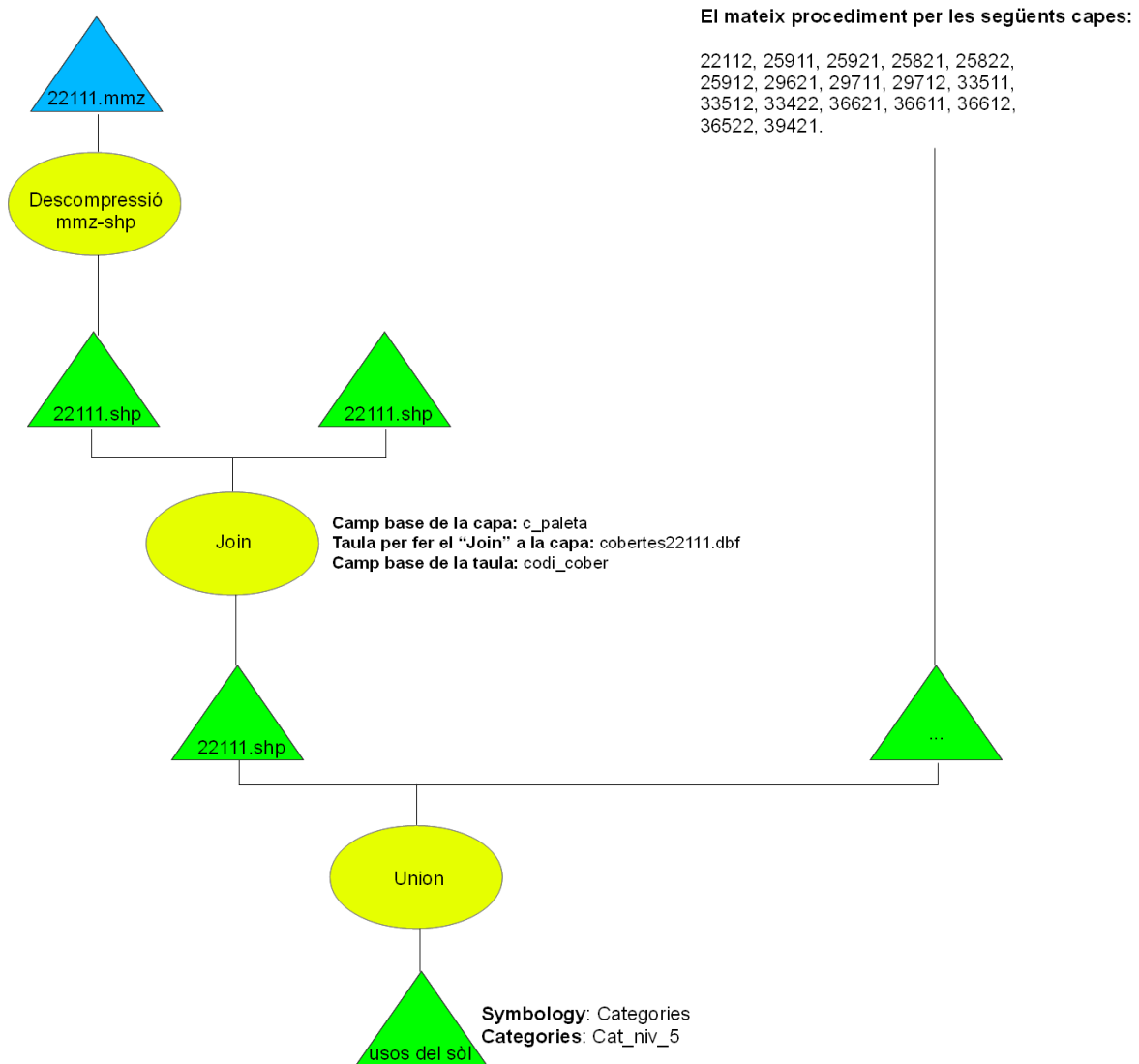


Il·lustració 2: Model cartogràfic de la delimitació de l'espai de la Costa Brava

### 3.1.2. PAS 2: Descarregar i tractar la capa d'usos i cobertes del sòl

Un dels primers passos que tenim que dur a terme és la descàrrega del mapa de cobertes i usos del sòl a Catalunya que trobem a la pàgina web del CREAM. Concretament el que he utilitzat jo ha estat el de bases en format vectorial estructurat (polígons), la 4<sup>a</sup> edició (2009). D'aquesta manera disposarem ja de la capa d'usos i cobertes del sòl, la qual és molt important en el treball, no solament perquè és una capa que ens plasma de manera molt clarificadora la realitat d'un territori amb una alta precisió de detall mostrant-nos l'ús que es dedica a un espai, sinó també perquè gràcies a ella podrem obtenir els polígons de "platges".

Les capes descarregades del CREAM es troben en format "mmz" així que primer de tot hem d'utilitzar el programa MiraMon per descomprimir-les en format "shp" per poder-les tractar posteriorment a l'ArcGIS.

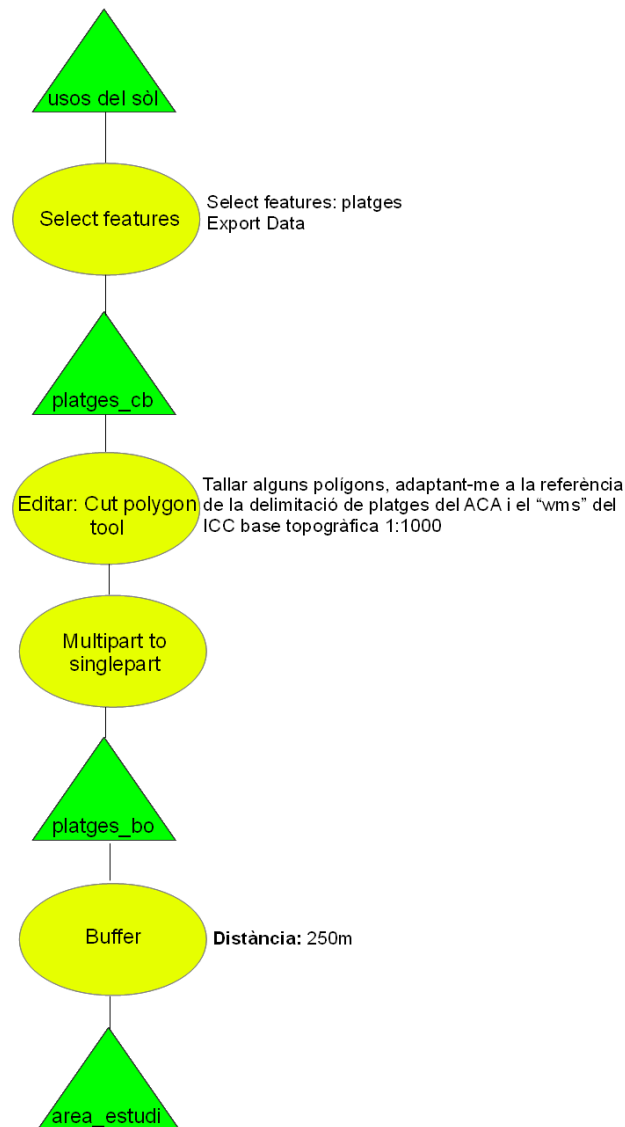


Il·lustració 3: Model cartogràfic de la descompressió d'arxius de mmz a shp

Com he dit, a través de la capa de “usos del sòl” obtenim la capa de “platges”. D'aquesta manera qualsevol mínim racó, per petit que sigui, que tingui les característiques morfològiques d'una platja entrarà dins l'anàlisi.

Ara bé el polígon de platges que obtenim dels “usos del sòl” s'ha de retocar una mica perquè estigui de forma correcta. Primer de tot, el polígon de platges es tracta d'un únic i gran polígon buit d'informació, i no diferencia la separació d'una platja amb una altra si aquestes s'estan tocant. Així que observant i prenent de referència la capa de gestió de platges de l'Agència Catalana de l'Aigua (ens separa les diferents platges i ens anomena el seu nom, malgrat que no hi són totes) i el detallat mapa topogràfic de Catalunya escala 1:1000 de l'ICC, podem observar la composició real de les platges catalanes. D'aquesta manera podem procedir a editar la capa “platges” tallant les platges ajuntades incorrectament i reajustant-les a les seves dimensions reals i, al mateix temps, anotar el seu nom per tal de saber com es diuen i poder-les identificar.

Posteriorment, realitzem un “Buffer” de 250m partint del polígon de “platja”, que serà l'entorn més immediat i que rodeja l'espai de “platja” en concret, que serà allà on focalitzarem el nostre anàlisi i estudi.



Il·lustració 4: Model cartogràfic de delimitació de l'espai de l'àrea d'estudi i les platges

### 3.1.3. PAS 3: Elaboració de la capa d'usos i cobertes del sòl

El *shapefile* de “usos i cobertes del sòl” està compostat per diversos nivells de definició d'usos, que van del nivell 1 al 5, essent el 5 el més complex, elaborat i ajustat a la realitat, i el 1 el més simplificat i generalitzat. Jo he treballat amb el màxim nivell de definició, el 5, el qual es troba en una escala de detall molt exacta i complerta, fet que ens facilita poder tractar les dades amb un realisme molt més elevat i ric. En aquest nivell hi trobem multitud d'usos i cobertes diferents destinats al sòl<sup>6</sup>, ara bé, per tal de poder realitzar l'anàlisi posterior jo els hi haig d'atorgar un número determinat a cada ús, en forma de qualificació o nota d'aquell espai segons el seu grau d'integritat paisatgística en termes de naturalitat, ecologia i/o bellesa, on el primordial per tenir una bona valoració és gaudir d'una bona representativitat d'elements naturals. Addicionalment, una millor densificació, estructuració i endreçament dels elements són punts a favor dels respectius usos i cobertes del sòl. Així doncs, com he especificat anteriorment les valoracions aniran del 1 al 10, essent el 1 el valor més baix i el 10 el més alt.

10	Boscors madurs i/o ben constituïts sense aprofitament; comunitats permanents i finals; boscors clars sense aprofitament o amb baix aprofitament; espais dunars; espais litorals; maresmes; penya-segats marins i espais rocosos	Altres caducifol·lis (>20%cc)
		Alzinar (>20%cc)
		Boscors caducifol·lis de ribera
		Llacunes litorals
		Lleres naturals
		Pineda de pi blanc (>20%cc)
		Pineda de pi pinyer (>20%cc)
		Pineda de pinastre (>20%cc)
		Rius
		Sureda (>20%cc)
		Vegetació d'aiguamolls litorals
		Alzinar (5-20%cc)
		Pineda de pi blanc (5-20%cc)
		Pineda de pi pinyer (5-20%cc)
		Pineda de pinastre (5-20%cc)
		Sureda (5-20%cc)
		Penya-segats marins
		Roquissars
		Vegetació arbustiva de dunes i sorrals
Vegetació herbàcia de dunes i sorrals		
9	Boscors arbustius madurs i/o ben constituïts sense aprofitament	Matollars de formacions de ribera
		Matollars

<sup>6</sup> [http://www.creaf.uab.es/mcsc/textos/DefinicioCategories\\_Nivell5\\_CATALA.pdf](http://www.creaf.uab.es/mcsc/textos/DefinicioCategories_Nivell5_CATALA.pdf)



8	Espais agrícoles i de plantacions; espais de cultiu; espais forestals sobreaprofitats; prats; centres religiosos	Vinyes
		Basses agrícoles
		Fruiters no cítrics
		Fruiters no cítrics en regadiu
		Garroferars
		Oliverars
		Plantacions de coníferes no autòctones
		Plantacions de pi blanc
		Plantacions de pi pinyer
		Plantacions de pinastre
		Plantacions de pollancre
		Vinyes en bancals
		Altres cultius herbacis
		Altres conreus herbacis regadiu
		Arrossars
		Oliveras en bancals
Prats i herbassars		
Prats i herbassars procedents de tallade		
Centres religiosos		
7	Cultius i prats abandonats recoberts per comunitats pioneres	Altres conreus herbacis abandonats - prats
		Altres conreus herbacis abandonats - regadiu
		Conreus abandonats - matollars
6	Cultius familiars amb minsa vegetació natural	Horta familiar
5	Espais modificats i transformats antròpicament però amb un nivell alt de naturalització; jardins i parcs urbans; centres culturals de patrimoni municipal; sòls nus en àrees forestals amb procés de transformació a sòl agrícola	Camps de golf
		Canals artificials
		Centres culturals
		Habitatge unifamiliar
		Parcs urbans
		Cases aïllades
		Rompudes agrícoles
4	Espais antropitzats amb recobriments naturals; ports	Càmpings
		Zones portuàries
3	Eixos viaris verds; cementiris	Zones verdes ferroviàries
		Zones verdes viàries
		Cementiris

2	Espais urbans amb característiques especials o singulars; sòl pertubat per agent natural	Eixample
		Sòl erosionat per agent natural
		Centre urbà
		Complexos hotelers
		Equipaments educatius
		Urbanitzacions
		Zones d'esport
1	Espai urbà i construït; polígons industrials; sòls nus; vies de comunicació; botigues	Altres construccions
		Autopistes i autovies
		Carreteres
		Complexos administratius
		Complexos comercials i d'oficines
		Depuradores i potabilitzadores
		Indústries aïllades
		Polígons industrials sense ordenar
		Sòl nu per acció antròpica
		Sòls urbans no edificats
		Telecomunicacions
		Vies de ferrocarril
		Zones d'aparcament
		Zones d'extracció minera
		Zones urbanes en construcció
Àrees de servei de xarxa viària		

Taula 2: Valoració dels usos i cobertes del sòl

Valor 10: Aquest grup és el que posseeix unes característiques i uns valors paisatgístics més elevats. Està constituït bàsicament per espais amb una naturalitat molt alta i/o singular i una baixa intervenció antròpica. Primerament, hi trobem sobretot espais forestals (alzinars, pinedes de pi blanc, de pi pinyer, de pinastre, suredes i altres espècies caducifòl·lies) on destaquen les àrees amb un recobriment superior al 20%cc, no obstant també he decidit incloure-hi les que tenen una superfície més clara amb un recobriment d'entre el 5%cc i el 20%cc, perquè tot i tractar-se d'espais menys constituïts, no deixen de ser àrees forestals amb una certa continuïtat arbòria i integritat natural. Malgrat que, com es veu, es premia la vegetació espontània, he decidit no incloure-hi la vegetació de tipus arbustiva i herbàcia en el rang més alt de naturalitat pel motiu de disposar d'una estructura i dimensions més reduïdes, i no tenir una presència tan notòria i ben constituïda en quant a grandària com les espècies de tipus arbori.

En segon lloc també hi trobem espais d'aigua o humits, com ara espais propers a entorns fluvials o maresmes, com per exemple lleres naturals, llacunes litorals o la vegetació d'aiguamolls litorals, que destaquen per la seva alta naturalitat i singularitat a l'hora de ser reserves receptores de vegetació i fauna típiques dels entorns litorals i humits i que no trobaríem de manera comuna en entorns litorals si no fos per la seva presència.

A continuació també trobem espais marins rocosos com són els penya-segats marins i els roquissars, uns espais que tot i no tenir vegetació degut a la seva litologia són, per molts, uns espais d'alta qualitat paisatgística en termes de bellesa i adornament del paisatge. Generalment les cales amagades entre espais rocosos o les pròpies formacions de roques que es dibuixen prop del mar com ara agulles, arcades o tómbols formen espais singulars, amb personalitat i amb una alta atracció estètica.

Per últim, hi trobem les cobertes amb vegetació herbàcia i arbustiva de dunes i sorrals. En aquest cas s'ha fet una excepció a la condició explicada anteriorment, ja que tot i tractar-se de vegetació arbustiva i herbàcia, aquesta és considerada amb una molt alta valoració paisatgística i ecològica, ja que és un tipus de vegetació exclusiva i singular dels espais dunars, uns espais que resulta certament complicat trobar avui dia, ja que aquestes formacions sorrenques reclamen uns espais apropiats per la seva formació (llargues platges rectilínies, obertes, sense construcció ni intervenció humana, amb exposició al vent, amb un ample espai de platja). Per aquest motiu, els espais on trobem vegetació d'aquest tipus es troba protegida per un cordó de protecció que impedeix el pas de persones sobre aquest espai i evita que la freqüentació antròpica sobretot a l'època estival malmeti el seu estat.

Valor 9: Aquesta categoria inclou els espais de matollars i de matollars de formacions de ribera. Es tracta d'espais arbustius amb un alt nivell de naturalitat i creixement espontani, per tant disposen d'una alta qualificació paisatgística.

Valor 8: En aquesta categoria hi trobem bàsicament espais agrícoles i de plantacions, que configuren mosaics paisatgístics de gran bellesa. Els trobem en una alta posició com és la 8 degut al seu encant, que adorna i sol captivar l'observador gràcies a la seva bona estructuració i endreçament, formant extensos terrenys de plantacions en forma de mosaic. Podem trobar plantacions de tot tipus, com per exemple de vinyes, fruiters, garroferars, oliverars, plantacions de pins o pollancre, arrossars o cultius herbacis.

En segon terme també hi trobem els espais dedicats als prats i herbassars, uns espais que també causen una bona impressió a l'observador o visitant gràcies a la naturalitat que desprenen al tractar-se d'espais verds amb algunes espècies arbòries i arbustives disperses.

Per últim hi tenim els centres religiosos, que destaquen per tractar-se dels espais construïts o urbanitzats amb més qualificació. Els centres religiosos solen tractar-se d'espais monumentals construïts sota una arquitectura antiga i singular (gòtica o romana), a més aquests espais de culte són i han estat elements patrimonials i santuaris de devoció pels seus habitants més propers.

Valor 7: Els espais que engloben aquesta categoria fan referència a conreus que han estat abandonats i actualment es troben en fase de naturalització. Així doncs es tracta d'espais naturals i oberts on espècies arbustives o herbàcies forestals comencen a repoblar la zona a través de prats o matollars. Són espais que es troben dins un entorn agrícola, sense contacte amb zones forestals.

Valor 6: Aquesta categoria agrupa un únic ús, que és el d'horta familiar. Es troba en una posició intermitja com és el 6 ja que es tracte d'un espai no urbanitzat, però transformat (tot i que hi podem trobar alguna espècia arbòria dispersa). Les hortes familiars no destaquen tampoc per ser espais de gran bellesa paisatgística, ja que solen tenir unes formacions variades i de mosaic, ja que s'hi cultiven diferents tipus d'aliments com

hortalisses i fruiters o altres conreus llenyosos. La seva dimensió no sol ser massa extensa i solen anar acompanyades d'una petita construcció o barraca.

Valor 5: A partir d'ara ja comencem a trobar usos i categories del sòl de caire més antròpic i menys naturalitzat. Concretament aquesta categoria agrupa usos i cobertes del sòl que han estat modificades i transformades per l'home i que tenen una forta freqüentació antròpica però que, al mateix temps, conserven un nivell de natura i espais verds certament notable i miren de conviure amb sintonia amb ella. Aquest és el cas dels camps de golf o parcs urbans que solen estar formats per camps de gespa amb algunes espècies arbòries dispersades, o el cas dels habitatges unifamiliars que disposen d'importants jardins. El cas de les cases aïllades és semblant al dels habitatges familiars, tot i que aquestes gaudeixen d'un encant superior, ja que solen tractar-se de cases de construcció antiga i rural, molt adequades i en harmonia amb el paisatge de la zona.

A continuació, tenim també els centres culturals, uns espais molt sovint de referència històrica o destinats a l'enriquiment de la cultura i l'oci (teatres, museus, biblioteques, etc.), però sense significar estrictament que es tracti d'espais amb alt valor patrimonial.

Per últim tenim les rompudes agrícoles, unes espais que han d'estar un esglaó per sota dels espais d'horta familiar (valor 6), ja que es tracta de sòls nus en àrees forestals, com a conseqüència de l'eliminació de la coberta original amb la intenció de crear-hi algun tipus de conreu.

Valor 4: Aquesta categoria agrupa dos usos i cobertes del sòl força diferents entre ells. D'una banda tenim els càmpings, situats en aquesta posició en part gràcies al cas explicat en els usos de valor 5: uns espais modificats i transformats per l'home i amb forta freqüentació antròpica, però que alhora requereixen viure amb sintonia amb espais que es conservin certament naturalitzats. Ara bé, en el cas dels càmpings he decidit posar-los un esglaó per sota degut a que en alguns punts es troben força més antropitzats, amb més construccions, sorolls i freqüentació de persones (més generació i exposició a residus i deixalles, per exemple).

D'altra banda tenim les zones portuàries. Aquest és l'espai estrictament construït i dissenyat per l'home i que no agrupa cap element natural que trobem situat en millor posició. El motiu és perquè els ports són un element enriquidor de la platja i la figura del vaixell o barca es troba totalment integrada en l'imaginari col·lectiu del paisatge marítim, ja que històricament ha estat un instrument vital en la forma de vida dels pescadors i habitants autòctons del litoral. Així doncs, el port és un element de gran extensió complementari als espais de platja i sol tenir una recepció paisatgística veritablement bona, patent i acceptable.

Valor 3: En aquesta categoria hi tornem a trobar dos tipus d'espais ben diferenciats. Per un costat tenim les zones verdes ferroviàries i viàries, on gràcies al fet de ser zones verdes les trobem més amunt, ja que si no fos per aquest motiu tindrien una puntuació més baixa perquè el fet de ser eixos viaris provoca que siguin lloc de pas per multitud de vehicles motoritzats, un element que resta qualitat natural al paisatge de manera molt important.

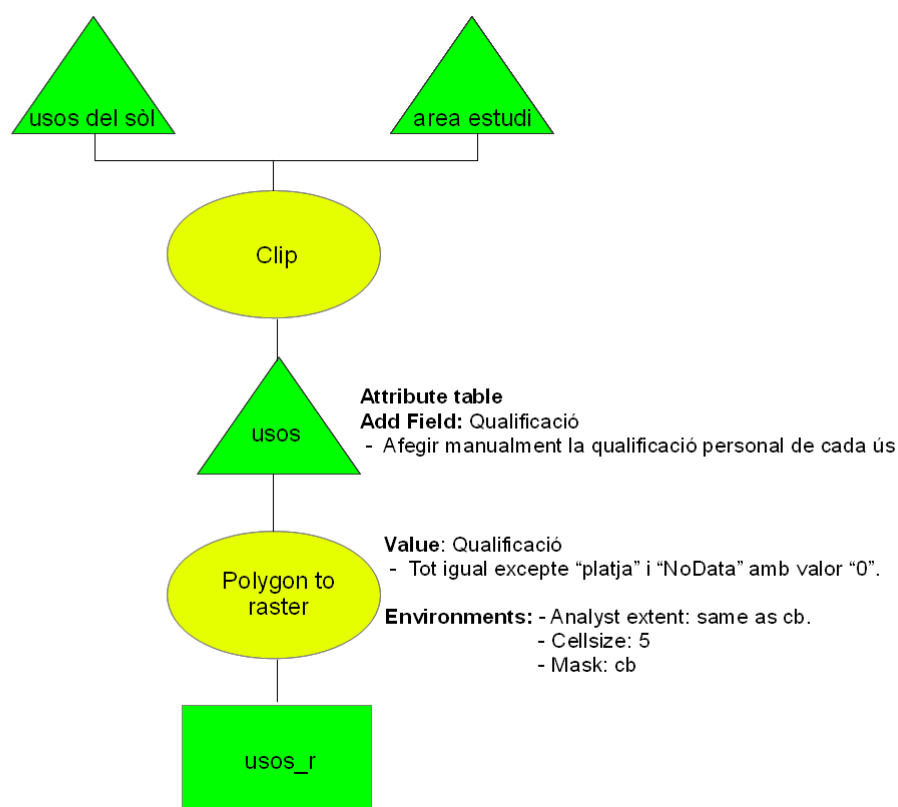
Per l'altre costat tenim els cementiris, uns espais construïts característics i tranquils, espai de descans pels difunts. Miren de comportar-se amb una lògica semblant a la dels espais verds, tot i que en aquest cas és inevitable que hi hagi un nivell de construcció superior, tot i que l'estructura i dimensions és variable.

Valor 2: Aquesta categoria, la segona amb menys valoració, agrupa per una banda els espais de l'eixample (inclous els passejos marítims), el centre urbà, urbanitzacions, zones d'esport, equipaments educatius i complexos hotelers, espais completament urbans que haurien d'estar a l'última categoria degut a la seva evident transformació, però que poden tenir una consideració superior en termes paisatgístics degut a les seves característiques singulars.

D'altra banda, trobem un cas invers, espais de sòl erosionat per agent natural, espais que gràcies al seu caire natural haurien d'estar més amunt però que es troben ensota degut al seu mal estat a causa d'alguna pertorbació. Malgrat això, aquests espais amb els anys s'aniran repoblant i re-naturalitzant fins a aconseguir una millor qualificació paisatgística.

Valor 1: Espais completament urbanitzats, amb una freqüentació de gent molt notòria i un índex de naturalitat escàs o nul. Es tracta d'usos que inclús moltes vegades són perjudicials pel medi ambient i la natura a causa de la contaminació que generen. Hi trobem des de grans eixos de comunicació fins a complexos industrials.

Finalment quan hem reclassificat els usos en funció del seu valor, podem procedir a passar-los en format raster, ja apunt per quan toqui fer el sumatori de totes les capes amb el "raster calculator" al final.<sup>7</sup>



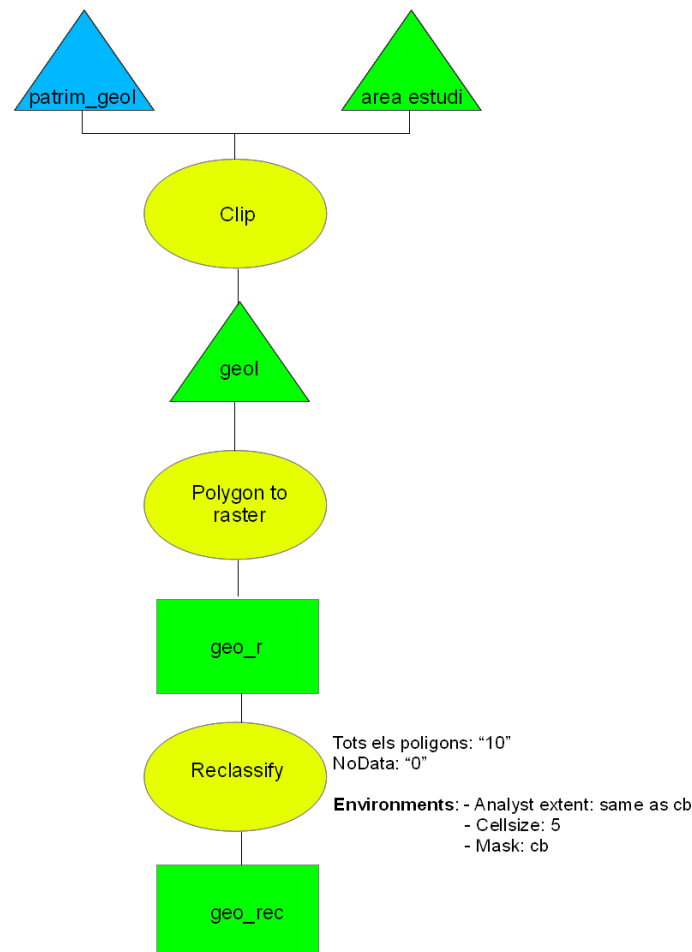
Il·lustració 5: Model cartogràfic de la reclassificació dels usos del sòl

<sup>7</sup> A l'apartat "6. Annexes" podem veure els Mapes 2,3 i 4 d'usos i cobertes del sòl

### 3.1.4. PAS 4: Elaboració de la capa del patrimoni geològic

A través de la pàgina web de la Generalitat de Catalunya podem obtenir la capa del patrimoni geològic de Catalunya. Es tracta de les delimitacions dels espais d'interès geològic recollits a l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya<sup>8</sup>, una selecció d'afloraments i llocs d'interès geològic que en conjunt testimonien l'evolució geològica del territori català i que cal preservar, ja que en les roques, els fòssils i el paisatge s'hi mostra la memòria de la Terra i són elements clau per la comprensió dels canvis i els esdeveniments que s'hi han produït durant tota la història.

Aquesta capa únicament està dividida entre espais "10" i "0". Els espais "10" són aquells que formen part de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic, independentment de quin material estigui format; i els espais "0" que són la resta del territori que no disposa de cap element de patrimoni geològic.<sup>9</sup>



Il·lustració 6: Model cartogràfic de l'elaboració de la capa de patrimoni geològic

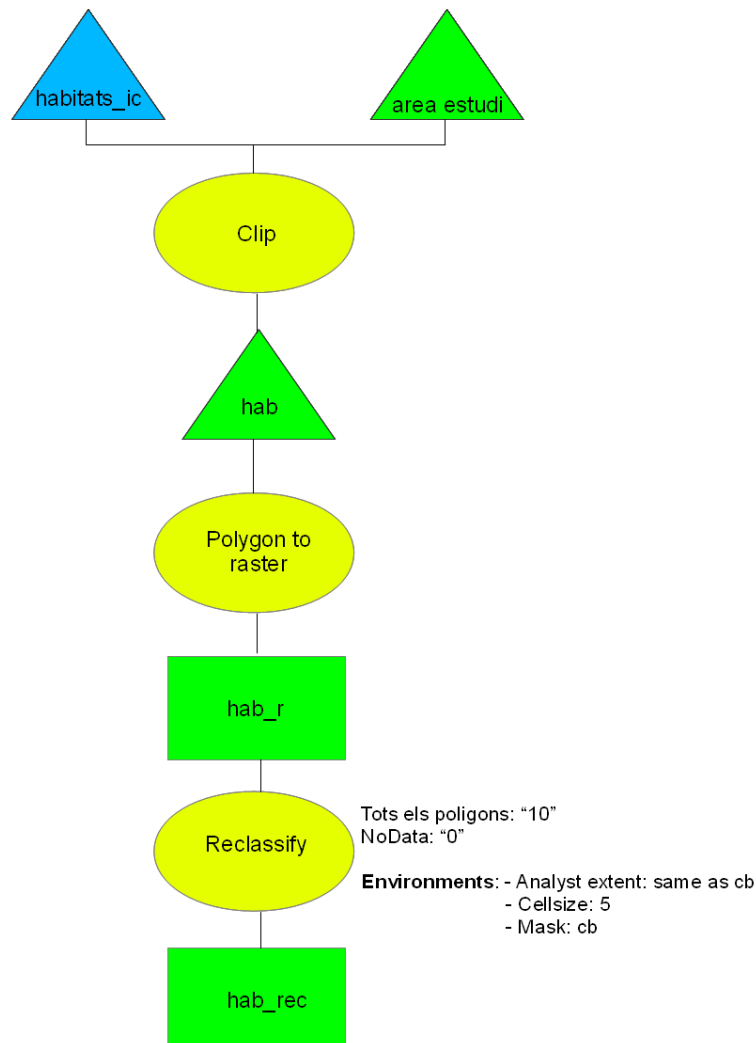
<sup>8</sup> [http://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/patrimoni\\_natural/sistemes\\_dinformacio/inventari\\_de\\_spais\\_dinteres\\_geologic/consulta\\_de\\_les\\_fitxes\\_descriptives\\_dels\\_eig/](http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/inventari_de_spais_dinteres_geologic/consulta_de_les_fitxes_descriptives_dels_eig/)

<sup>9</sup> A l'apartat "6. Annexes" podem veure el *Mapa 5* de patrimoni geològic

### 3.1.5. PAS 5: Elaboració de la capa d'hàbitats d'interès comunitari

A través de la pàgina web de la Generalitat de Catalunya podem obtenir la capa dels hàbitats d'interès comunitari a Catalunya. La cartografia conté els hàbitats d'interès comunitari adaptats segons la classificació d'hàbitats de la Unió Europea que proposa en el document "CORINE biotopes manual", editat per la Comissió europea el 1991, en la directiva 92/43/CEE, 97/62/CEE, en el Manual d'Interpretació dels Hàbitats de la UE i en l'informe sobre les correspondències entre els hàbitats de Catalunya i els hàbitats d'interès comunitari<sup>10</sup>.

Aquesta capa únicament està dividida entre espais "10" i "0". Els espais "10" són aquells catalogats com a espais que disposen d'hàbitats d'interès comunitari, independentment de per quines espècies estigui format; i els espais "0" que són la resta del territori que no disposa de cap element d'hàbitat destacable.<sup>11</sup>



Il·lustració 7: Model cartogràfic de la capa d'hàbitats d'interès comunitari

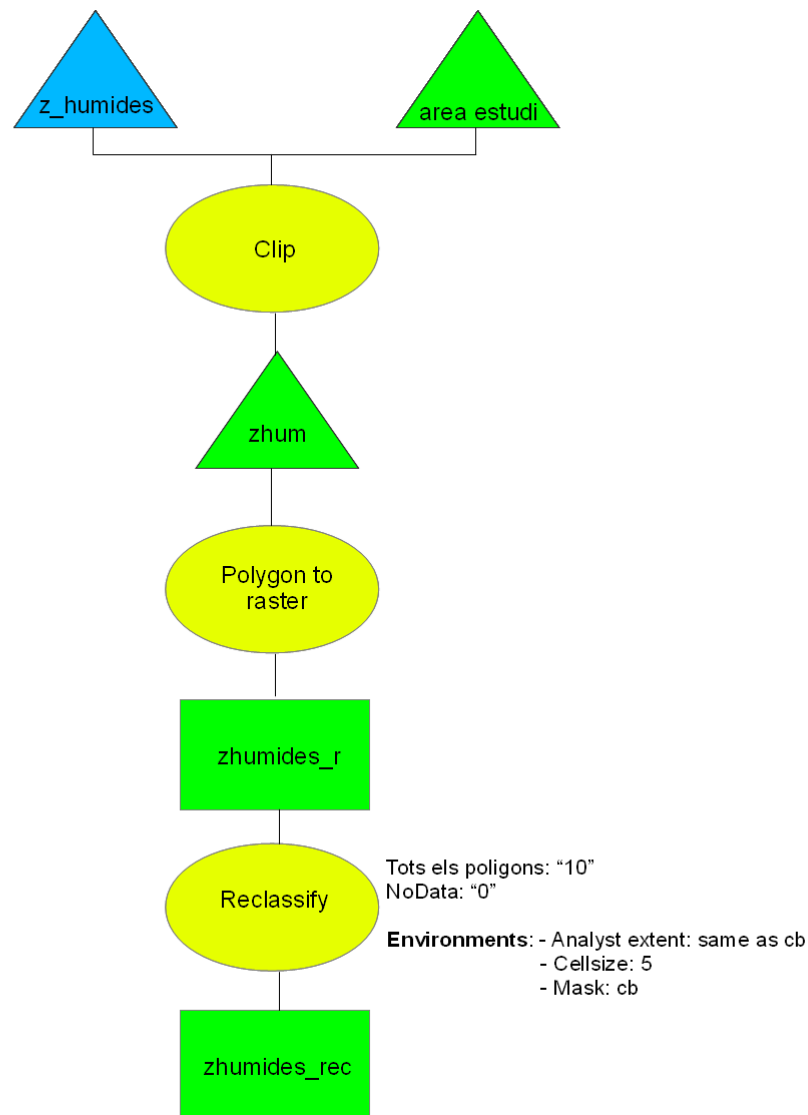
<sup>10</sup> <http://www.ub.edu/geoveg/cat/ManualCORINE.php>

<sup>11</sup> A l'apartat "6. Annexes" podem veure el Mapa 6 d'hàbitats d'interès comunitari

### 3.1.6. PAS 6: Elaboració de la capa de zones humides

A través de la pàgina web de la Generalitat de Catalunya podem obtenir la capa de les zones humides de Catalunya. Aquesta cartografia està composta per la delimitació de les zones humides incloses dins l'Inventari de zones humides de Catalunya<sup>12</sup> que elabora la Generalitat de Catalunya. Es tracta d'ecosistemes molt rics i diversos biològicament, però alhora molt fràgils. En l'inventari s'hi han identificat i delimitat 2.977 zones humides, i s'han generat fitxes per 329 d'elles.

Aquesta capa únicament està dividida entre espais "10" i "0". Els espais "10" són aquells catalogats com a espais formats per zones humides incloses dins l'Inventari de zones humides de Catalunya; i els espais "0" que és la resta del territori que no disposa de cap zona humida<sup>13</sup>.



Il·lustració 8: Model cartogràfic de la capa de zones humides

<sup>12</sup> [http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/medi-natural/dar\\_zones\\_humides/dar\\_inventari\\_zones\\_humides/](http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/medi-natural/dar_zones_humides/dar_inventari_zones_humides/)

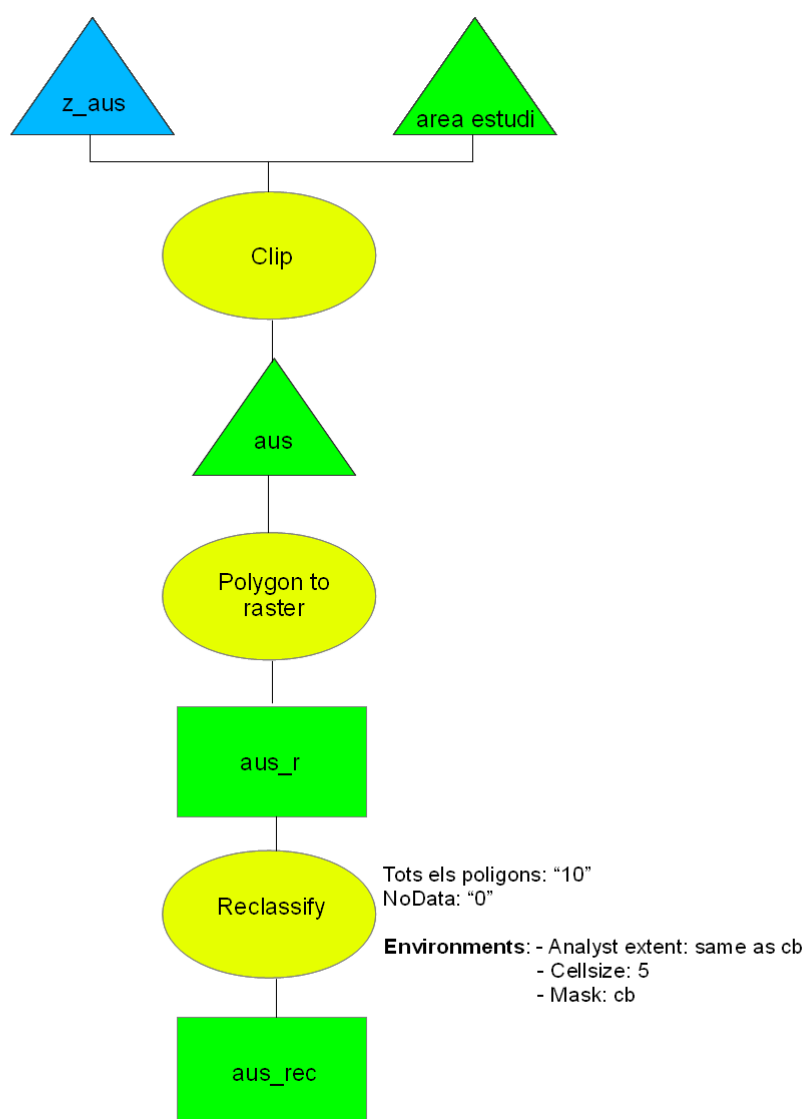
<sup>13</sup> A l'apartat "6. Annexes podem veure el Mapa 7 de zones humides de Catalunya



### 3.1.7. PAS 7: Elaboració de la capa d'àrees prioritàries d'espècies d'aus amenaçades

A través de la pàgina web de la Generalitat de Catalunya podem obtenir la capa de delimitació de les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades existents a Catalunya. Està formada per les zones ZEPA de la Xarxa Natura 2000, diferenciant d'aquestes els àmbits d'actuació dels plans de recuperació d'aus i de les zones més sensibles per a les aus amenaçades de Catalunya.

Aquesta capa únicament està dividida entre espais "10" i "0". Els espais "10" són aquells catalogats com a espais prioritàris que disposen d'espècies d'aus amenaçades; i els espais "0" que són la resta del territori que no disposa de cap espècie d'àrea prioritària d'au amenaçada.<sup>14</sup>



Il·lustració 9: Model cartogràfic de la capa d'aus amenaçades

<sup>14</sup> En l'apartat "6. Annexes" podem veure el Mapa 8 de zones prioritàries d'aus amenaçades

### 3.1.8. PAS 8: Elaboració de la capa d'espais naturals protegits

Per elaborar aquesta capa m'he descarregat, a través de la pàgina web de la Generalitat de Catalunya, les capes de "Espais naturals de protecció especial" i la de "Pla d'espais d'interès natural".

En primer lloc, la capa d'espais naturals de protecció especial (ENPE) integra tots aquells espais de Catalunya que segons la llei d'espais naturals 12/1985<sup>15</sup>, de 13 de juny, són catalogats com a Reserves Naturals Integrals (categoria 1 UICN<sup>16</sup>), Parcs Nacionals (categoria 2 UICN), Paratges Naturals d'Interès Nacional (categoria 3 UICN), Reserves Naturals Parcials (categoria 4 UICN) i Parcs Naturals (categoria 5 UICN), o bé, segons la llei 3/1988<sup>17</sup>, de 4 de març, de protecció dels animals, aquells espais catalogats com a Reserva Natural de Fauna Salvatge (categoria 5 UICN).

A continuació deixo una breu explicació de quina funció té cada categoria d'ENPE, per tal de conèixer-les una mica millor:

- Reserva Natural Integral (I): Figura més estricta de conservació del marc legislatiu català. Es preserven aquests espais de qualsevol intervenció humana i només hi són permeses activitats de divulgació i integració. Hi ha un rigorós control d'accés.
- Parc Nacional (II): Sol formar-se per espais relativament grans. Es tracta d'espais no modificats essencialment per l'acció humana i la seva finalitat és la preservació sense intervencions que alterin la fisonomia, integritat i evolució dels ecosistemes naturals. No s'hi permet cap activitat d'explotació com la caça, extracció o qualsevol obra o instal·lació (excepte que sigui del propi parc o d'interès públic).
- Paratge Natural d'Interès Nacional (III): Es tracten d'espais naturals de dimensions mitjanes o reduïdes. El PNIN busca la protecció d'algunes característiques singulars. S'hi permeten activitats tradicionals (agrícoles, ramaderes, silvícoles) sempre i quan siguin compatibles amb els objectius de conservació.
- Reserva Natural Parcial (IV): El seu objectiu és la protecció d'elements puntuals com formacions geològiques, geomorfològiques, biòtops o sobretot determinades espècies. No s'hi permeten activitats que puguin perjudicar els valors naturals protegits.
- Parc Natural (V): Sol tractar-se d'espais de dimensions mitjanes-grans. Són espais on hi tenen cabuda valors naturals que cal protegir i conservar de manera compatible amb l'aprofitament ordenat de llurs recursos i l'activitat dels habitants.
- Reserva Natural de Fauna Salvatge (VI): Sol tractar-se d'espais de dimensions reduïdes. El seu objectiu és protegir determinades espècies i/o poblacions de fauna salvatge en perill d'extinció. No s'hi permeten activitats que posin en perill les espècies i/o poblacions que han comportat la creació de la reserva.

---

<sup>15</sup> [http://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur\\_ocults/pjur\\_resultats\\_fitxa/?action=fitxa&documentId=239736](http://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur_ocults/pjur_resultats_fitxa/?action=fitxa&documentId=239736)

<sup>16</sup> UICN (Unió Internacional per la Conservació de la Natura) és una organització internacional creada el 1948, com a resultat d'una combinació d'estats i organitzacions no governamentals. Realitza activitats de vigilància, promoció i assistència tècnica en sistemes ambientals.

<sup>17</sup> <http://mediambient.terrassa.cat/updocs/2animals.pdf>

Aquesta capa únicament està dividida entre espais “10” i “0”. Els espais “10” són aquells que es troben catalogats dins una categoria ENPE, sense importar de quina tipologia es tractin; i els espais “0” que són la resta del territori que no disposa de cap àrea catalogada com a ENPE.<sup>18</sup>

En segon lloc, tenim el Pla d'Espais d'Interès Natural, un pla aprovat pel Decret 328/1992<sup>19</sup> i que engloba les àrees que es consideren necessàries d'assegurar i conservar d'acord amb els seus valors científics, ecològics, paisatgístics, culturals, socials, didàctics i recreatius que posseeixen. Dins d'aquests espais hi regnen quatre normes bàsiques: règim urbanístic de sòl no urbanitzable; restricció de circulació motoritzada amb finalitats esportives; regulació d'activitats extractives d'acord amb la Llei 12/1981; submissió de determinades obres al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental. L'espai PEIN actualment és de 977.107, 87Ha (un 30,44% del territori català), ja que un dels objectius del PEIN és també la conformació d'una xarxa d'espais naturals i protegits que tinguin una continuïtat al llarg del territori català. Els espais PEIN se'ls hi atorga la categoria 6 del UICN, així que són els que tenen un nivell de protecció més baix, i no es consideren espais naturals de protecció especial (ENPE).

Aquesta capa també es troba únicament dividida entre espais “10” i “0”. Els espais “10” són aquells que es troben catalogats dins els espais PEIN; i els espais “0” que són la resta del territori que no estan sota règim d'espai PEIN.<sup>20</sup>

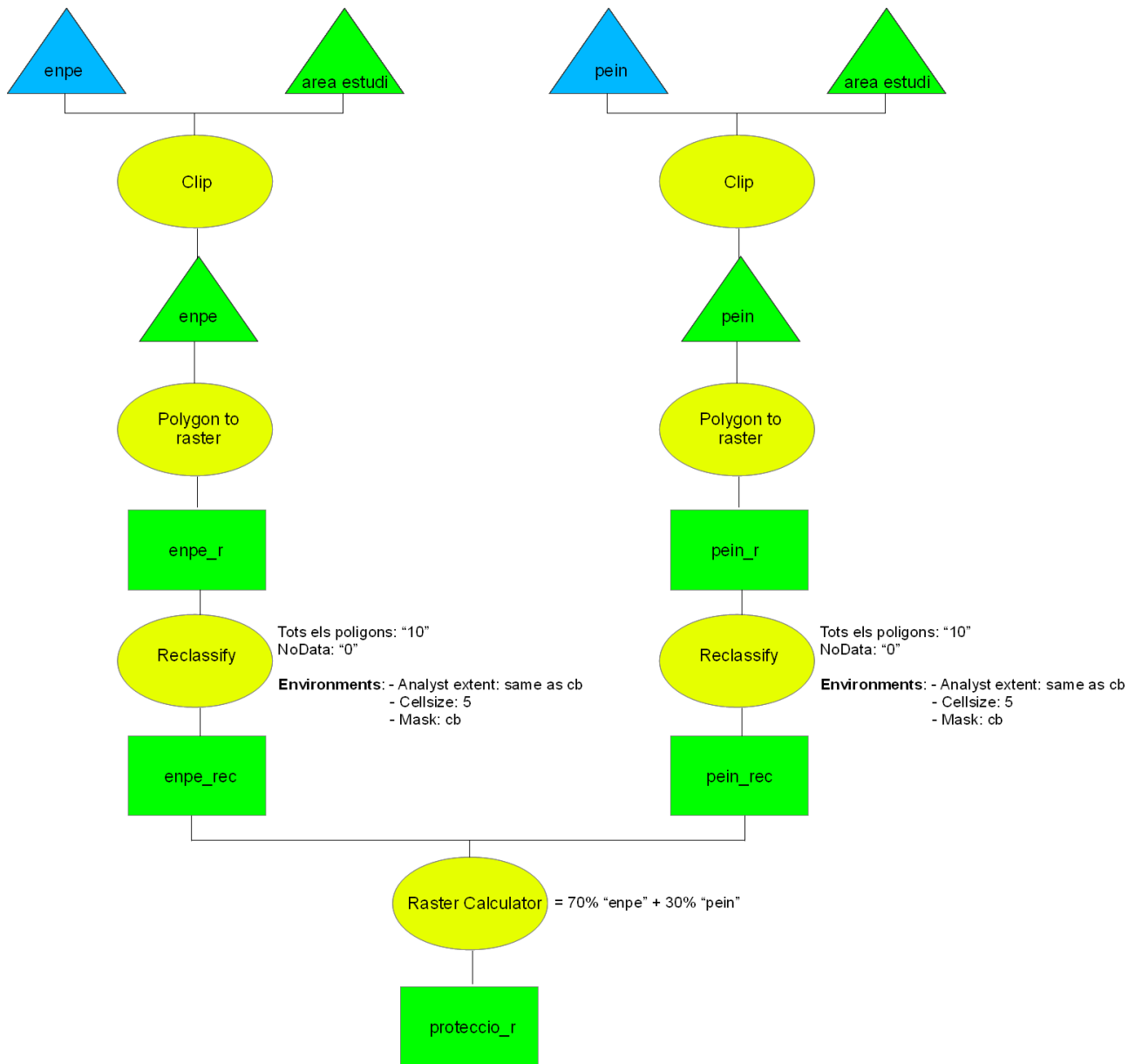
Finalment, un cop obtingudes les reclassificacions raster de les dues capes (ENPE i PEIN) he procedit a ajuntar-les tot fent un “Raster Calculator”, ja que la seva funció és la mateixa, amb la diferència que una, l'ENPE, té un nivell de protecció més alt, acurat i selecte, i sol tractar-se d'espais més singulars i amb una extensió més reduïda. Així doncs, les he ajuntat, tot tenint en compte que existeixen unes diferències singulars entre ambdues, així que a l'hora de fer la “fusió” a la capa ENPE li he atorgat un valor del 70% respecte la del PEIN amb un 30%, per tal de ressaltar la primera.

---

<sup>18</sup> A l'apartat “6. Annexes” podem veure el *Mapa 9* del ENPE

<sup>19</sup> <http://www.idescat.cat/economia/inec?tc=7&id=dd11>

<sup>20</sup> A l'apartat “6. Annexes” podem veure el *Mapa 10* del PEIN



Il·lustració 10: Model cartogràfic de la capa de protecció formada per les capes de ENPE i PEIN

### 3.1.9. PAS 9: Elaboració de la capa del Pla Director Urbanístic dels Sistemes Costaners

A través de la pàgina web de la Generalitat de Catalunya podem obtenir la capa del Pla Director Urbanístic dels Sistemes Costaners (PDUSC)<sup>21</sup>. Aquest Pla va ser aprovat el 25 de maig de 2005 amb l'intenció de frenar la creixent metropolitanització i increment dels usos turístics al litoral, ja que generaven un important desgast i posaven en perill els valors ambientals, urbanístics, patrimonials i, també, els pròpiament econòmics, ja que el turisme es basa en la posada en valor del patrimoni i el paisatge. Així doncs, l'objectiu del PDUSC és preservar del procés urbanitzador les parts del litoral que sense comptar encara amb una protecció específica, no han estat encara afectats per la edificació. D'aquesta manera intenta evitar la consolidació dels "contínuums urbans" a les zones urbanístiques, vol protegir i potenciar alguns dels valors paisatgístics i culturals i, per últim, assegurar la continuïtat entre els sistemes costaners i els terrestres. Finalment també intenta, pel que fa en termes econòmics, gestionar aquests espais de manera que no es perdi qualitat específicament turística.

Els Plans directors urbanístics del sistema costaner agrupen els sòls no urbanitzables i urbanitzables no delimitats, així classificats pels Plans generals municipals, i situats dins de l'àmbit del Pla director, és a dir, en la franja de 500m d'amplada aplicada en projecció horitzontal, terra endins, des de l'atermenament del domini públic marítim-terrestre, en tot el litoral de Catalunya, més els àmbits exteriors a l'esmentada franja inclosos en els àmbits propositius de regulació del sòl costaner que la sobrepassen.

En el shapefile del PDUSC hi trobem separat per polígons els diferents nivells de protecció, que són els següents: CPEIN, C1, C2, C3, CE.

- CPEIN: fa referència als espais catalogats com a PEIN que es troben dins els 500m de la línia de costa. La normativa que s'hi aplica és com la C1, a excepció dels espais on el PEIN sigui més restrictiu.
- C1: Agrupa els sòls que tenen un valor intrínsec o per la seva capacitat de connexió entre àmbits costaners i de l'interior. Destaquen també pel seu valor de connexió entre espais PEIN a fi de garantir la seva continuïtat, així com de rius, torrents o rieres. Degut als seus valors es considera incompatible la construcció que lesioni els seus valors o finalitat de protecció pretesa. Només s'hi admeten usos d'activitats agrícoles, ramaderes i forestals, és a dir activitats directament vinculades amb la naturalesa rústica. És restrictiu amb les altres activitats.
- C2: Es caracteritza per tractar-se de l'espai més pròxim a la ribera de mar dins la franja de 500m i que, per raó de la seva posició, ha de veure regulats els seus usos per garantir l'acompliment dels objectius dels Plans. De la mateixa manera que en els espais C1, admet el manteniment d'usos de caràcter rústic, tot i que també admet altres usos com instal·lacions de càmping, per exemple.
- C3: A diferència dels anteriors, es troba situat per fora de la faixa dels 500m de la línia de costa. No veu alterat el règim que li correspon segons la Llei d'urbanisme i el corresponent planejament urbanístic general, si bé, a causa de la consideració especial que li fa el Pla director, resta preservat de qualsevol alteració de la seva

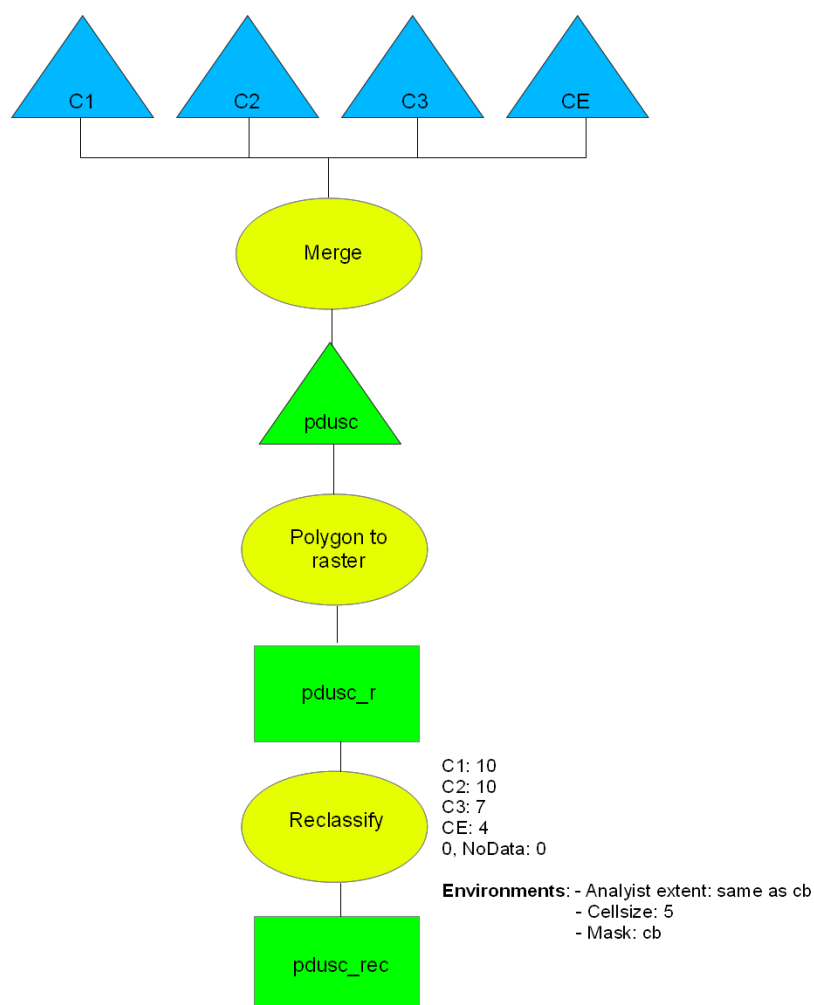
---

<sup>21</sup> [http://81.47.175.201/plalitoral/3\\_Plans\\_projectes/Plans/PDUSistemaCostaner\\_PTOP/Docs/normativa.pdf](http://81.47.175.201/plalitoral/3_Plans_projectes/Plans/PDUSistemaCostaner_PTOP/Docs/normativa.pdf)

classificació per part del planejament urbanístic general. Respon a un recolzament de sòl no urbanitzable per les C1 i C2.

- CE: Està integrat per sòls no urbanitzables i urbanitzables no delimitats. Aquest espai no ha de passar a ser sòl no urbanitzable necessàriament, mantenen el seu règim urbanístic, pot transformar-se a través de l'adaptació del Pla general urbanístic municipal amb les condicions establertes i procediments urbanístics establerts per aquest Pla director, on sol destinar-se especialment per a usos com equipaments o zones verdes.

Aquesta capa es troba reclassificada en format raster amb diferents valors. Per començar, el polígon CPEIN no ha estat inclòs dins l'anàlisi perquè aquests espais ja han entrat prèviament "en joc" en la capa de "protecció.shp", així que el polígon CPEIN té un valor de "0", perquè sinó els espais PEIN tindrien una valoració redundant. Així doncs, els polígons de C1 i C2 tenen un valor de "10" perquè segons les característiques prèviament descrites són els que tenen un nivell més alt de protecció dins l'àmbit de gestió del PDUSC. En segon lloc, el polígon C3 té un valor de "7" perquè agrupa unes característiques de protecció importants, però no al mateix nivell de C1 i C2, així que ha d'estar una mica per sota. Per últim, el polígon CE és el que es regeix per tenir un nivell de protecció més permissiu i modificable, així que és el que es troba amb una valoració més baixa: "4".<sup>22</sup>



Il·lustració 11: Model cartogràfic de la capa del PDUSC

<sup>22</sup> A l'apartat "6. Annexes" podem veure el Mapa 11 del PDUSC

### 3.1.10. PAS 10: Elaboració de la capa de Béns Culturals d'Interès Nacional

Aquesta capa és una mica diferent o especial a la resta pel que fa al seu origen, ja que no ha estat descarregada d'enlloc, sinó que ha estat creada i elaborada per mi. No vaig trobar cap material per la xarxa que fes referència a característiques de caire cultural i crec que era de vital importància incloure'n una d'aquest estil en el meu treball.

Navegant per la pàgina web del Ministeri d'Educació, Cultura i Esport del Govern Espanyol podem accedir a la base de dades dels béns d'interès cultural immobles<sup>23</sup>. A través de la identificació dels béns a la llista, podem trobar la seva ubicació buscant en diferents pàgines d'Internet, tot i que en aquest cas ha resultat especialment útil el Web Map Server de l'Ortofoto 1:10.000 de Catalunya de l'ICC, que ens permet tenir una vista "satèl·lit" del territori.

Aquesta és la llista dels Béns Culturals d'Interès Nacional de la Costa Brava que es troben dins l'àrea d'influència d'estudi, és a dir a 250m de proximitat d'una platja. Les trobem ordenades de nord a sud, pel que fa a la ubicació del seu terme municipal:

Municipi	Bé Cultural d'Interès Nacional
Cadaqués	Cala de Port Lligat (Pein)
Cadaqués	La Torre Baluard
Cadaqués	Castell de Sant Jaume
Cadaqués	La Casa de Salvador Dalí
Cadaqués	Nucli urbà de Cadaqués
Cadaqués	Portlligat i Cap de Creus (Pein)
Roses	Castell de la Trinitat
Roses	Ruïnes del Monestir la Ciutadella i terrenys circumdants
Roses	Cala Joncols, Cap de Norfeu, Mont Pei i Cala Nans
L'Escala	Museu Monogràfic
L'Escala	Alfoli de la Sal
L'Escala	Torre de la Vila
L'Escala	Torre del Padró
L'Escala	Conjunt Històric del Nucli Urbà de Sant Martí d'Empúries
L'Escala	Empúries
Torroella de Montgrí	Illes Medes i Macís del Montgrí
Pals	Castell. Torre Mora o de la Platja
Pals	Platja de Pals (Pein)
Begur	Paratges d'Aiguafreda, Aiguablava, Aigua Gèlida, Sa Riera i Sa Tuna
Palafrugell	Torre de Calella
Palafrugell	Conjunt Històric de El Sector de Port Bo

<sup>23</sup> <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/patrimonio/bienes-culturales-prottegidos.html>

Palafrugell	Cap Roig, Jardí Botànic de les Illes.
Palamós	Cala s'Alguer i delimitació de l'entorn
Palamós	Museu Municipal Cau de la Costa Brava, de Palamós
Palamós	Castell de Sant Esteve de Mar
Palamós	Mas Juny
Palamós	Conjunt Històric LA Cala de La Cala de s'Alguer
Palamós	Tram de costa entre Calella de Palafrugell i el Macís de Castell
Palamós	Jaciment la Punta del Castell
Calonge	Torre Valentina
Calonge	Roques Planes, Torre Valentina i voltants
Castell-Platja d'Aro	Nucli urbà de Sagaró
Sant Feliu de Guixols	Nou Casino "la Constància"
Sant Feliu de Guixols	Castell de Sant Elm
Tossa de Mar	Muralles
Tossa de Mar	Museu Municipal de Tossa de Mar
Tossa de Mar	Cala Bona i la Cal Llevador (Pein)
Tossa de Mar	Museu Municipal de Tossa de Mar
Tossa de Mar	Cala Bona i la Cal Llevador (Pein)
Lloret de Mar	Castell. De Lloret o de Sant Joan
Lloret de Mar	Castell. Torre contra pirateria
Lloret de Mar	Jardins de Santa Clotilde
Lloret de Mar	Lloret de Mar
Blanes	Castell-Palau dels Cabrera
Blanes	Jardí Botànic de Mar i Murtra
Blanes	Cala Sant Francesc

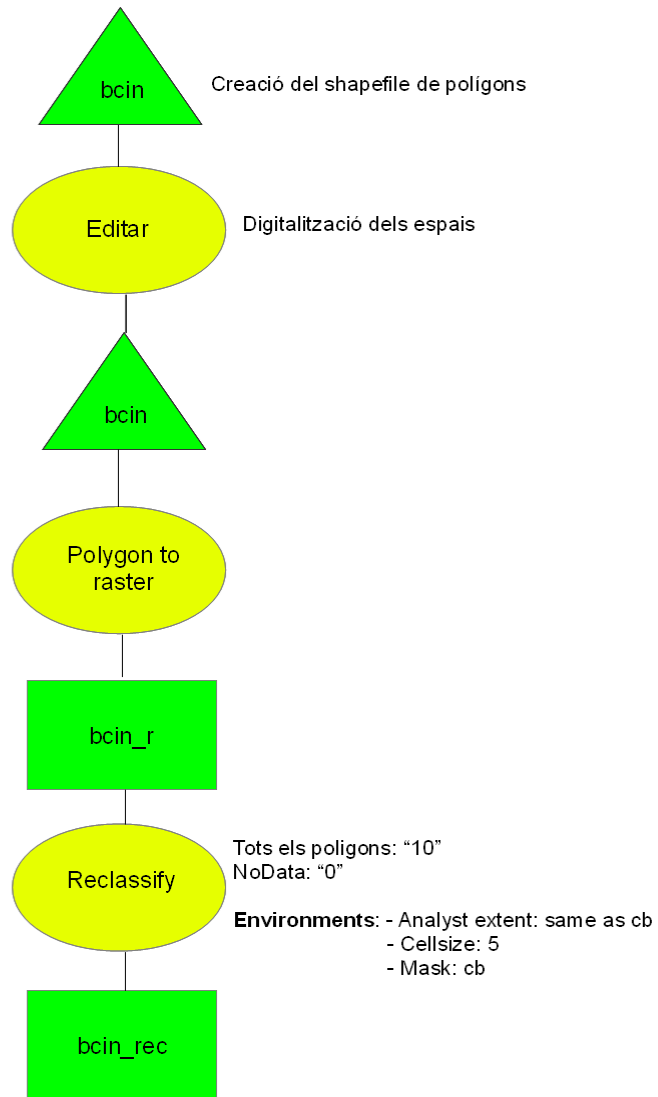
Taula 3: Llista del Béns Culturals d'Interès Comunitari de dins de l'àrea d'estudi

Com podem veure és una llista molt interessant, ja que agrupa tant monuments o elements històrics i patrimonials, com espais naturals (cales majoritàriament).

Un cop tenim la llista, l'únic que falta per fer és crear un shapefile de polígons nous i digitalitzar els polígons en la seva ubicació i dimensions concretes. Un cop enllestit toca reclassificar-ho, on tots els espais que siguin Béns Culturals d'Interès Nacional tindran un valor de "10", mentre que la resta de l'espai serà de "0".<sup>24</sup>

<sup>24</sup> A l'apartat "6. Annexes" podem veure el Mapa 12, 13 i 14 dels BCIN





Il·lustració 12: Model cartogràfic de la capa de BCIN

### 3.1.11. PAS 11: Elaboració de la capa d'impacte acústic la xarxa viària

A través de la pàgina web de la Generalitat de Catalunya podem obtenir la capa de la xarxa viària de Catalunya, que agrupa els eixos viaris supramunicipals.

Primer de tot cal remarcar que aquesta capa és diferent o especial respecte les altres que han estat elaborades fins ara, ja que aquesta és l'única que el seu valor "10" està ponderant un tret negatiu. És a dir, fins el moment hem estat elaborant un seguit de capes que aporten determinats "inputs" positius pel paisatge d'un territori. Ara bé, la presència d'un eix viari amb la circulació de trànsit motoritzat i la seva respectiva contaminació acústica representa un impacte negatiu pel territori. Així doncs, a l'hora de fer la "suma total" de totes les capes, aquesta representarà uns valors negatius, així que estarà restant qualitat paisatgística.

La capa de la xarxa viària està definida pel nivell d'impacte acústic que realitza la mateixa, on, depenent de la distància que es trobi una platja d'una carretera important, estarà més o menys influenciada pels determinats problemes de soroll. Aquesta idea l'he extret del projecte del britànic Simon Bell "*Tranquillity mapping as an aid to forest planning*" (1999)<sup>25</sup>, on l'autor juga a trobar quin és el nivell de tranquil·litat d'un determinat lloc en funció d'una sèrie de ràtios d'impacte acústic (cotxes, ferrocarril i aeroports) i visual (edificis i equipaments elèctrics). Així doncs, prenen com exemple alguns dels mètodes de Bell i entenent la complexitat de la seva investigació, he intentat adaptar la seva metodologia sobre l'impacte acústic dels eixos viaris. La seva metodologia es basa en el nombre de vehicles que passen de mitjana en una carretera concreta per determinar-ne posteriorment el grau d'impacte que genera, unes dades (el nombre de vehicles que circulen de mitjana per un lloc) a les quals m'és extremadament complicat accedir-hi o obtenir-les de forma correcta o fiable.

Així doncs, per realitzar la meua pròpia metodologia m'he dedicat a fer una mitjana aproximada de l'impacte acústic que generen, de manera generalitzada, la circulació de trànsit rodat en una carretera d'una circulació fluïda (entre 70 – 100 km/h), que és de 90 dB<sup>26</sup>, tal i com podem trobar en l'estudi sobre tipologies de pantalles acústiques de la Universitat Alfonso X el Sabio de Madrid<sup>27</sup>, amb fonts segures, com l'anteriorment esmentada, la Direcció General de Trànsit o algunes extretes de l'Ajuntament de Bilbao.

Un cop arribats al punt on sabem la quantitat de decibels (dB) que emet de mitjana la circulació de trànsit rodat a una carretera, només ens falta saber amb quina energia, impacte o nombre de decibels s'expandeix en l'aire. És a dir, hem d'esbrinar en quina magnitud arriben els decibels a una distància determinada partint des d'un punt emissor concret. Aquestes dades les podem obtenir gràcies a la pàgina web següent: [www.calcular.org](http://www.calcular.org). Concretament en l'apartat "Calcular els nivells de soroll a una distància diferent", on, a partir d'una emissió d'un nivell de so determinat (90dB en el nostre cas) i un coeficient d'amortiguació (0,0003 \* 10dB per metre) predeterminat podem saber el nivell de dB resultant segons la distància en metres des del punt emissor que desitgem.

---

<sup>25</sup> [http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcin16.pdf/\\$file/fcin16.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcin16.pdf/$file/fcin16.pdf)

<sup>26</sup> Noise Pollution Clearinghouse-NPC, Organization URL(s), npc@nonoise.org

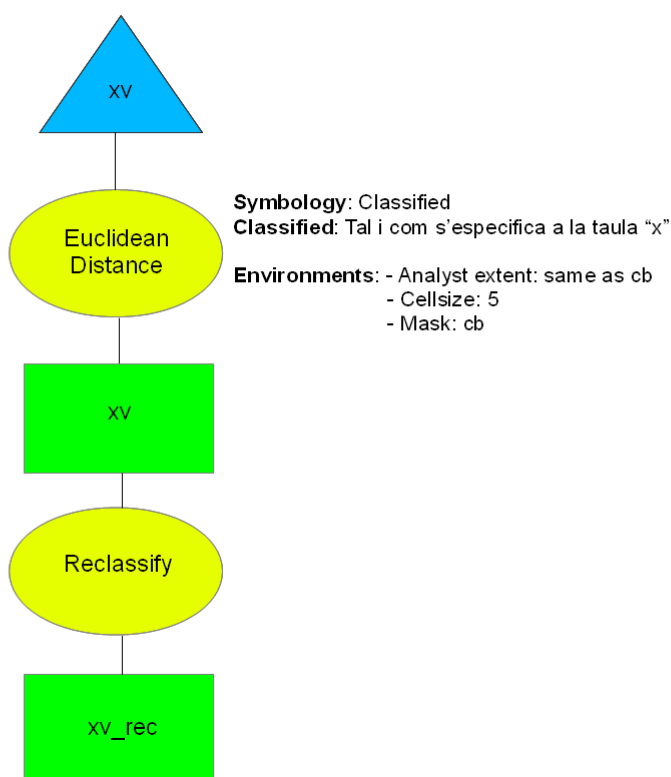
<sup>27</sup> <http://www.uax.es/publicacion/estudio-de-la-tipologia-de-las-pantallas-acusticas-normativa-y-estado.pdf>

Així doncs com més lluny del punt emissor ens trobem, menys impacte acústic hi haurà degut a la pèrdua de magnitud de decibels que es produirà al llarg del recorregut. D'aquesta manera he obtingut la següent taula d'impacte acústic i la he reclassificat, ja preparada per l'anàlisi, amb els següents valors del "10" al "0":

Reclassificació valors segons impacte acústic		
Decibels (dB)	Distància (m)	Valoració
90 – 80	1 – 3	10
80 – 70	3 – 10	8
70 – 60	10 – 32	6
60 – 50	32 – 95	4
50 – 40	95 – 285	2
40 – 30	285 – 770	1
30 – 0	> 700	0

Taula 4: Reclassificació valors per la capa de xarxa viària

A partir dels 30 dB el soroll ja es considera molt baix. Val a dir que si a això addicionalment i hi tenim en compte la presència d'alguns obstacles sonors pel mig, com ara espais forestals, pisos, o algun altre punt emissor de soroll més potent, provoca que a partir dels 200m les dades, així com el so, perdin cabal i magnitud, d'aquí la seva baixa valoració en la reclassificació amb un "2" o un "1".<sup>28</sup>



Il·lustració 13: Model cartogràfic de la capa de la xarxa viària (contaminació acústica)

<sup>28</sup> A l'apartat "6. Annexes" podem veure el Mapa 15 de la xarxa viària (contaminació acústica)

### 3.1.12. PAS 12: Creuament final

Un cop arribats en aquest punt ja tenim totes les capes reclassificades en format raster i apunt per sotmetre's al “*Raster Calculator*” final que ens donarà els resultats definitius sobre quines són les platges amb un índex de naturalitat i bellesa paisatgística més elevat. Ara bé, hem de tenir en compte que totes les capes que hem elaborat no tenen la mateixa importància, així que a l'hora de fer el càlcul algunes d'elles tindran un percentatge superior a unes altres. Els percentatges són els següents:

Capa raster	Ponderació
Usos del sòl	45,00%
Hàbitats d'interès comunitari	15,00%
Espais naturals protegits	10,00%
Béns culturals d'interès nacional	10,00%
Patrimoni geològic	5,00%
Zones humides	5,00%
Àrees d'aus amenaçades	5,00%
PDUSC	5,00%
Xarxa viària (impacte acústic)	5,00%

Taula 5: Ponderacions dels percentatges de cada capa

Com és evident la suma de totes les capes ha de donar 100 perquè el percentatge sigui exacte. Cal tenir en compte que l'última capa (xarxa viària) es resta, així que el resultat final és el desitjat. A continuació explico la justificació dels valors en forma de percentatges donats a cada capa:

- En primer lloc veiem com la capa de “usos i cobertes del sòl” està molt per sobre de la resta, i és que aquesta capa camina apart de les altres i adopta un paper de líder. Com veiem, té un percentatge molt superior a la resta, 45%, ja que engloba gairebé la meitat del pes final, però el meu desitj era que així fos, ja que aquesta és la capa que realment ens mostra el sòl ben bé què és. Ens diu quin ús s'hi desenvolupa, ens descriu que hi ha reproduït en un determinat espai, quins processos socials, culturals i econòmics han condicionat la forma d'ocupació del territori i, per tant, és el que més s'ajusta i ens plasma la realitat i el que identifica a què es dedica un espai.
- En segon lloc trobem la capa de “hàbitats d'interès comunitari” amb un valor del 15%, on podríem dir que és la capa amb més valor dins les capes secundàries (la dels usos del sòl seria la principal). He situat aquesta capa per sobre de les altres perquè és una capa especial, ja que atresora valors molt preuats i rellevants en termes del que s'està buscant en aquest treball, i això ho haig de tenir en compte. La presència d'hàbitats emblemàtics, singulars o autòctons posen molt en valor aquell territori i, sovint, s'identifiquen com quelcom patrimonial o simbòlic.
- A continuació, amb un 10%, hi trobem ressaltant sobre les capes restants les capes de “espais naturals protegits” i de “béns culturals d'interès nacional”. El perquè de

la seva més elevada valoració és bàsicament perquè agrupen valors molt rellevants en funció del que s'està estudiant en aquest treball.

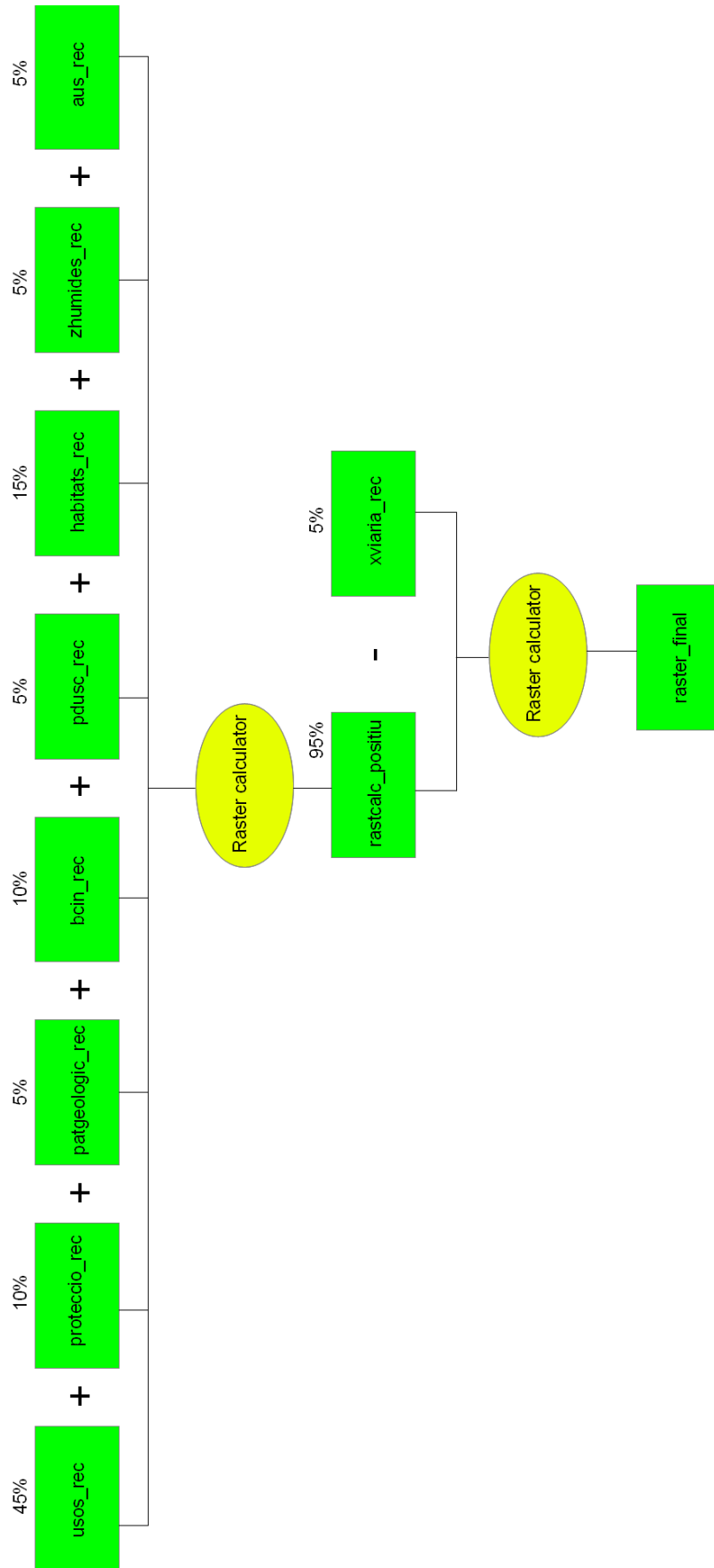
En primer lloc, els espais naturals protegits a banda de ser llocs amb atributs paisatgístics i de naturalitat molt alts, són espais restrictius. La protecció natural que s'hi duu a terme és sinònim de riquesa paisatgística i de possessió d'ecosistemes biològicament molt rics o singulars, però també ens assegura que aquestes zones no siguin susceptibles de ser urbanitzades en un futur.

En segon lloc, els béns culturals d'interès nacional ens mostren quelcom patrimonial o amb una bellesa particular, sobretot a ulls dels humans, ja que sol tractar-se tant d'edificacions històriques que s'han anat mantinguent i remodelant fins a dia d'avui gràcies al seu valor cultural i simbòlic, o com fa referència a cales i espais de costa molt valorats i apreciats pel col·lectiu. Aquest reconeixement, en ocasions més intangible, que no podem aconseguir per exemple amb la capa d'usos, l'aconseguim amb aquesta capa.

- Finalment, amb un valor del 5% tenim les capes de “patrimoni geològic”, “zones humides”, “àrees d'aus amenaçades”, “Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner” i “xarxa viària”. Tot i que siguin les capes amb menys valoració, totes elles aporten característiques especials i molt a tenir en compte, ja que la presència o no presència d'elles en una àrea pot modificar sensiblement la nota final que obtindrem d'allà.

Així doncs, finalment l'únic que hem de fer és aplicar la fórmula següent:

$$\text{“Raster final} = ((\text{usos} * 0,45) + (\text{proteccio} * 0,10) + (\text{patgeo} * 0,05) + (\text{bcin} * 0,10) + (\text{pdusc} * 0,05) + (\text{hab} * 0,15) + (\text{zhum} * 0,05) + (\text{aus} * 0,05)) * 0,95 - (\text{xviaria} * 0,05)\text{”}$$

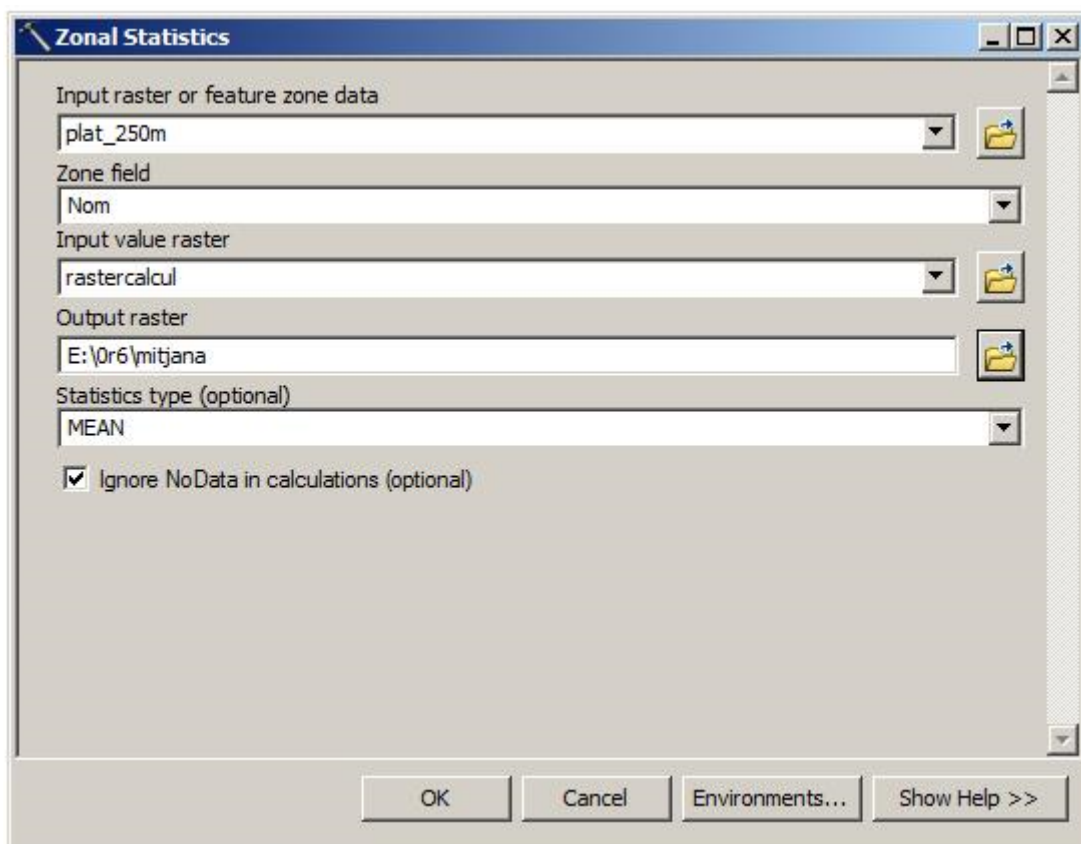


Il·lustració 14: Model cartogràfic de la capa del Raster final

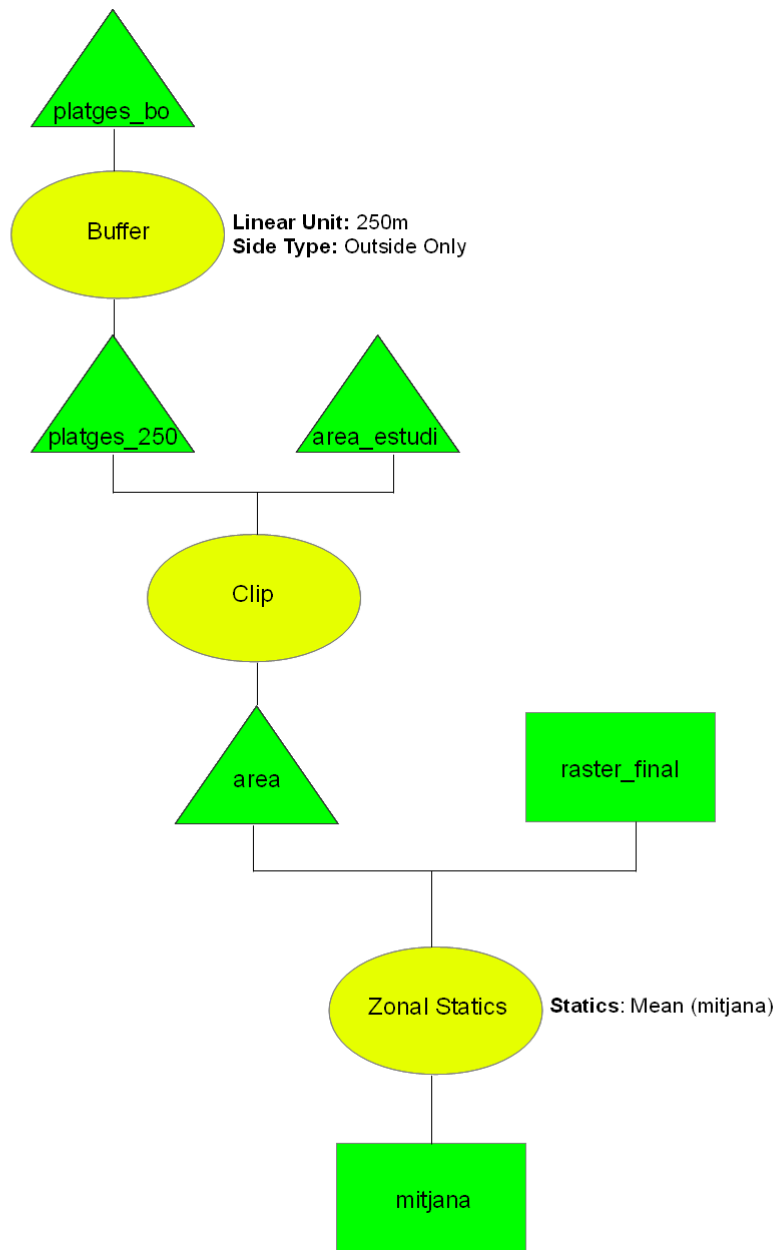
### 3.1.13. PAS 13: Trobar la mitjana de les platges

Una vegada hem obtingut el mapa amb el raster final, l'únic que ens manca per fer és separar cada espai de l'àrea d'estudi de 250m amb la seva respectiva platja corresponent. Finalment una vegada tinguem cada platja enquadrada amb la seva porció d'espai de l'àrea d'estudi (*Buffer*) calcularem la mitjana d'aquell espai per esbrinar quina és la nota i qualificació final de cada platja, així trobar quins són els racons de la costa gironina que més "inputs" engloben dels que prèviament hem inclòs. Gràcies al fet que ens basarem en la mitjana per obtenir el resultat final, no importarà ni es faran distincions depenent de les dimensions de la platja (del contrari les platges més grans tindrien resultats més elevats perquè tindrien capacitat per agrupar més valors).

Per dur-ho a terme, recuperarem el *shapefile* de "platges\_bo" anteriorment elaborat, on hi tenim totes les platges de la Costa Brava, per petites que siguin, separades per polígons i amb el seu respectiu nom, i hi elaborarem un "*Buffer*" de 250m amb l'opció "*Outside Only*" perquè no ens agafi els espais de platja (tenen valor "0") en el nou polígon que crearem. Un cop tenim el nou polígon haurem de procedir a fer-hi un "*Clip*" amb la "àrea d'estudi" per tal de treure-li l'espai de mar (les platges que tinguessin més mar que les altres veurien injustament reduït el valor de la seva mitjana final). Finalment, l'última operació que falta per realitzar és aplicar l'eina "*Zonal Statistics*" on podem obtenir la mitjana final desitjada tal i com se'ns mostra a l'exemple.<sup>29</sup>



<sup>29</sup> A l'apartat "6. Annexes" podem veure els Mapes 16, 17 i 18 on se'ns mostren les mitjanes finals



Il·lustració 15: Model cartogràfic de la capa on obtenim la mitjana



**3.1.14. PAS 14: Obtenció dels resultats finals**

A continuació tenim els resultats finals obtinguts, on se'ns mostra la mitjana dels inputs sumats en el "Raster Calculator" de cada racó de platja de la Costa Brava, on la llista, ordenada de major a menor valoració, és la següent:

<b>Platja</b>	<b>Municipi</b>	<b>Qualificació</b>	<b>Superfície (m2)</b>
Racó de Ses lelles	Cadaqués	6,92	188763
Cala s'Eixugador	Cadaqués	6,76	184746
Cala Gentil	Cadaqués	6,75	167167
Cala Bona	Tossa de Mar	6,63	181695
Platja de Can Comes	Castelló d'Empúries	6,46	1198210
Cala Fornells	Port de la Selva	6,27	222475
Cala Talabre	Port de la Selva	6,27	201087
Cala Murtra	Roses	6,23	198302
Punta del Borró	Colera	6,19	88444
Cala Seca	Cadaqués	6,09	164863
Platja de Can Martinet	Sant Pere Pescador	6,07	458726
Platja de la Rovina	Castelló d'Empúries	6,02	715045
Cala Corbs	Palamós	5,95	127344
Seniar	Palamós	5,88	178933
Cala del Vedell	Mont-ras	5,83	124953
Cala Canadell	Roses	5,83	197287
Cala d'en Remendon	Palamós	5,82	167234
Cala Rostella	Roses	5,79	204322
Cala de Gens	Palafrugell	5,77	180658
Platja de Vallpersona	Santa Cristina d'Aro	5,72	188017
Cala Llevadó	Tossa de Mar	5,72	154618
Cala Joana Penya-seca	Sant Feliu de Guíxols	5,71	164666
Cala Portaló	Cadaqués	5,70	222220
Cala Canyers	Palamós	5,68	137265
Cala de Roca Bona	Palamós	5,66	163471
Aiguablava	Begur	5,65	199082
El Bol Roig i les Penyes	L'Escala	5,64	260147
Els Cinc Sous	L'Escala	5,64	114921
Cala Tamariua	Port de la Selva	5,61	212110
Cala Ferriol	Torroella de Montgrí	5,60	199210
Cala Tavellera	Port de la Selva	5,59	249772
Cala dels Canyerets	Sant Feliu de Guíxols	5,56	175264
Platja del Castell	Palamós	5,53	291135
Cala Fotedera	Tossa de Mar	5,52	173327
Cala del Crit	Mont-ras	5,46	152536
S'Alguer	Palamós	5,46	176512
El Borró Gran	Colera	5,40	105787

Cala Margarida	Palamós	5,40	152723
Sot d'en Boada	Tossa de Mar	5,37	153461
Cala Calitjàs	Roses	5,34	179492
Platja Gran de Pals	Pals	5,31	554559
Cala Jóncols	Roses	5,26	270970
Platja de sa Figuera	Cadaqués	5,25	161104
Es Cau de na Minaua	Palamós	5,23	169237
Platja de la Gola Sud	Sant Pere Pescador	5,23	218537
Cala de Concagats	Santa Cristina d'Aro	5,21	117510
Platja de sa Pedrera	Tossa de Mar	5,21	153647
Cala Pelosa	Roses	5,20	167922
Port de Joan	Colera	5,08	138306
Sa Tuna	Begur	5,04	189485
Platja de s'Alqueria	Cadaqués	5,00	192535
Platja de Treumal	Blanes	4,88	159221
Platja d'en Lluís	Cadaqués	4,88	187977
Platja Guillola	Cadaqués	4,88	173381
Platja de la Fonollera i Mas Pinell	Torroella de Montgrí	4,88	779427
Platja de Portlligat	Cadaqués	4,87	233258
Cala del Calis	Roses	4,83	159614
Cala Montjoi	Roses	4,79	276026
Canyer d'en Mieres	Sant Feliu de Guíxols	4,67	161100
Platja de Sa Boadella	Lloret de Mar	4,62	197162
Platja de Portopí	Tossa de Mar	4,59	218726
El Golfet	Palafrugell	4,57	184694
Platja del Senyor Ramon	Santa Cristina d'Aro	4,57	222911
Platja del Borró	Colera	4,56	188107
Platja de Can Nera	Sant Pere Pescador	4,55	269054
Platja de Cal Cristià	Sant Pere Pescador	4,53	485745
Racó de Llevant de Giberola	Tossa de Mar	4,53	147741
Platja d'en Robert	Port de la Selva	4,52	169616
Platja de la Vall	Port de la Selva	4,49	200962
Platja de Santa Cristina	Lloret de Mar	4,47	221300
Cap de Planes	Palamós	4,38	108015
Cala de Sa Riera	Begur	4,33	290077
Platja de Garbet	Colera	4,31	326857
Canyelles	Llançà	4,30	289357
Canyelles	Lloret de Mar	4,30	289357
Cala Pedrosa	Castell-Platja d'Aro	4,23	137436
Cala Pedrosa	Palafrugell	4,23	137436
Platja d'en Vidal	Port de la Selva	4,23	164504
Platja del Pi	Portbou	4,22	148989
Platja Fonda	Begur	4,19	198354

Platja de Colera	Colera	4,19	198484
Cala del Vigatà	Sant Feliu de Guíxols	4,18	157326
Cala Pola	Tossa de Mar	4,14	217803
Aigua Xèlida	Palafrugell	4,11	168265
Platja des Calders	Cadaqués	4,10	190138
Tres Platgetes	Portbou	4,01	160023
Es Llaner Gros	Cadaqués	3,89	218097
Sa Caleta	Lloret de Mar	3,85	139667
Sa Conca	Cadaqués	3,75	213413
Platja de l'Estartit	Torroella de Montgrí	3,71	1103900
Platja de Can Sopa	Sant Pere Pescador	3,69	353159
Platja de Tamariu	Palafrugell	3,67	269249
Cala de Salionç	Tossa de Mar	3,66	167655
Cala de Sant Francesc	Blanes	3,65	204553
Platja de Vaquers	Port de la Selva	3,65	164581
Platja del Moll Grec	L'Escala	3,60	258392
Platja des Caials	Cadaqués	3,59	198106
Platja del Pas	Port de la Selva	3,59	110732
Cala dels Tries	Begur	3,55	189267
Cala Rovellada	Colera	3,53	183835
Les Carboneres	Llançà	3,48	110063
Platja del Rec del Molí	L'Escala	3,46	286344
Platja d'Erola	Port de la Selva	3,42	148062
Platja de Santa Maria de Llorell	Tossa de Mar	3,40	260678
Platja de Sant Martí d'Empúries	L'Escala	3,37	309572
Cala de l'Illa Mateua	L'Escala	3,36	209438
Platja de ses Oliveres	Cadaqués	3,30	166079
Platja d'en Goixa	Colera	3,28	301608
Platja de la Mar Menuda	Tossa de Mar	3,24	139139
Port d'Alguer	Cadaqués	3,23	154028
Platja del Portitxol	L'Escala	3,15	189610
Platja de Serradell	Llançà	3,10	152830
Platja de la Gola Nord	Sant Pere Pescador	3,10	204719
Platja d'en Perefet	Cadaqués	3,08	112661
Platja de les Muscleres	L'Escala	3,05	182391
Platja de l'Argilera	Llançà	3,05	138992
Cala de l'Ull de Vidre	Tossa de Mar	3,02	148883
Platja del Cau del Llop	Llançà	3,01	210732
El Codolar	Tossa de Mar	2,97	147530
Platja de Sa Conca	Castell-Platja d'Aro	2,96	270253
Platja del Cros	Llançà	2,96	170421
Platja d'en Ros	Cadaqués	2,95	142081
Les Cambres d'en Poc	Llançà	2,91	132408

Platja de la Farella	Llançà	2,89	229299
Platja de Giverola	Tossa de Mar	2,87	255445
Platja del Port de Blanes	Blanes	2,84	188319
Platja Confitera	Cadaqués	2,82	166827
Els Capellans	Blanes	2,81	90184
Cala Montgó	L'Escala	2,80	256901
Platja del Canadell	Palafrugell	2,79	173184
Punta dels Palangres	Roses	2,77	134922
Cala del Pi	Castell-Platja d'Aro	2,74	131953
Cala de Sant Roc	Palafrugell	2,73	134431
Platja dels Alguers	Llançà	2,72	154633
Cala sa Forcanera	Blanes	2,71	160542
Platja del Grau	Pals	2,71	456916
Platja de la Fosca	Palamós	2,70	394769
Platja de Santa Creu	Llançà	2,67	131548
Cala de l'Illa Roja	Begur	2,65	111968
Platja del Cortal de la Devesa	Sant Pere Pescador	2,60	581978
Platja d'en Malaret	Begur	2,59	144271
Es Pianc	Cadaqués	2,59	124757
Platja de Grifeu	Llançà	2,58	185909
Platja de Can Cristos i de ses Torretes	Calonge	2,53	271396
Platja de la Gola	Llançà	2,53	118182
Platja de Fenals	Lloret de Mar	2,52	368348
Platja de Llafranc	Palafrugell	2,51	298309
Platja de Bonifaci	Roses	2,49	111673
Platja de Canyelles Grosses	Roses	2,46	301112
Cala d'en Carlos	Tossa de Mar	2,41	132057
Platja Gran	Cadaqués	2,40	695023
Platja de la Ribera	Port de la Selva	2,39	339751
Portbou	Portbou	2,37	265051
Cala dels Pots	Palamós	2,32	156649
Platja de les Tonyines	Llançà	2,31	172727
Racó Sud Platja de Grifeu	Llançà	2,31	147091
Cala de Morro del Vedell	Palamós	2,26	127197
Es Poal	Cadaqués	2,25	149476
Els Palangrers	Roses	2,20	180058
Platja de Cala Rovira	Castell-Platja d'Aro	2,16	191134
Platja de Belladona	Calonge	2,15	159617
Racó de platja a la Marina d'Empuriabrava	Castelló d'Empúries	2,14	166155
Platja de Torre Valentina	Calonge	2,12	314596
Platja de les Carboneres	Llançà	2,10	148941
Cala de Sa Cova	Castell-Platja d'Aro	2,08	136284
Cala d'en Trons	Lloret de Mar	2,08	149147

El Port	Llançà	2,06	282234
Racó del Port de l'Estartit	Torroella de Montgrí	2,04	193752
Platja de Sant Pol	Sant Feliu de Guíxols	2,03	435030
Platja de Canyelles Petites	Roses	2,01	242238
Platja de Sant Feliu	Sant Feliu de Guíxols	1,99	360584
Platja del Port Pelegrí	Palafrugell	1,93	162130
Platja de Port Bo	Palafrugell	1,88	194805
Cala Moreta	Begur	1,85	128060
Platja de Sant Jordi	Calonge	1,84	142126
Platja del Riuet	L'Escala	1,80	251084
Platja de s'Abanell	Blanes	1,76	670060
Platja d'Empuriabrava	Castelló d'Empúries	1,60	349623
Platja de Riells	L'Escala	1,53	384887
Platja del Rastell	Roses	1,42	357280
Platja Gran	Castell-Platja d'Aro	1,40	695023
Platja Gran	Palamós	1,40	695023
Racó davant Club Nàutic L'Escala	L'Escala	1,39	163854
Platja del Racó	Begur	1,36	230570
Platja de Lloret	Lloret de Mar	1,35	487516
Platja Gran de Tossa de Mar	Tossa de Mar	1,31	278928
Platja de Sant Antoni	Calonge	1,25	537341
Platja de la Muga	Castelló d'Empúries	1,18	279429
La Platja	L'Escala	1,18	164429
Port d'en Perris	L'Escala	1,14	103443
Platja de Blanes	Blanes	0,96	282123
Platja de Santa Margarida	Roses	0,96	289816
Platja de la Punta	Roses	0,95	285523
Platja Nova	Roses	0,57	239692
Platja d'es Monestrí	Palamós	0,49	225058
Platja del Salatar	Roses	0,41	254992

Taula 6: Resultats finals de cada platja de la Costa Brava

### 3.1.15. PAS 15: Tractament de resultats

Un cop obtinguts els resultats finals, només falta observar i analitzar quins són els espais que, segons la metodologia empresa, tenen un índex de naturalitat i bellesa paisatgística més elevat. Com veiem, en el total dels 196 espais platja que hem analitzat, la nota més alta ha estat «6,92» (Racó de Ses Ielles, Cadaqués), per tant veiem com les notes no són molt altes, és a dir, no podíem tenir expectatives de trobar una platja amb un valor proper al «10» o «9» perquè és extremadament difícil agrupar tots els criteris desitjats de manera positiva (d'entrada una àrea que és PEIN o ENPE no pot ser PDSUC, per tant el 10 queda descartat). No obstant, gràcies al filtratge de capes realitzat a través de la metodologia tenim l'oportunitat d'identificar un gran nombre d'espais litorals amb un seguit de característiques naturalístiques enormement interessants.

#### CALES DEL NORD-EST DEL CAP DE CREUS

La taula de qualificacions, que atorga l'índex de naturalitat i bellesa paisatgística, es troba encapçalada per un seguit de remotes cales de petites dimensions de la zona de l'extrem nord-est del Cap de Creus. Aquesta seguit de petits espais de platja està format, per ordre de més a menys puntuació, pel Racó de Ses Ielles (6,92), la Cala s'Eixugador (6,76), la Cala Gentil (6,75) i la Cala Seca (6,09), totes elles limítrofes entre si.

Es tracta de zones on la platja es troba completament envoltada per espais rocosos en forma de penya-segats marins, acompanyats amb vegetació de pineda de pi blanc (recobriment 5-20% cc) i matollars. Addicionalment totes les cales contenen hàbitats d'interès comunitari (tot i que Cala Seca no en disposa de tant com les altres) com són penya-segats colonitzats per vegetació amb ensopegueres endèmiques (*Limonium spp.*), màquies i garrigues amb *Juniperus spp. Arborescents* no dunars.

Un altre punt que juga molt a favor d'aquest espai és que es troba dins la Reserva Natural Integral del Cap de Creus, això significa que aquestes àrees gaudeixen d'una naturalitat extremadament elevada, ja que la presència d'activitat humana és molt restrictiva en aquests espais a causa de la riquesa i singularitat dels seus ecosistemes i paisatges. Com he especificat anteriorment, la Reserva Natural Integral és el màxim rang de protecció que es pot atorgar a un espai natural.

La cosa no s'atura aquí, ja que també es troben sobre zones de Patrimoni Geològic. Són espais d'interès geològic gràcies a les roques de tipus plutòniques prehercinianes i filonianes associades, amb geomorfologia rellevant i processos mineralogenètics. També disposen de relacions tectòniques amb metamorfismes i/o magmatismes, que provoca que les roques adoptin curioses formes (aquest era un dels llocs d'inspiració predilectes de Salvador Dalí, que s'imaginava objectes i personatges a través de la forma de les roques). En aquesta zona hi trobem també el Puig Culip o el Far del Cap de Creus.

En aquesta zona no hi té influència la capa de la xarxa viària, que no hi arriba, així que no rep cap emissió negativa. És evident que tampoc disposa de ser un espai sota el PDSUC, ja que és un territori que es troba protegit d'una manera més estricta (és una Reserva Natural Integral). Per últim, dir que tampoc és una àrea que aculli hàbitats d'aus amenaçades ni té zones humides. Ara bé, val a dir que tot i no disposar de zones humides en la seva àrea d'estudi, en el bell mig d'aquestes quatre cales (fora per tant de l'espai analitzat i que no s'ha tingut en compte en el comput final) hi trobem un important estany: Els Estanyols del

Pla dels Estanyets, així que si l'àrea d'estudi hagués estat més elevada que l'emprada en aquest treball, 250m, potser la zona encara tindria una qualificació final més alta.



Il·lustració 16: Fotografia de Racó de Ses lelles. Font: SHAN Valentí Zapater

### *MEITAT NORD DEL GOLF DE ROSES*

Aquesta és una zona que també és especialment interessant i val la pena comentar-la. L'espai del litoral de la meitat nord del Golf de Roses, que va des de la Platja de la Punta (Roses) a l'extrem nord, a la Platja de Can Martinet (Sant Pere Pescador) a l'extrem sud prop de la desembocadura del Riu Fluvià, és un territori que cal observar amb lupa perquè, curiosament, agrupa algunes de les platges amb un índex més alt (gràcies al fet d'estar situades a la zona del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà) combinades amb algunes de les platges amb l'índex més baix (producte de l'alta urbanització i antropització que s'hi ha produït davant de la costa). Perquè ens en fem una idea la composició és la següent, de nord a sud: Platja de la Punta (0,95), Platja Nova (0,57), Platja del Rastell (1,42), Platja del Salatar (0,41), Platja de Santa Margarida (0,96), Platja Rovina (6,02), Platja d'Empuriabrava (1,60), Platja de Can Comes (6,46), Platja de Can Martinet (6,07).

En primer lloc, destaca la platja de Can Comes (6,46), a Castelló d'Empúries, que curiosament és la quarta platja amb un índex més alt, després de les tres cales del Cap de Creus, i és alhora la més extensa de totes les analitzades de la Costa Brava amb 1.198.210m<sup>2</sup> i una distància de més de 4km. L'entorn d'aquesta platja disposa d'usos i cobertes del sòl de gran valor com vegetació d'aiguamolls litorals, vegetació de ribera i rius (hi desemboca el Riu Muga al nord i el Riu Fluvià al sud), llacunes litorals, vegetació arbustiva de dunes i sorrals o matollars. Llastima del parell de minúscules franges de sòl nu

per acció antròpica que hi trobem, i dels càmpings ubicats als extrems de la platja: el Camping Laguna (nord) i el Càmping Nàutic Almata (sud). Finalment també hi trobem, en dimensions reduïdes, espais de prats i herbassars.

En l'àrea de la Platja de Can Comes hi trobem multitud d'hàbitats d'interès comunitari de diferent tipus com ara dunes movents de cordó litoral amb borró (*Ammophila Arenaria*), dunes litorals fixades amb comunitats de crucianel·la marítima (*Crucianellion Maritimae*), prats i jonqueres halòfiles mediterrànies (*Juncetalia Maritimi*) o comunitats de salicornia i altres plantes anuals, colonitzadores de sòls argilosos o arenosos salins.

Aquesta zona concretament es troba dins la Reserva Natural Integral dels Aiguamolls de l'Empordà, a les llacunes, com en el cas anterior, el major rang de protecció que un espai natural pot tenir. Així doncs, també disposa de sòls d'interès geològic, gràcies a l'importància hidrogeològica que agrupen materials del Neogen i Quaternari.

En l'entorn de la platja de Can Comes hi trobem un seguit de zones humides, conformades pels següents estanys de nord a sud: Estany d'en Túries, Can Comes, La Rogera, l'Espartinar, la Massa i la Llarga.

Per últim, la platja de Can Comes no es veu influenciada negativament per cap contaminació acústica procedent de la xarxa viària.

Com anunciàvem anteriorment, la platja de Can Comes es troba, d'una banda, molt ben acompanyada per les seves platges veïnes com és el cas de la Platja de Can Martinet (6,07) de Sant Pere Pescador, a l'altra banda del Fluvià, o de la Platja Rovina (6,02) de Castelló d'Empúries també amb un índex molt alt. Ara bé, el problema és que, per un altre banda, es troba acompanyada de platges amb un índex extremadament baix: la Platja d'Empuriabrava (1,60) que, com el seu nom indica es troba davant d'Empuriabrava, i fragmenta els espais de la Platja de Can Comes i la Platja Rovina; i les platges de la Badia de Roses, situades en un entorn on la línia de costa es troba completament urbanitzada, i que va des de la Platja de Santa Margarida (0,96) a la Platja de la Punta (0,95).

Primerament, cal comentar i denunciar alhora la gran fragmentació natural que provoca la presència d'Empuriabrava al mig del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, separant la platja de Can Comes amb la Platja Rovina (característiques molt semblants, ambdues de gran qualitat natural i paisatgística). Aquest «crim» contra els ecosistemes naturals dels Aiguamolls de l'Empordà queda palès de manera significativa i clarificadora en aquesta anàlisi, que mostra unes diferències molt distorsionades entre aquests espais limítrofs.

En segon lloc, pel que fa al seguit de platges de Roses, la seva baixa puntuació es deu bàsicament al fet de tractar-se de zones que no tenen cap característica especial com per exemple la disposició de Patrimoni Geològic, estar dins l'àmbit del PDUSC, tenir zones humides o ser bressol d'aus amenaçades, ja que es tracta d'espais turístics molt construïts, on els usos i cobertes del sòl predominants són habitatges unifamiliars, centres urbans, parcs urbans, eixamples i complexos comercials i oficines. Només cal destacar la presència del centre cultural de la Ciutadella, declarat Bé Cultural d'Interès Nacional, a la Platja del Rastell, a 124m de la platja.





Il·lustració 17: Imatge on se'ns mostra la platja de Can Comes, amb els Aiguamolls de l'Empordà rere seu. Al fons podem observar la urbanització d'Empuriabrava fragmentant el territori. Font: [www.redjuderias.org](http://www.redjuderias.org)

### *CALA BONA A TOSSA DE MAR*

Un altre espai de platja que ha obtingut resultats molt satisfactoris ha estat la Cala Bona de Tossa de Mar (6,63). Es tracta d'un espai compost majoritàriament per suredes i pinedes de pi blanc (ambdues amb un recobriment superior al 20%cc), amb penya-segats marins. Té petites taques o clarianes de matollars. Disposa d'habitats d'interès comunitari com penya-segats colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (*Limonium spp.*) i comunitats importants de pinedes mediterrànies i suredes.

La cala en sí està considerada un Bé Cultural d'Interès Nacional, i es troba situada, també, dins el PEIN del Massís de Cadiretes.

Per contra, rep una influència important d'una xarxa viària que circula a apenes 100m d'ella.



Il·lustració 18: Fotografia de Cala Bona (Tossa de Mar). Font: tezzasthaiinfo.blogspot.com

### CALES DE PORT DE LA SELVA

Al municipi de Port de la Selva, a l'extrem nord-oest del Cap de Creus, hi trobem la Cala Talabre (6,27) i la Cala Fornells (6,27) ambdues amb una important qualificació. Es tracta de zones molt verges compostades per platges envoltades de penya-segats marins i amb una composició de matollars i roquissars. Pel que fa a hàbitats disposen de penya-segats colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (*Limonium spp.*) endèmiques, matollars pluvioformes dels caps de penya-segats costaners i costers rocosos silícis amb vegetació rupícola. A la Cala Talabre hi trobem alguna pineda mediterrània.

Formen part del Parc Natural del Cap de Creus, concretament del Paratge Natural d'Interès Nacional (PNIN) de Cap Gros-Cap de Creus. A la vora dels penya-segats hi trobem àrees prioritàries d'aus.



Il·lustració 19: Imatge de Cala Talabre (Port de la Selva). Font: blog.costabravas.fr

### *CALA MURTRA A ROSES*

La Cala Murtra de Roses, a diferència de les platges de davant del nucli urbà del seu municipi, disposa d'un índex de qualificació molt notable: 6,23. Es troba situada al sud del Cap de Creus.

Com en els casos anteriors està format per un entorn molt natural amb pinedes de pi blanc (%20 cc), matollars i penya-segats marins. Disposa d'hàbitats d'interès comunitari com ara pinedes mediterrànies, matollars termomediterranis i predesèrtics. Està situat en el Paratge Natural d'Interès Nacional del Cap de Norfeu, sobre el sòl geològic del Paleozoic del Norfeu (domini pirinenc).



Il·lustració 20: Imatge de Cala Murtra (Roses). Font: [blog.costrabravas.fr](http://blog.costrabravas.fr)

### *PLATJA GRAN DE PALS*

Aquest espai costaner també l'he volgut citar específicament perquè, de la mateixa manera que passava amb els casos de les platges del Golf de Roses, es tracta d'una platja de grans extensions que es situa a la zona alta de les qualificacions (5,31). La majoria d'espais que obtenen uns bons resultats solen tractar-se de petites cales, situades en àrees molt verges i amagades, o si més no protegides per les seves característiques naturals, i és difícil trobar platges de grans extensions amb uns nivells de qualificació alts.

Ara bé, la Platja Gran de Pals gaudeix d'unes dimensions superiors a les platges esmentades anteriorment (exceptuant les del Golf de Roses) amb una extensió de 554.559m<sup>2</sup>, i darrera la línia de costa hi trobem una conformació d'usos del sòl de

matollars, per darrera hi ha pinedes de pi pinyer (20% cc). Per contra també hi trobem urbanitzacions en el seus extrems nord i sud i una indústria aïllada en un punt del territori.

Gaudeix de la disposició d'hàbitats d'interès comunitari com ara de dunes movents embrionàries, dunes movents de cordó litoral amb borró (*Ammophila Arenaria*), fixades també amb comunitats de crucianel·la (*Crucianellion Maritimae*).

La seva situació, amb vistes a les Illes Medes, provoca que estigui dins el Parc Natural del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter.



Il·lustració 21: Imatge on veiem la Plana del Baix Ter i, en primer terme, la Platja Gran de Pals. Al fons veiem el Massís del Montgrí amb les Illes Medes. Font: [www.golfvoyager.com](http://www.golfvoyager.com)

### *AIGUABLAVA A BEGUR*

Trobo oportú citar en aquest cas la platja d'Aiguablava de Begur perquè és la platja d'aquest municipi que ha obtingut una qualificació més alta (5,65), i, parlant sobre índexs de bellesa i qualitat paisatgística, el municipi de Begur n'és un dels referents a la Costa Brava per molta gent. Haig de confessar, que tot i que els resultats de les cales de Begur no han estat dolents ni molt menys, d'entrada esperava que obtindrien uns dels millors resultats en l'anàlisi, però finalment s'han quedat en un sector de taula mitja-alta. Si mirem d'aprop el cas d'Aiguablava potser sabrem perquè.

Primerament, pel que fa als usos i cobertes del sòl, el més abundant és la pineda de pi blanc i pi pinyer (ambdues amb una densitat de recobriment de més del 20% cc). En segon lloc

també hi trobem matollars i penya-segats marins a primera línia de costa. Per últim la zona es troba una mica minvada en quant a qualificació per la presència d'usos del sòl de baixa consideració com són la presència de complexos comercials i d'oficines (restaurants i un centre de submarinisme), de carreteres, cases aïllades i un complex hotel·ler (el Parador d'Aiguablava). Un important problema per la platja és la presència d'una xarxa viària que arriba fins ben aprop de la platja, a 32m d'ella, i que l'afecta ponderant-la negativament.

Disposa d'hàbitats d'interès comunitari, que són els penya-segats marins, les pinedes mediterrànies i unes petites àrees d'alzinars i carrascars.

Les àrees de penya-segats marins són de geomorfologia rellevant i es consideren espais d'interès geològic, gràcies a la seva formació de roques plutòniques prehercinianes i filonianes associades. Addicionalment, la meitat de l'àrea d'estudi d'Aiguablava es troba dins l'espai PEIN de les Muntanyes de Begur.

Per últim, cal afegir que la Cala d'Aiguablava, així com altres cales de Begur, està declarada com a Bé Cultural d'Interès Nacional degut a la seva bellesa i/o singularitat. Es tracta d'espais que no són totalment verges com alguns dels anteriors, sinó que agrupen alguns habitatges d'antics nuclis de veïnats pescadors, això provoca que un lleu descens en l'índex de qualitat paisatgística, no obstant, gràcies a la presència de la variable de BCIN podem suplir aquesta mancança, ja que com passa per exemple en el cas de Calella de Palafrugell, algunes velles edificacions doten d'encant i singularitat certs espais litorals.

Per contra, l'àrea no disposa de zones humides, d'àrees d'aus amenaçades, de PDUSC o d'espai ENPE.



Il·lustració 22: Fotografia aèria d'Aiguablava (Begur). Font: [four.otzyv.ru](http://four.otzyv.ru)

## 4. CONCLUSIONS

Aquest treball s'ha realitzat amb una metodologia creada de bell nou, agregant totes les capes d'informació necessàries i disponibles per a fer una bona anàlisi i procurant ser el més objectiu possible, intentant que els resultats obeïssin a uns criteris generalitzats en funció del que es considera un bon índex de qualitat paisatgística. És per aquest motiu que sempre he mirat de justificar el perquè de les notes que he hagut de ponderar en determinats usos o capes d'informació amb unes qualificacions concretes, a vegades més altes i d'altres més baixes. Ara bé, en el cas que aquesta metodologia es volgués exportar o utilitzar per realitzar estudis de caire científic o investigacions, convindria consensuar amb experts en la matèria la valoració subjectiva que s'ha de prendre en determinats moments sobre la ponderació d'alguns usos o capes *shapefile* utilitzats.

Dit això, cal reconèixer que a través de l'anàlisi que s'ha realitzat de les platges (punt neuràlgic de l'activitat turística litoral) s'ha demostrat que a la Costa Brava hi ha espais costaners o platges amb característiques paisatgístiques ben contraposades. Per una banda, mentre encara resten un munt de petites cales que mantenen la gran majoria dels criteris paisatgístics desitjats i que es conserven amb un estat molt verge i inalterat com si d'una peça de museu es tractés, per altra banda, apareixen un nombre de platges que han estat completament alterades i modificades pels processos urbanitzadors, les quals tenen una fisonomia paisatgística únicament formada per habitatges, blocs de pisos i complexes hotelers i de comerç, com ara el cas observat a Roses, a la Platja Gran de Palamós, així com la de Blanes, Sant Antoni de Calonge, Lloret de Mar, Platja d'Aro, Empuriabrava o les platges grans de l'Escala i Tossa de Mar.

Tot i que es pot veure que l'anàlisi realitzada premia molt els territoris amb usos del sòl molt naturals i espais protegits on es poden trobar hàbitats d'interès o elements patrimonials, sembla que la dinàmica és clara: la Costa Brava conserva multitud d'espais màgics i rics ecosistemes que, sobretot en els darrers anys, s'han començat a realitzar accions i campanyes per mantenir-los i salvaguardar-los, com ara la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge (2005), la llei d'espais naturals (1985) o el Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (2005). Tot i la sensibilització creixent i l'aparença que el procés urbanitzador es trobi en una fase d'estanqueïtat, val a dir que ha quedat palès que la Costa Brava és, inevitablement, un espai on el turisme ha deixat petjada i en alguns llocs concrets n'ha modificat completament el seu paisatge, la seva fisonomia o el seu rostre. Des de partir dels anys 1970 l'emergència de demanda turística va ser un caramel irremediable pels promotors immobiliaris, els quals van afanyar-se a ampliar l'oferta d'establiments turístics pels principals nuclis urbans dels municipis costaners en busca del benefici econòmic i expansionant el continu urbà d'aquests de manera molt notòria. Tot i que ens hem adonat que el paisatge és un irrefutable reflex cultural i que és un dels motius principals de la pròpia atracció turística, val a dir que a dia d'avui existeix una trama

urbana amb un continu molt extens on no es distingeix el començament i el final dels límits entre municipis veïns. Addicionalment, aquesta trama urbana sol ser poc compacte fora dels principals nuclis turístics, creada per habitatges unifamiliars i urbanitzacions de baixa densitat que provoquen una major fragmentació del territori amb una estructura difusa. Menció apart mereix el denunciable cas d'Empuriabrava per exemple, situat al mig del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, fragmentant dràsticament aquest territori tant sensible. Així doncs, cal lluitar contra aquesta banalització del territori, que provoca que se'n perdi la seva identitat i singularitat, per això iniciatives com la creació del PDUSC són d'allò més rellevants, però sobretot el que és de vital importància és que la gent i col·lectiu gironí, català o fins i tot estranger es conscienciï i aprengui que cal vetllar pel manteniment i protecció dels espais de gran bellesa natural i el patrimonial que gaudim a la Costa Brava, com si d'un tresor es tractés.

D'altra banda, a mode de sumari final del treball, he de dir que crec que he complert els objectius que m'havia marcat assolir en un principi. Aquest procés m'ha permès adquirir nous coneixements de gran interès, des de temes sobre l'estudi del paisatge o el turisme, fins a aconseguir una millor domini de l'ArcGIS-ArcView 10 a nivell personal, ja que he descobert eines que abans desconeixia. En aquest sentit, també haig de dir que a Catalunya tenim un molt bon nombre de capes *shapefile* a la nostra disponibilitat gràcies a Internet (a la pàgina web de la Generalitat de Catalunya en podem trobar-ne una bona col·lecció), fet que ens beneficia moltíssim la feina i ens permet la realització d'estudis més diversos i complets. Ara bé, estaria bé que en el futur es seguís treballant en aquesta mateixa línia i es seguissin publicant noves capes *shapefile* o actualitzant les ja existents als portals d'Internet pel bé del benefici comú.

Addicionalment, el desenvolupament de la metodologia amb el fi de trobar la llista de platges amb un índex de naturalitat i qualitat paisatgística més alt m'ha mantingut expectant i intrigat durant tot el treball, sobretot en els darrers passos quan tot ja començava a prendre forma. En aquesta línia, haig de dir que aquest tipus d'exercicis pràctics amb l'ArcGIS són molt interessants i es poden simplificar o complicar tant com un desitgi, tot depèn de la quantitat de capes i eines utilitzades i l'escala treballada. És a dir, un treball d'aquesta classe pot anar des de la suma de dues capes *shapefile* senzilles, on una persona recentment iniciada en aquest camp podria realitzar-la sense problemes, fins a la ponderació de múltiples capes i variables diferents, on es podrien utilitzar els resultats obtinguts per anàlisis i investigacions de caire científic. En el meu cas he buscat «jugar» amb múltiples capes al mateix temps, amb un total de 10, i que no totes estiguessin a la mateixa altura, ja que segons el meu criteri n'hi havien que representaven valors més rellevants i primordials a l'hora de detectar el nivell de qualitat paisatgística d'un lloc.

## Discussió

Així doncs, com hem dit la Costa Brava conserva multitud de bons espais litorals amb un índex de naturalitat molt elevat, i hem de vetllar pel manteniment d'aquests llocs. En els últims anys, s'ha millorat molt en quant a sensibilització paisatgística i conscienciació ambiental, fruit d'això són la creació recent de lleis destinades a la protecció d'espais naturals i de protecció, gestió i ordenació paisatgística. Ara bé, cal que aquest missatge preservador no quedi simplement estancat com una norma o una llei més, sinó que és d'allò més important que les persones l'interioritzin i es conscienciïn del patrimoni natural que tenim el privilegi de gaudir i que hem, per sobre de tot, de mantenir amb les mínimes alteracions possibles, mirant de que el territori no estigui més fragmentat del que ja està. El paisatge és un dels elements claus pels quals la Costa Brava és receptora de turisme, però no hem de caure en el parany de que per culpa de la recerca d'una millor oferta turística (construcció de complexes turístics) desemboquem en una modificació negativa del paisatge i la seva fisonomia, ja que és una contraposició.

D'altra banda, recuperant també el que dèiem abans, la complexitat d'aquest exercici va al gust del consumidor, i jo personalment crec que als anys vinents s'hauria d'utilitzar els programes de GIS de manera més regular, ja que la cartografia del present i el futur requerirà eines i solucions que aquest tipus de programa ens poden oferir. Com parlàvem en l'últim apartat del Marc Teòric, a «Cartografia dels paisatges contemporanis» un dels reptes serà fer intel·ligible la complexitat que porta implícita el paisatge i on progressivament anirà esdevenint més difícil de llegir fruit del sorgiment de noves tipologies de paisatge i nous espais «moderns». La cartografia *clàssica* cada vegada resultarà més obsoleta i s'hauran de trobar noves formes de representació de la realitat, com per exemple combinant diferents tipus de representació, per exemple imatges i formes o polígons, una tasca que està a l'abast dels programes SIG. D'altra banda, també es pot utilitzar aquesta cartografia més acurada per la presa de decisions i sensibilització paisatgística. Com he dit anteriorment, una major abundància de capes *shapefile* a la xarxa anirà en benefici de tothom i afavorirà l'ús i investigació en aquest camp.

Per acabar només volia afegir que m'hagués agradat incorporar més variables de caire intangible en la meua anàlisi, perquè aquestes hi tenen un pes molt fonamental en la interpretació paisatgística que un fa. La concepció del paisatge molt sovint va en funció del que ens transmet a través dels sentits, del nostre bagatge cultural, la nostra experiència, però aquestes són una tipologia de variables extremadament complicades de representar a través de la metodologia emprada, bàsicament perquè són molt personals i subjectives i resultaria gairebé impossible i inabastable aconseguir-ne unes dades fiables o coherents (s'haurien de fer macroenquestes a la població). Un dels grans reptes de la cartografia contemporània hauria de ser intentar trobar formes de representació de valors intangibles, ja que al capdavall són les que més pes tenen en la interpretació final que un fa d'un paisatge en concret.



## 5. BIBLIOGRAFIA I PÀGINES WEB

Busquets i Fàbregas, J.; Rubert i Tayà, J.; Pays Med Urban (Projecte) (2011): *La sensibilització en paisatge: un repte per al segle XXI*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat.

Bell, S. (1999): *Tranquillity Mapping as an Aid to Forest Planning*. Forestry Commission, Edinburgh.

Catalunya. Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC). Aprovació definitiva el 25 de maig de 2005. Modificació puntual l'1 d'agost de 2014, publicat al DOGC 6722 de 7 d'octubre de 2014.

Clavé, S.A. (1997): *La urbanización turística. De la conquista del viaje a la reestructuración de la Ciudad turística*. Documentos Análisis Geográfica 32, 1998.

De la Fuente Val, G. (2002): *Análisis de escenarios paisajísticos y medidas de calidad escénica. Estudio de casos la Sierra de Guadarrama (Madrid, España) y la precordillera Andina (Santiago, Chile)*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

De la Fuente Val, G.; Atauri M.J.; De Lucio F.J.; Mühlhauser S.H.; (2004): *Influencia de la heterogeneidad del paisaje en la calidad escénica: El caso precordillerano andino de la Cuenca de Santiago*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal: Revista de Geografía Norte Grande. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Donaire, J.A.; Fraguell, R.M.; Mundet, Ll. (1997): *La Costa Brava ante los nuevos retos del turismo*. Instituto de Estudios Turísticos, nº133. Secretaria de Estado de Comercio, Turismo y PIMES.

GOV/157/2010, de 14 de setembre, Pla territorial parcial de les Comarques Gironines. 5. Sistema d'espais oberts.

Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge. DOGC núm 4.407, de 16 de juny de 2005.

Martí Llambrich, C. (2005): *La transformació del paisatge litoral de la Costa Brava. Anàlisi de l'evolució (1956-2003), diagnosi de l'estat actual i prognosi de futur* (Tesi doctoral). Universitat de Girona, Girona.

Martí, C.; Pintó, J. (2011): *Cambios recientes en el paisaje litoral de la Costa Brava*. Documents d'Anàlisi Geogràfica 2012, vol 58/2.

Martí, C.; Pintó, J. (2011): *Pautas teórico-metodológicas para el estudio de la transformación del paisaje litoral de la Costa Brava*. Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge (LAGP). Universitat de Girona: Departament de Geografia.

Nel·lo, O.; Busquets, J.; Hom, C.; Rubert, J.; (2010): *La política de paisatge a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

Nel·lo, O (2012): *Ordenar el territorio. La experiencia de Barcelona y Cataluña*. Valencia: Tirant Humanidades. Colección Crónica, 2012.

Nogué, J. (2009): *La construcción social del paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva

Nogué, J. (2010): *Paisatge, territori i societat civil*. Barcelona: Editorial Tres i Quatre.

Noguer, E. (2014): *La imatge turística del Pirineu català: El cas de la Vall de Camprodon* (Tesi doctoral). Universitat de Girona, Girona..

Observatori del Paisatge (2009): *Indicadors de paisatge. Reptes i perspectives*. Plecs de Paisatge. Olot: Observatori del Paisatge; Barcelona: Obra Social de Caixa Catalunya.

Observatori del Paisatge (2010): *Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines*. Generalitat de Catalunya: Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

Observatori del Paisatge (2013): *Reptes en la cartografia del paisatge: Dinàmiques territorials i valors intangibles*. Plecs de Paisatge. Olot: Observatori del Paisatge.

Serrano Perez, M.; Abad Toribio, L.; Magro Andrade, R.; García Martín, T.; (2009): *Estudio de la tipología de las pantallas acústicas. Normativa y estado del arte*. Tecnología y Desarrollo: Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Unviersidad Alfonso X el Sabio, Madrid.

Sardá, R.; Ariza, E.; Jimenez, J.A.; Valdemoro, H.; Villares, M.; Roca, E.; Pintó, J.; Martí, C.; Fraguell, R.; Ballester, R.; Fluviá, M. (2013): *El índice de calidad de playas (BQI)*. Girona: Documents Universitaris, 2013.

Urquijo, P.; Barrera, N. (2009): *Historia y paisaje. Explorando un concepto geográfico monista*. Andamios. Revista de Investigación Social 2009, 5 (10).

### *Pàgines web*

<http://www.creaf.uab.es>

<http://territori.gencat.cat>

<http://www.mecd.gob.es>

<http://www.icc.cat>

<http://www.costabrava.com>

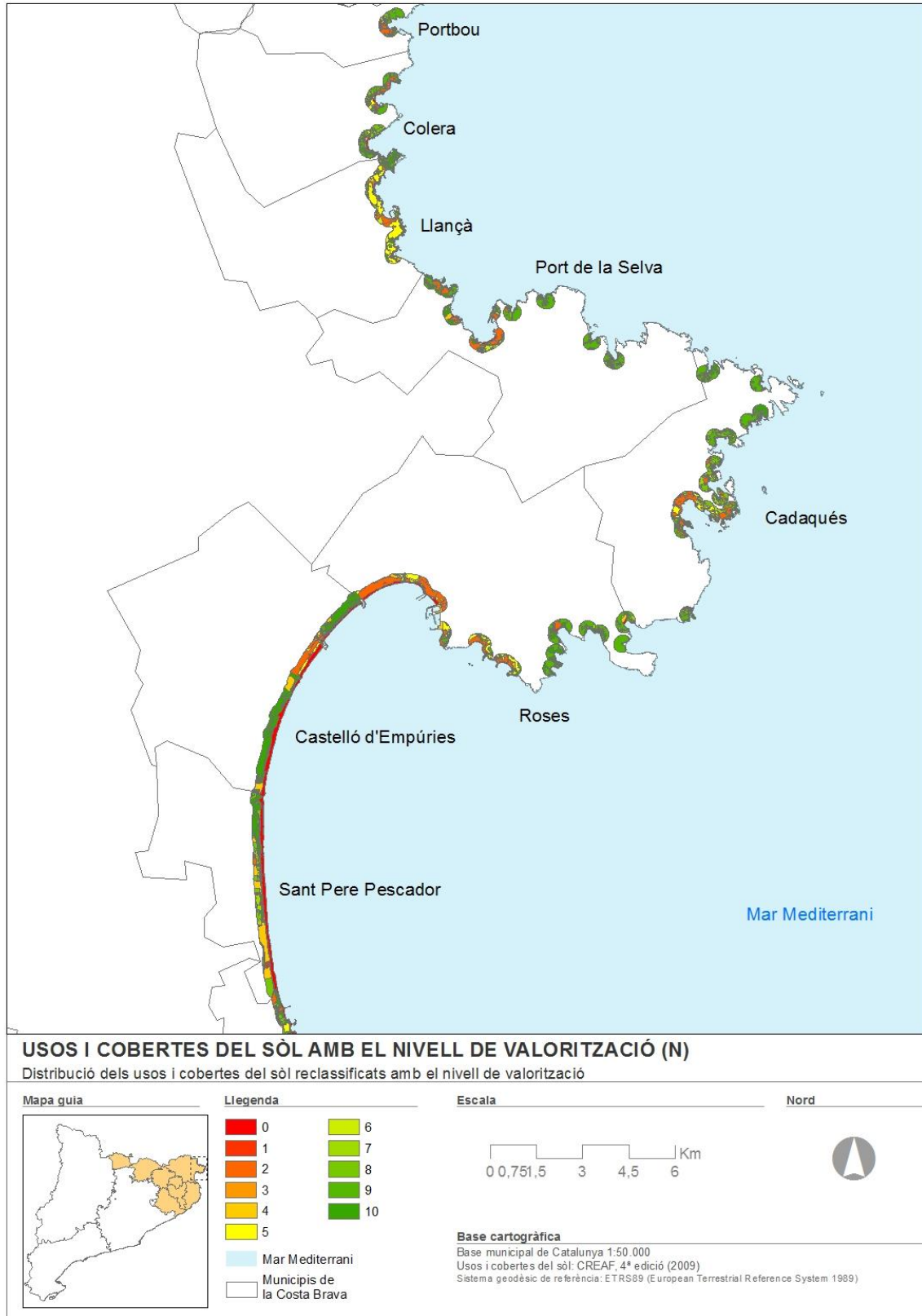
<http://www.diba.cat>

## 6. ANNEXES

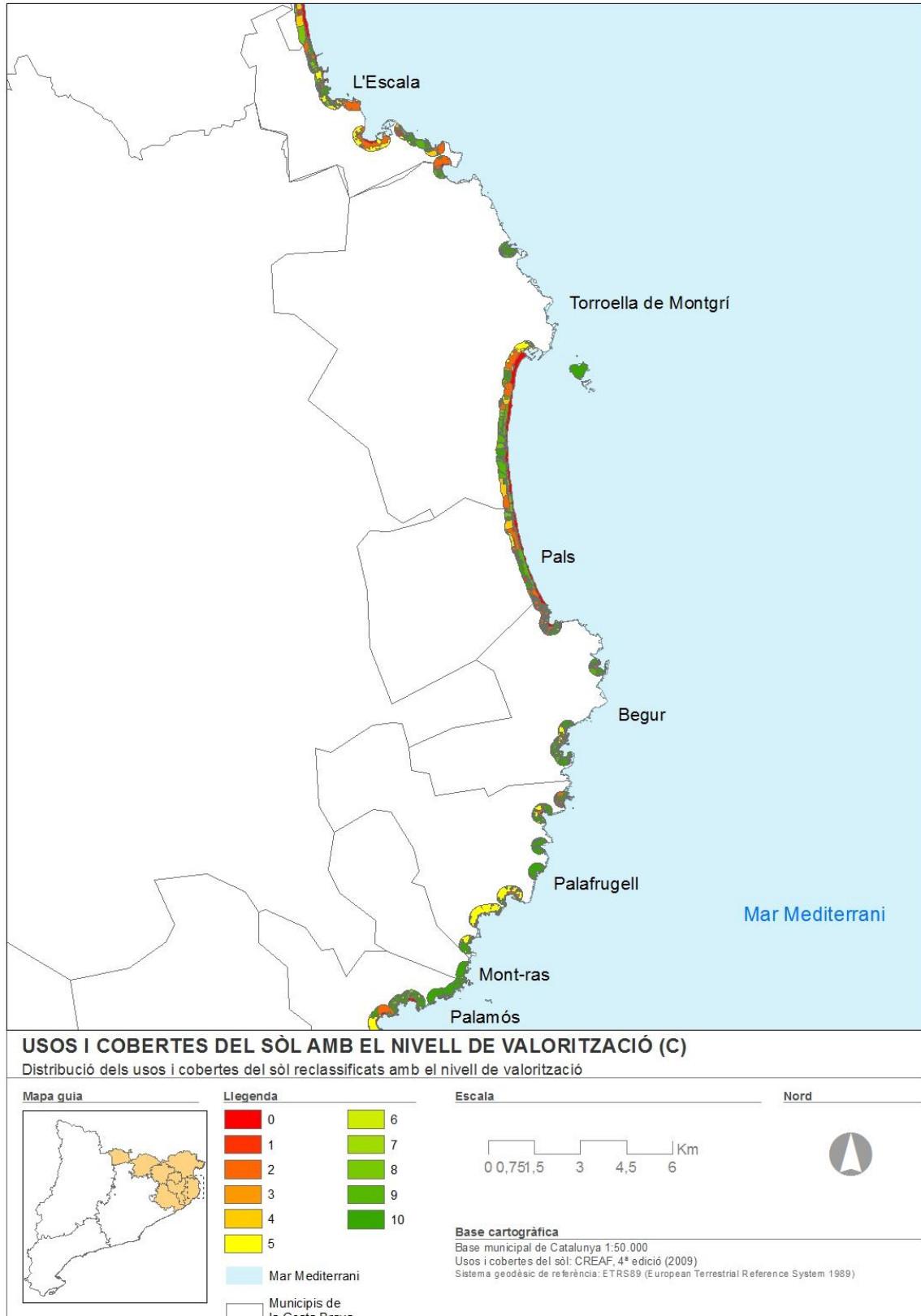
Mapa 1



Mapa 2



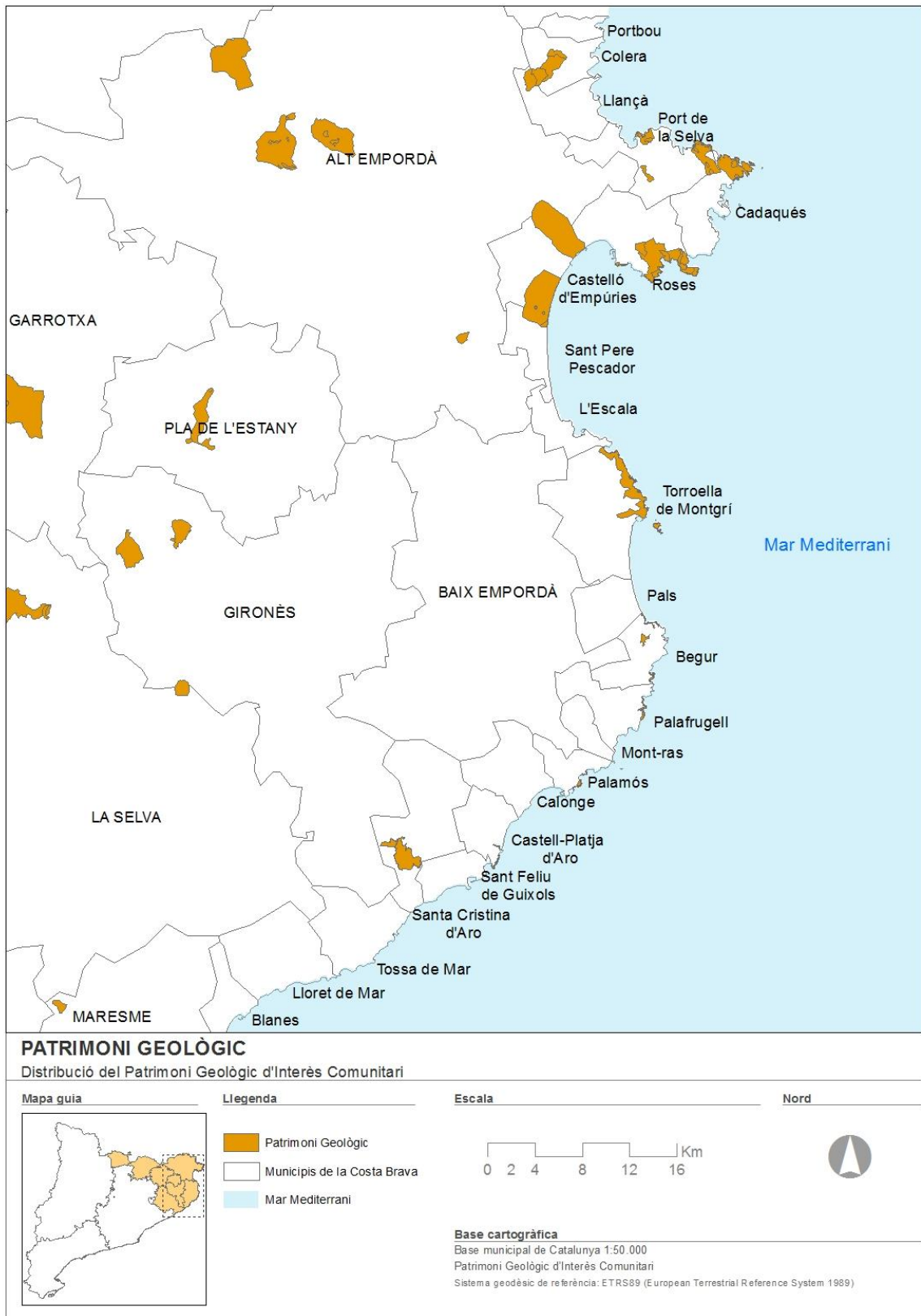
Mapa 3



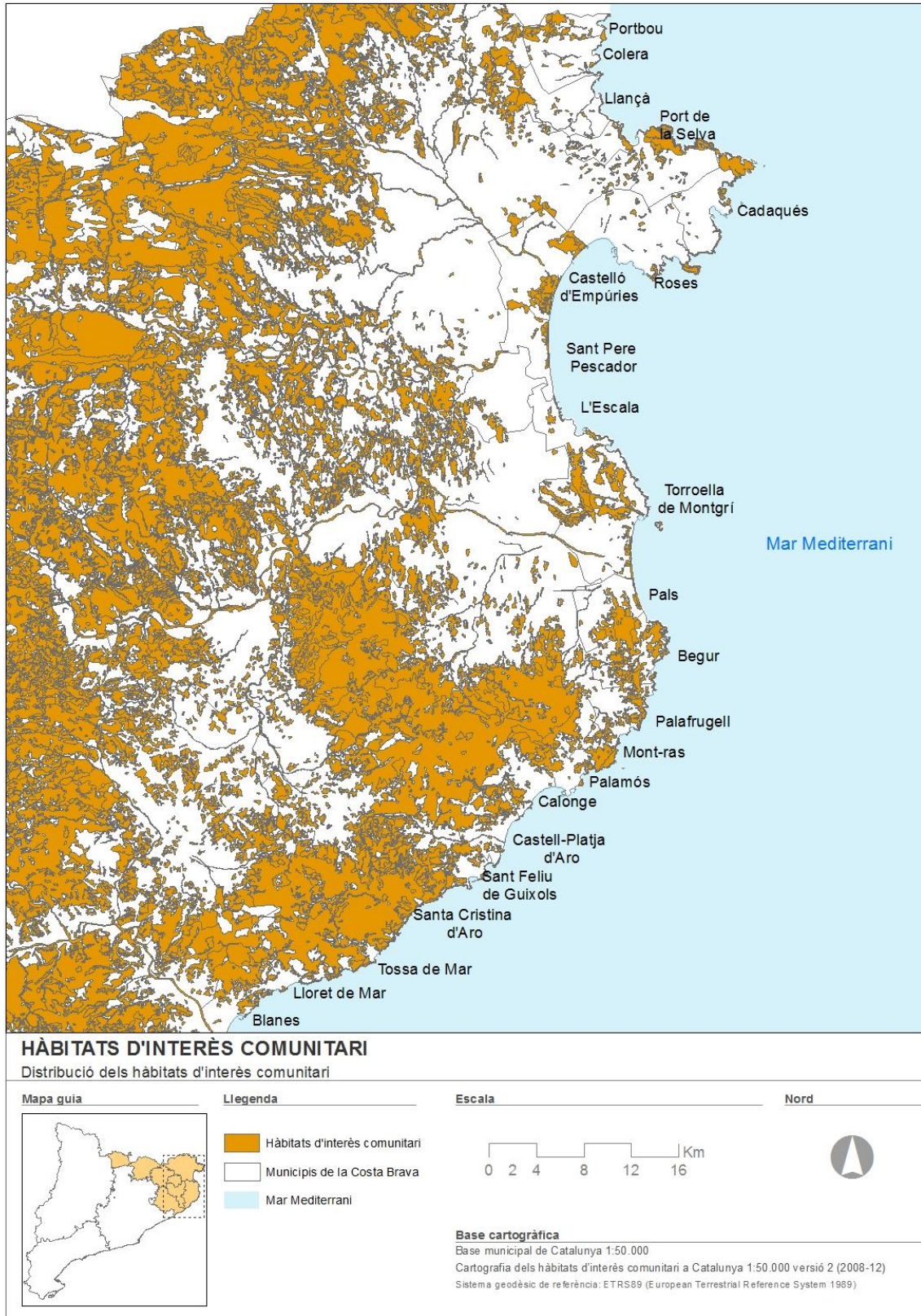
Mapa 4



Mapa 5

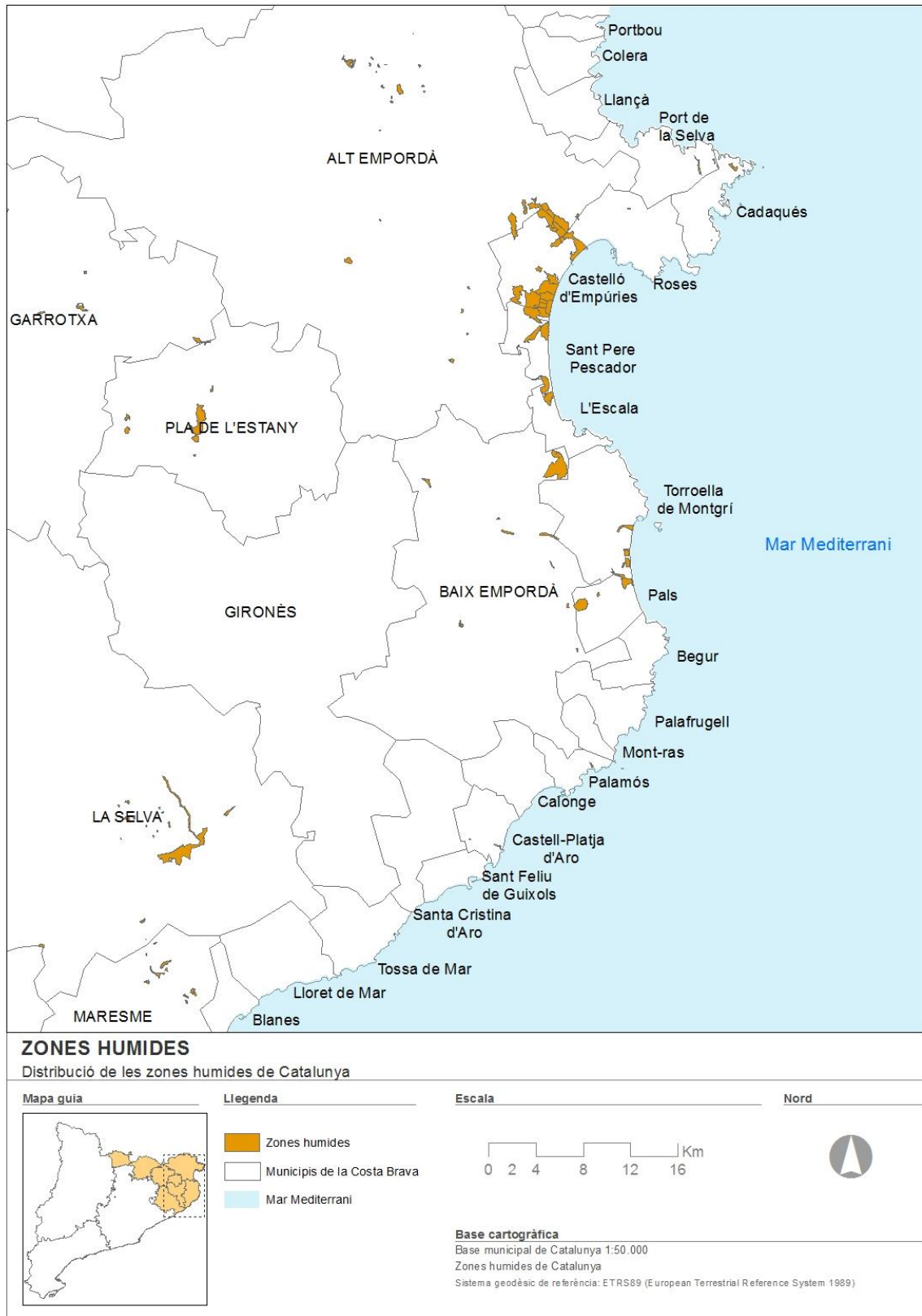


Mapa 6

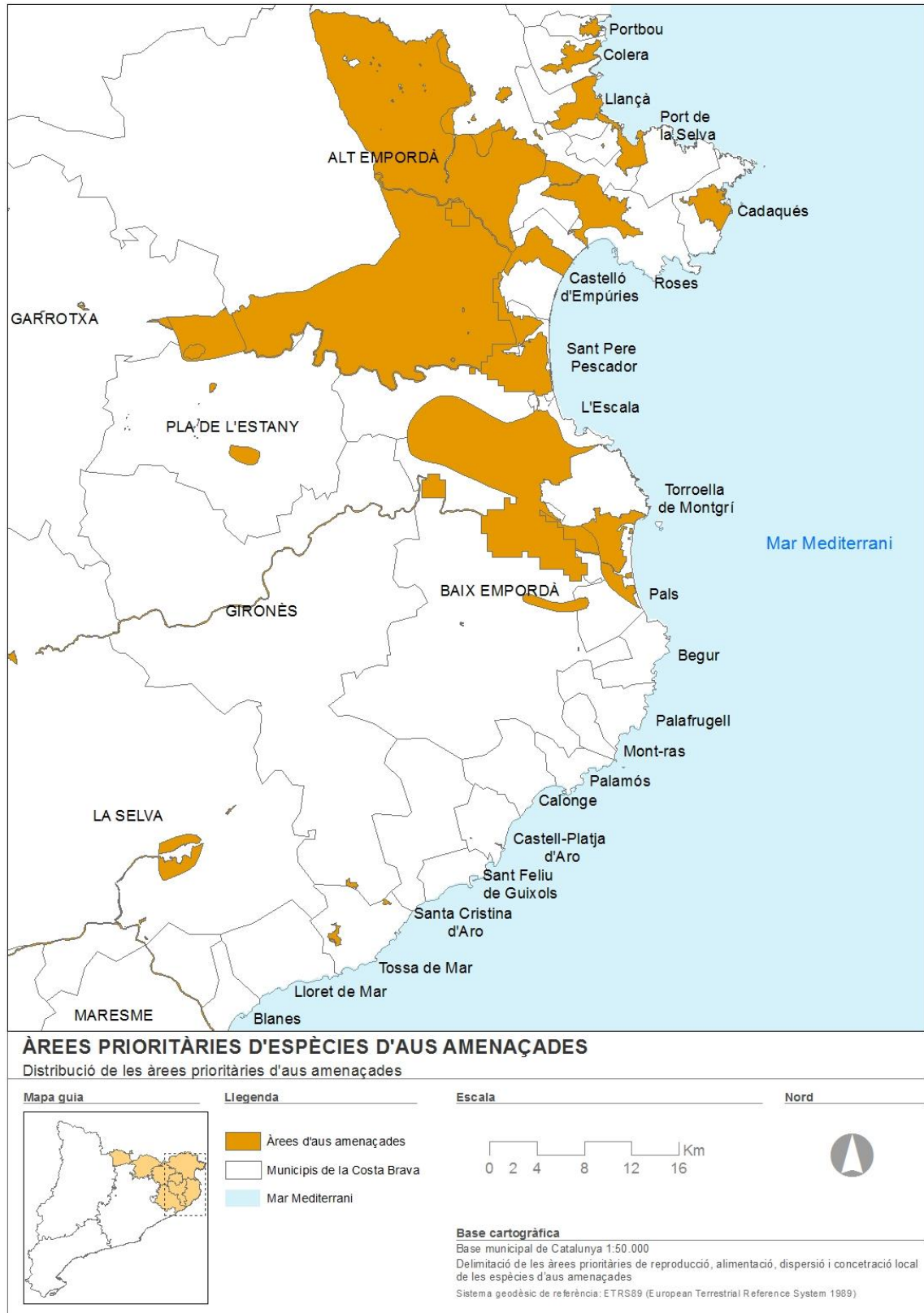




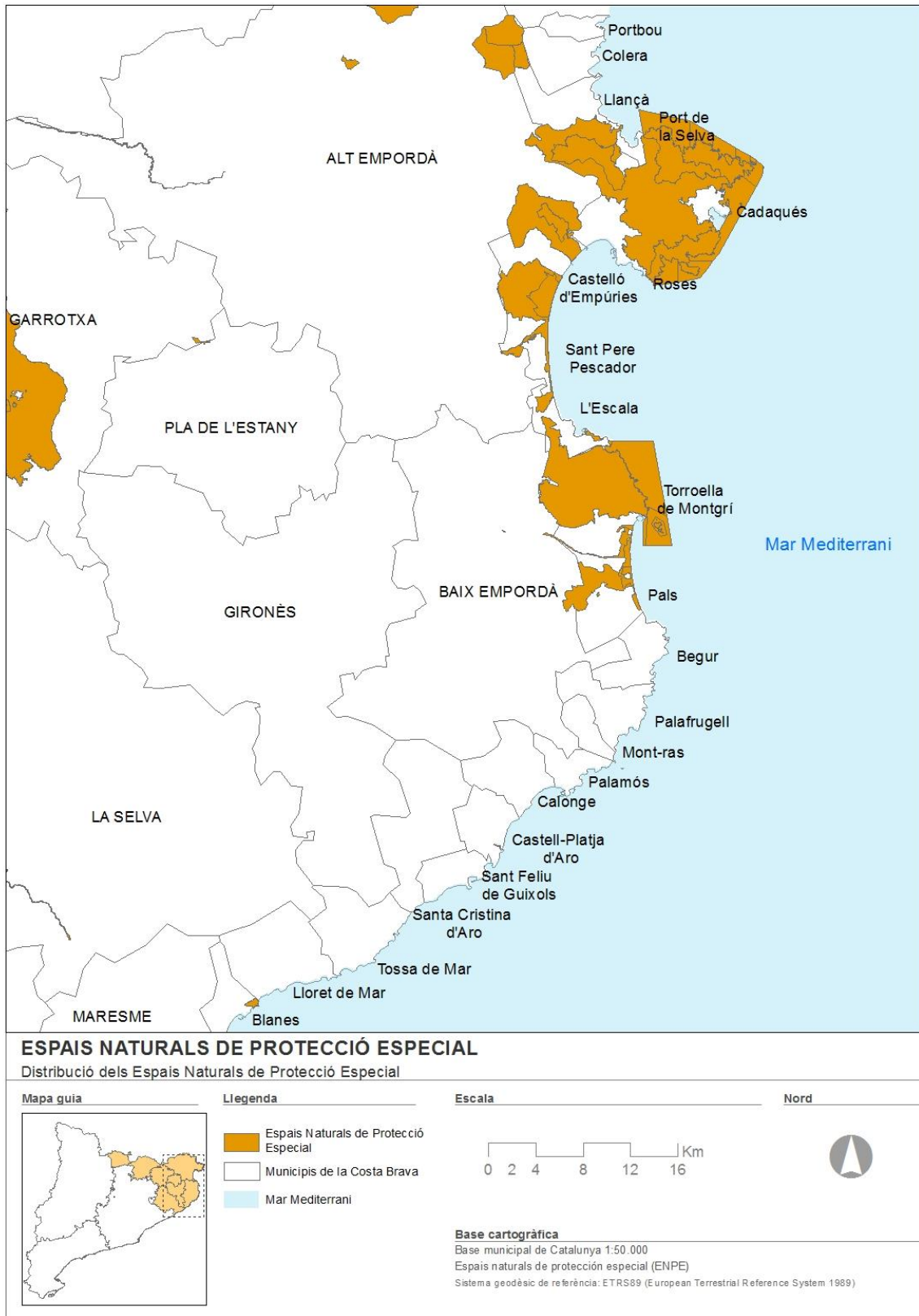
Mapa 7



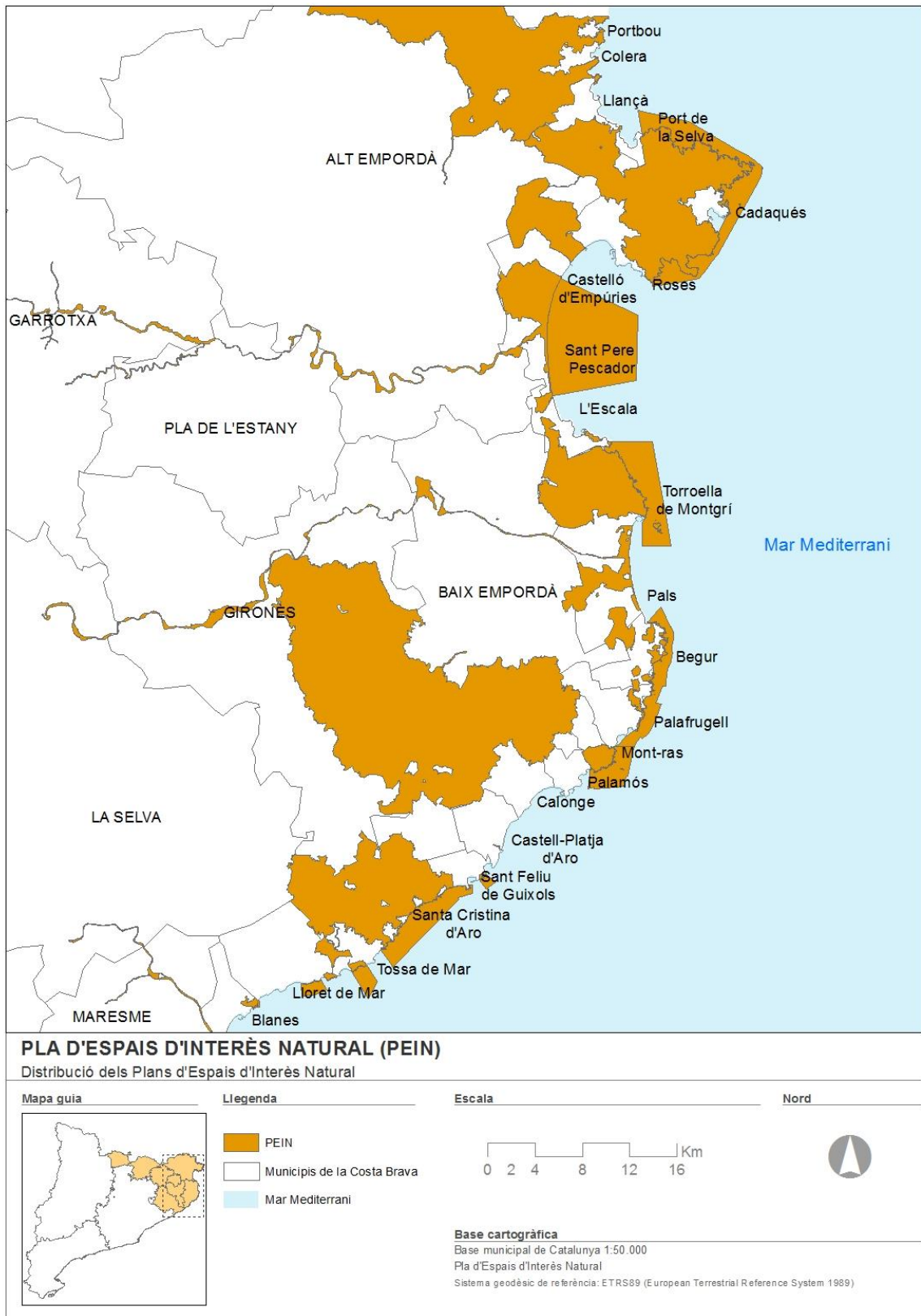
Mapa 8



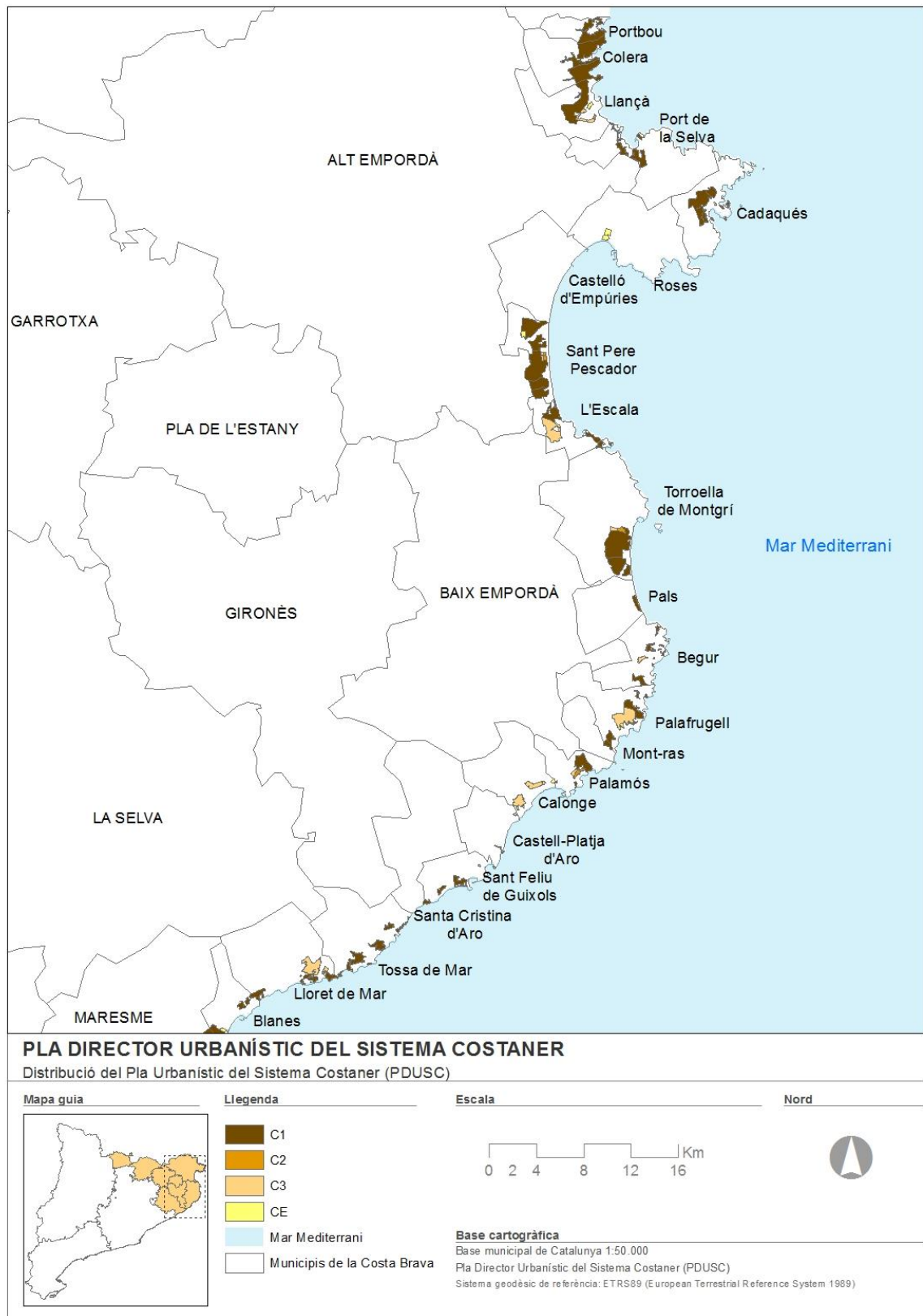
Mapa 9



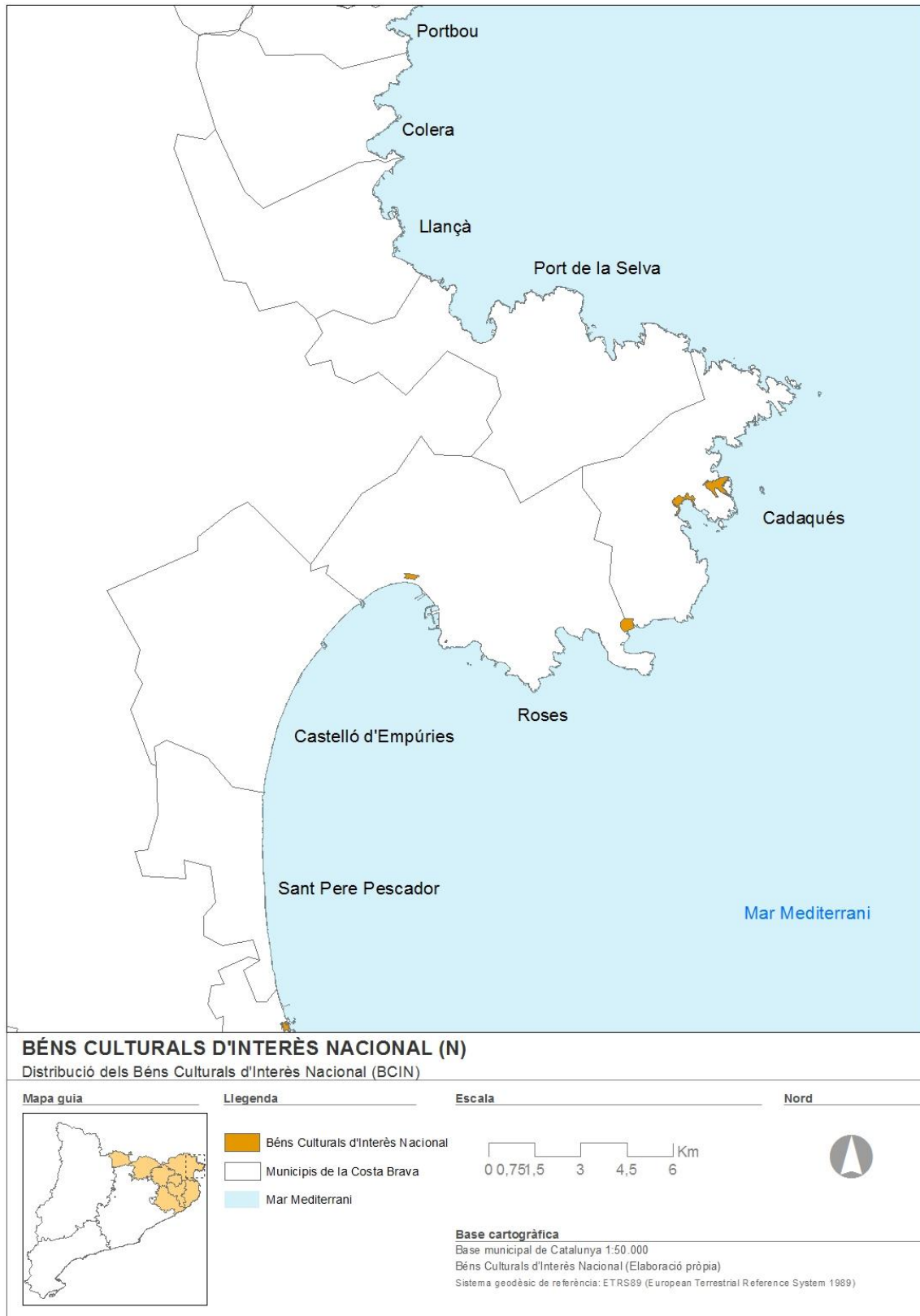
Mapa 10



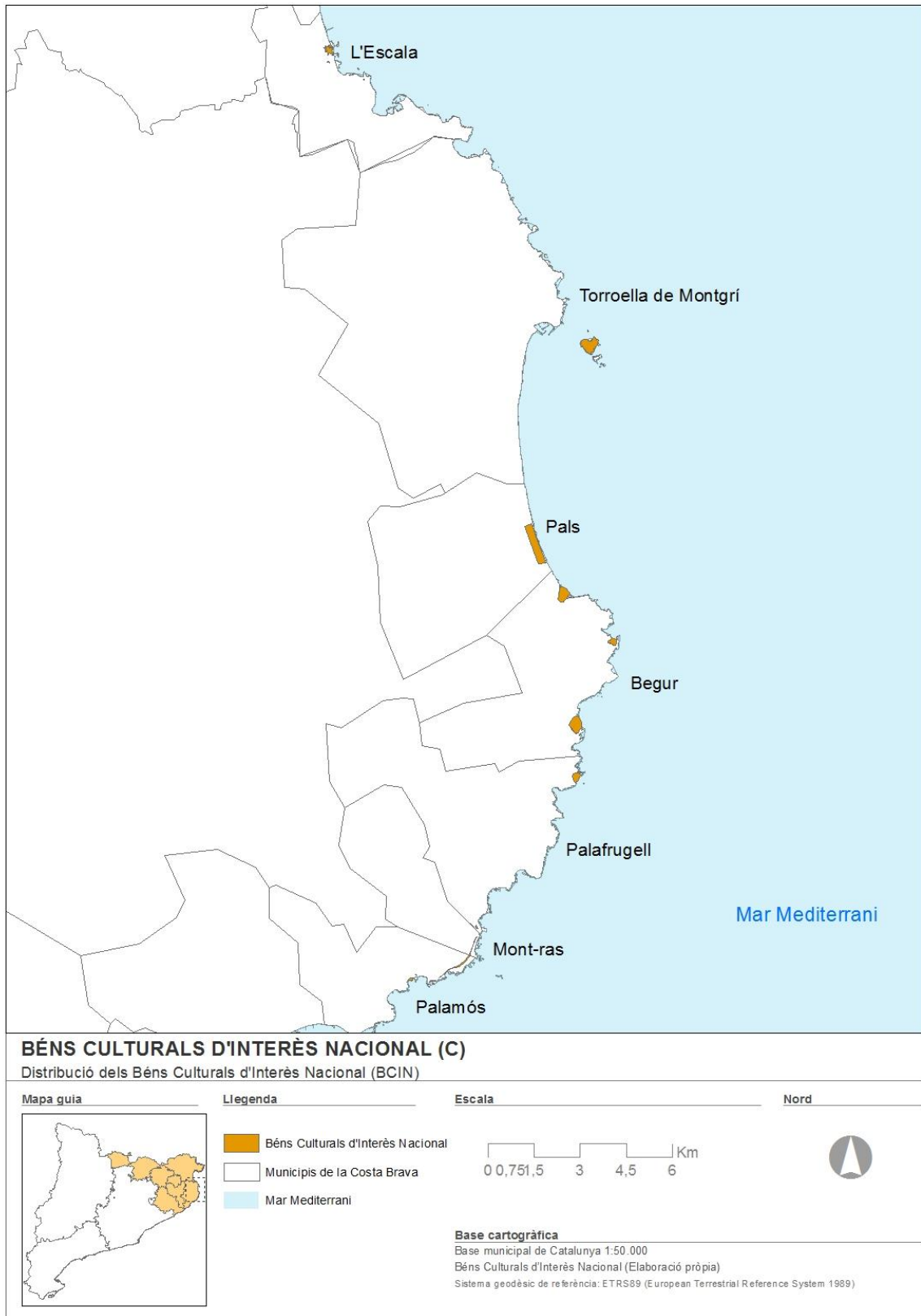
Mapa 11



Mapa 12



Mapa 13

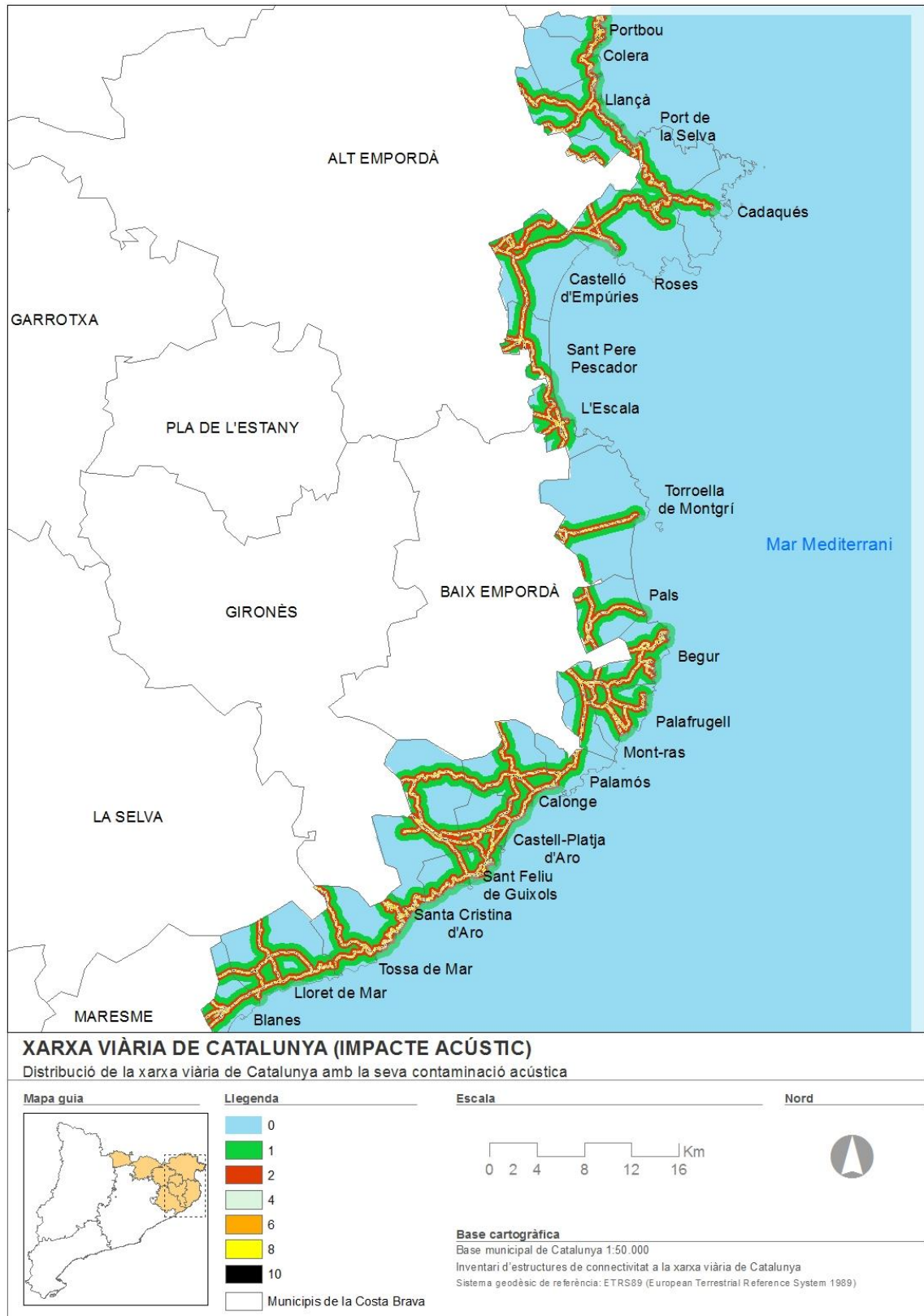


Mapa 14

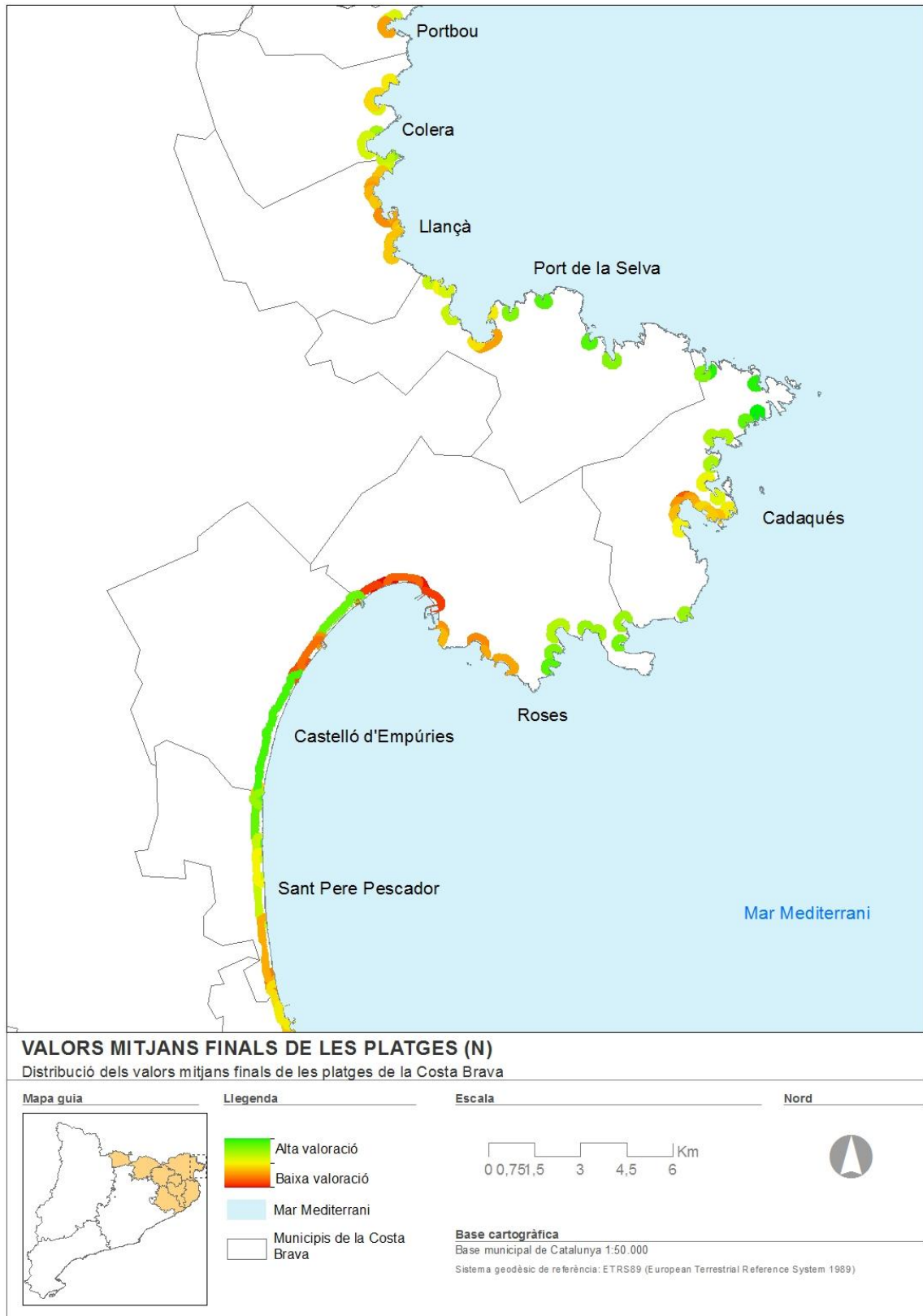




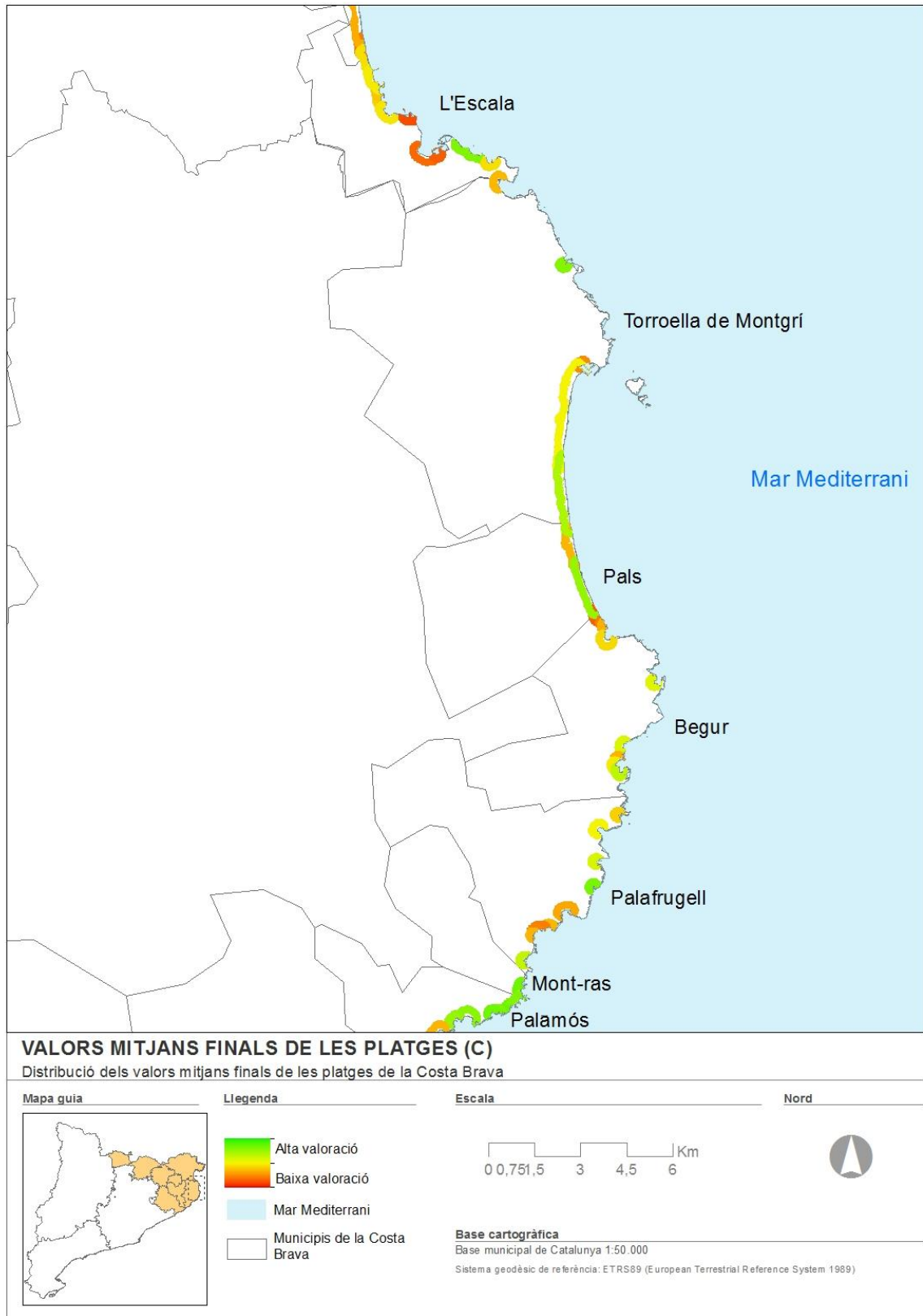
Mapa 15



Mapa 16



Mapa 17



Mapa 18

