

**Assistència tècnica per un pla director de
desenvolupament de millores successives
a la zona del Carnatge**

**MEMÒRIA: ESTAT ACTUAL
I CARTOGRAFIES**



Universitat
de les Illes Balears

Ajuntament  **de Palma**

Antoni Martínez Taberner

Lluís Martorell Pomar

Carles Cardona Ametller

Setembre de 2016

Índex

1. INTRODUCCIO	4
1.1. Antecedents relatius als terrenys del Carnatge	4
1.2. Estatus i drets legals i situació urbanística	5
1.3. Anàlisi física del lloc.....	6
2. ELEMENTS PATRIMONIALS	11
2.1. Elements patrimonials culturals.....	11
2.1.1. Les cases del Carnatge.....	11
2.1.2. Elements lligats al Reflector	12
2.1.3. La Caserna	14
2.1.4. Elements de defensa. Bases de canons, trinxeres i túnels.....	15
2.1.5 Les pedreres	16
2.2. Elements patrimonials naturals	20
2.2.1. Aspectes geològics	20
2.2.2. Aspectes geomorfològics	24
2.2.3. Aspectes botànics.....	24
2.2.4. Aspectes faunístics	35
3. USOS	36
3.1. Usos recreatius previs	36
3.2. Usos actuals.....	37
4. ANÀLISI D'IMPACTES	40
5. PROPOSTES D'ORDENACIO I ZONIFICACIO D'USOS.....	49
5.1. Zones d'exclusió	49
5.2. Zones en recuperació i/o restauració	49
5.3. Zones d'us convencional recreatiu.....	49
5.4. Zones d'us viverístic i jardiner	50

5.5. Zones edificades.....	50
5.6. Estratègia de seguretat, zones de entrada, camins i zones de estada.....	52
6. PROPOSTES D'INTERVENCIO	54
6.1. Restauracions de béns immobles.....	54
6.2. Entrades i delimitació de la xarxa de camins i de seguretat	54
6.3. Restauració i distribució de pantalles vegetals	57
6.4. Distribució d'elements d'apropiació del paisatge.....	61
6.5. Tancaments de platges i tractament de les obertures d'accés.....	65
6.6. Delimitació i explicació de la zona d'interès geològic de Cala Pudent.....	66
6.7. Accessibilitat a pedreres	67
6.8. Instal·lació de complements de serveis	67
7. PROPOSTA PRIORITZADA D'ACTUACIONS DE GESTIÓ I INTERVENCIIONS	72
7.1. Gestió d'impactes.....	72
7.2. Propostes d'intervenció en seguretat	72
7.3. Propostes d'intervenció generals.....	73
8. BIBLIOGRAFIA	74

1. INTRODUCCIO

El 30 de març de 2016 es signa el Decret de Batllia i posteriorment s'encomana a la Fundació Universitat Empresa de la Universitat de les Illes Balears la redacció de la present assistència tècnica.

La redacció de l'assistència tècnica s'ha realitzat per el Dr. Antoni Martínez, l'arquitecte Lluís Martorell Pomar i el botànic Carles Cardona Ametller.

1.1. Antecedents relatius als terrenys del Carnatge

Superfície de 4,75 ha, conformada dins el polígon que va de la carretera de Ca'n Pastilla (crr Palma-s'Arenal) i la mar que corresponen als costats N i S respectivament i entre ENDESA/Sant Joan de Déu a Cala Gamba i el carrer Dénfol a Ca'n Pastilla corresponents als costats W i E respectivament.

Els orígens de la propietat estaven distribuïts en dues parts, des de Son Manuel (nucli des del qual va néixer es Coll de'n Rabassa, amb les cases dins l'actual centre comercial Carrefour) fins a la paret mitjanera de les cases i la tanca des Carnatge i des d'aquí cap a Son Mosson Nou (cases enderrocades per AENA el 2009 i situades entre l'actual autopista i les pistes d'aterratge de l'aeroport), en direcció al costat de Ca'n Pastilla.

El topònim ve de l'activitat de les cases que es va realitzar des de finals del XIX (llicència de 1890) fins el 1959. Arxiu Municipal, signatura FP 1241/1 llicència de 1890 condicionada a una paret de 3 m al seu voltant i a sembrar-hi pins per formar una barrera vegetal. Posteriorment, el 1892 es posa de condició d'augmentar els murs a 4m.



1.2. Estatus i drets legals i situació urbanística

El PGOU98 preveu els criteris per a la redacció d'un Pla Especial a l'àmbit del Carnatge (79-03-P; 79-04-P; 79-05-P) considerant aquest sistema general com a àrea pública destinada al lleure cultural o recreatiu.

L'any 2010 es promou la redacció del Pla Especial per a adaptar el lloc a les finalitats establertes al PGOU sobre restauració, protecció del medi i dels jaciments, ordenació i tractament dels accessos i implantació d'usos de caràcter científic i didàctic relacionats directament amb la naturalesa.

Les parcel·les de l'Ajuntament de Palma són les dues més grans:

La primera al costat de Cala Gamba a la part de les instal·lacions de ENDESA ENDESA a sud-oest, però fent llinde majoritari amb la sèquia de IBAGUA en direcció nord-est. Al costat nord amb parcel·les privades de la zona dels Establiments o "Establecedores" i amb parcel·la d'AENA al costat est. No obstant això, segons el cadastre, aquesta parcel·la són dues; la primera de referència cadastral 07040A051000150000RR pol. 51 par. 15, actualment correspon al Ajuntament de Palma i abans a ENDESA ENDESA; correspon a una zona al costat de la Punta de Cala Gamba que arriba fins a la meitat de Cala Pudent. La segona inclou la resta de l'espai detallat abans i duu de referència: 07040A051000080000RF pol 51, par. 8.

La segona parcel·la de l'Ajuntament fa llinde al nord oest amb la parcel·la d'AENA i al costat sud oest amb les cases del Carnatge propietat del banc MN. Al costat est llinde amb la zona urbanitzada de Ca'n Pastilla, al nord amb la carretera del Coll a Ca'n Pastilla i al sud amb la mar. Segons les referències cadastrals són dues parcel·les; la del costat d'AENA és 07040A051000190000RJ pol. 51, par. 19 i la del costat de la zona urbana de Ca'n Pastilla la 07040A051000200000RX, par 51 pol. 20.

A la secció segona trobam subzones amb caràcter especial relatives al Carnatge (79-03-P, 79-04-P i 79-05-P). Als plànols d'ordenació es delimita el sistema general d'espais lliures del Carnatge amb la identificació SGEL/ZO-P enumerades anteriorment i a desenvolupar mitjançant pla especial.

Els criteris per a la redacció d'aquesta assistència tècnica són els següents:

- S'ha de redactar un pla especial que tingui en compte la consideració de l'SGEL des Carnatge com a àrea pública destinada al lleure cultural o recreatiu, d'acord amb el que estableix l'art. 25.1.c segon paràgraf del Reglament de planejament.
- Les intervencions s'han d'encaminar principalment a la restauració del medi (conservació i recuperació de fauna i flora endèmica), a la protecció de jaciments catalogats, a l'ordenació i el tractament dels accessos i a la implantació d'usos de caràcter científic i didàctic relacionats amb la naturalesa.

- El pla especial ha d'establir les condicions d'edificabilitat i altura de les edificacions. El coeficient d'edificabilitat global no ha de superar els 0,06 m²/m² i l'altura total dels edificis els 8 metres.

L'estat actual, malgrat ser una àrea natural protegida, és la d'una zona amb moltes deixalles i enderrocs en la seva part interior, no així la zona litoral.

La vocació del lloc és la de parc urbà litoral per a un ús públic controlat i lliure d'usos intensius i banals ja que ens trobem a una àrea natural.

1.3. Anàlisi física del lloc

Evolució del lloc des de la fotografia aèria.



Foto aèria del Carnatge de 1956

A la foto aèria de 1956, es veu el Carnatge amb la tanca adjacent, la zona dels Establiments o "Establecedores" i no hi ha ni l'autopista, ni ENDESA, ni AENA, i tampoc es veu desenvolupada l'urbanització de La Pineda de Ca'n Pastilla. Es veuen les infraestructures del reflector al costat de Cala Gamba i les infraestructures militars de Ca'n Pastilla.



Foto aèria del Carnatge de 1981

Si observam la foto aèria de 1981, ja es pot veure la central tèrmica de ENDESA, l'autopista i el camp al costat dels Establiments o "Establecedores".

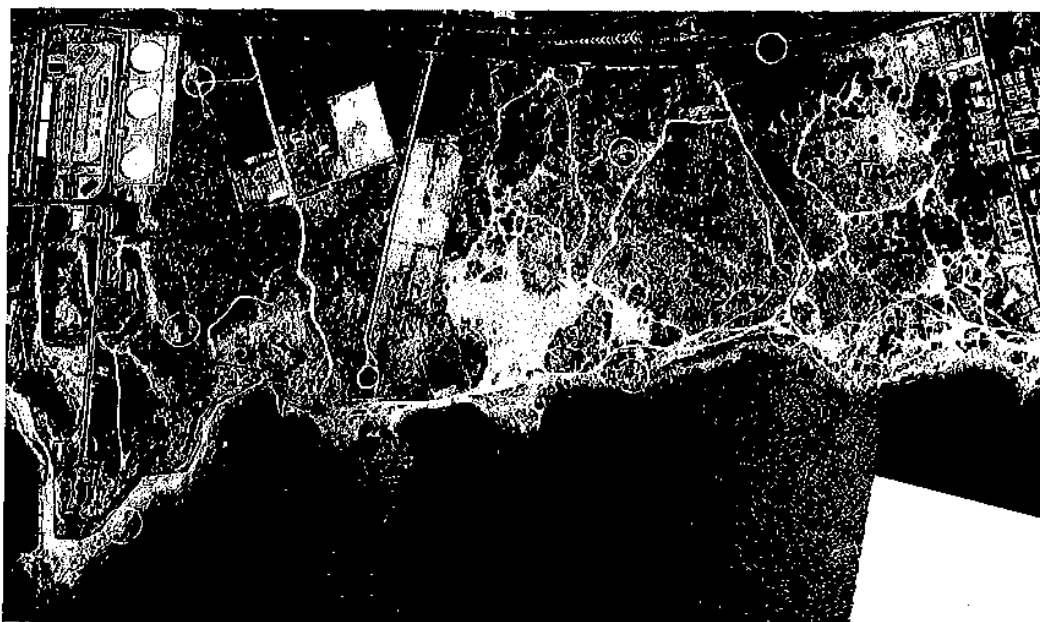


Foto aèria del Carnatge de 1992

L'any 1992 ja s'ha afegit un espai d'AENA i les primeres cases al costat de ponent del carrer Déntol de Ca'n Pastilla.

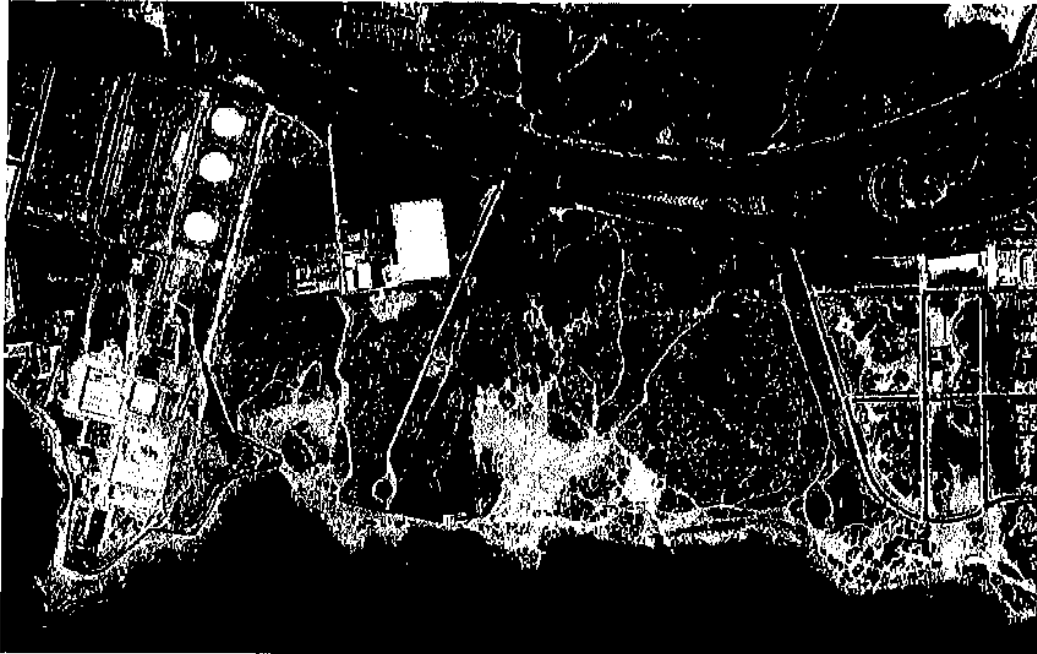


Foto aèria del Carnatge de 2001

A la fotografia aèria de l'any 2001, ja es veu la nova ampliació urbana de Ca'n Pastilla dins la zona del Carnatge.

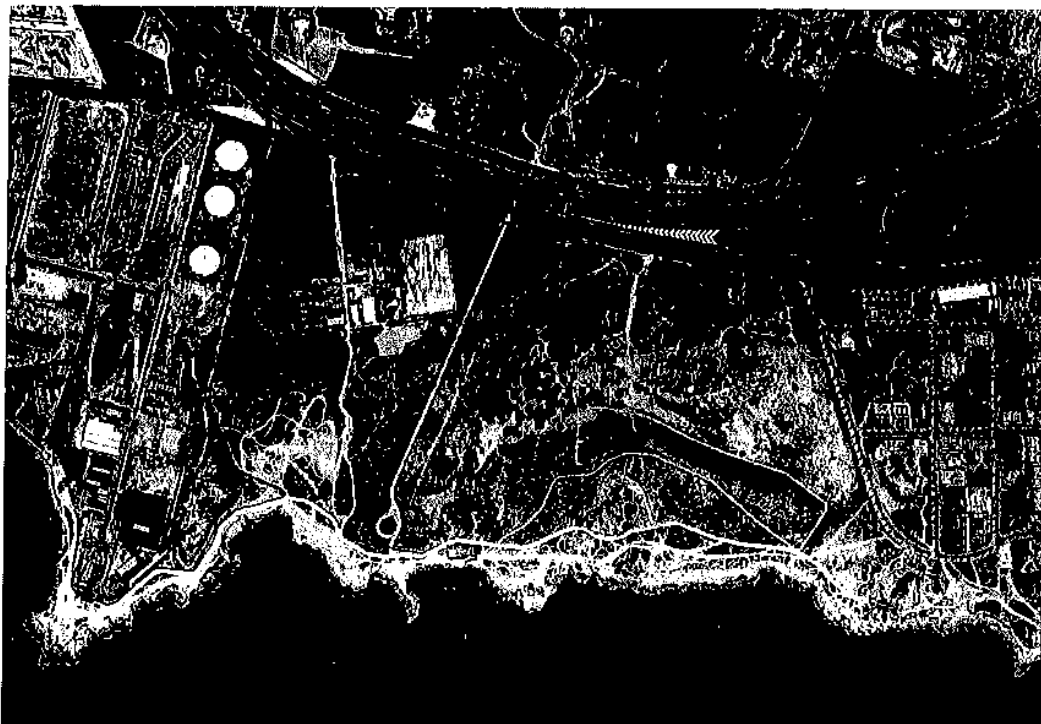


Foto aèria del Carnatge de 2006

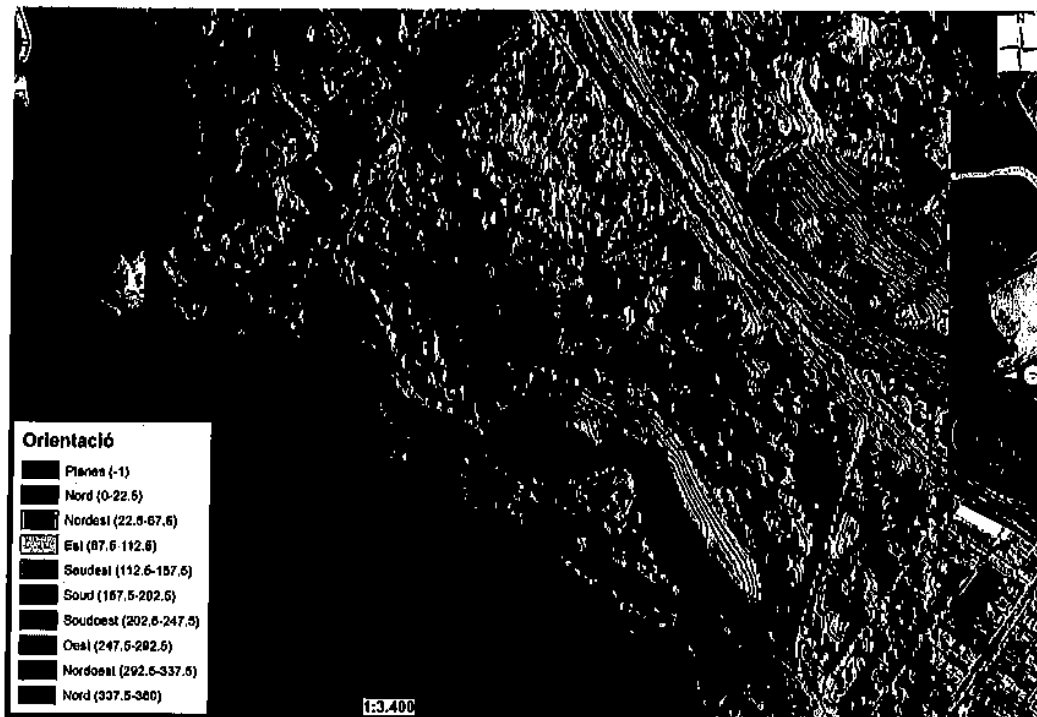
A la fotografia de 2006, ja es veu la zona del talús dunar de restauració.



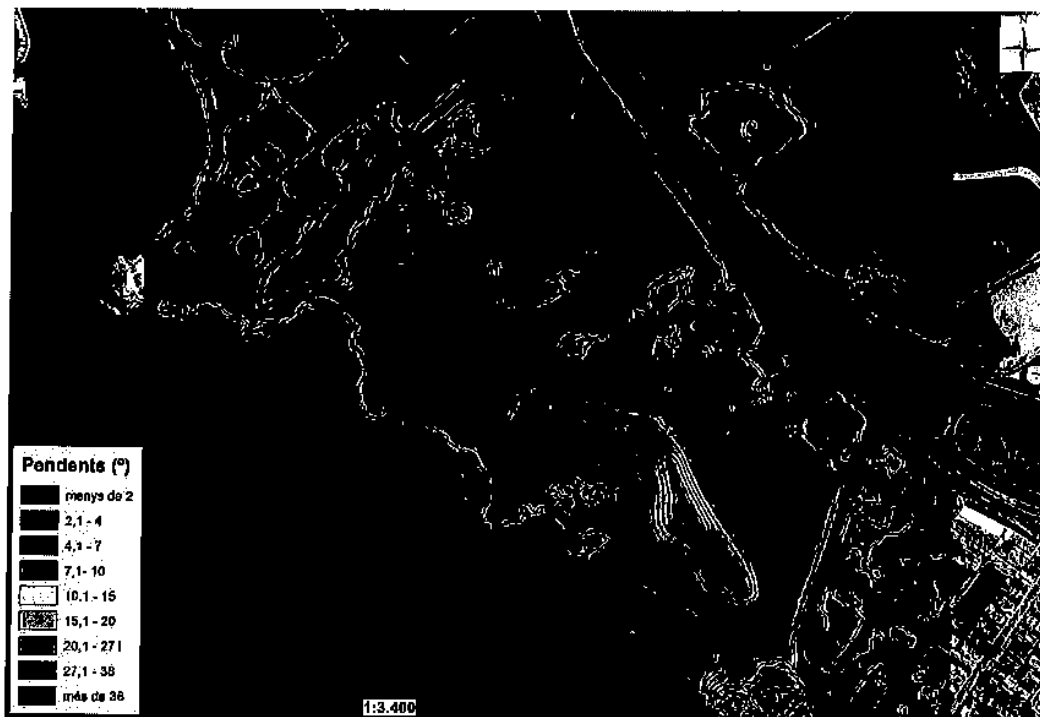
Foto aèria actual del Carnatge



Topogràfic actual del Carnatge



Mapa d'orientacions



Mapa de pendents

2. ELEMENTS PATRIMONIALS

2.1. Elements patrimonials culturals

2.1.1. Les cases del Carnatge

La finca del Carnatge té 1296,3 m² escripturats i constatats per fotografia aèria de l'IDEIB de 1956. Les parets que miren al Coll i a Ca'n Pastilla són de 30m, mentre que el costat nord era de 44 i el sud de 41.

La casa, d'una sola planta, amb una superfície construïda aproximada de 123 m² i un pati de uns 134 m², està construïda amb murs de pedra i teulada plana i a dues aigües.

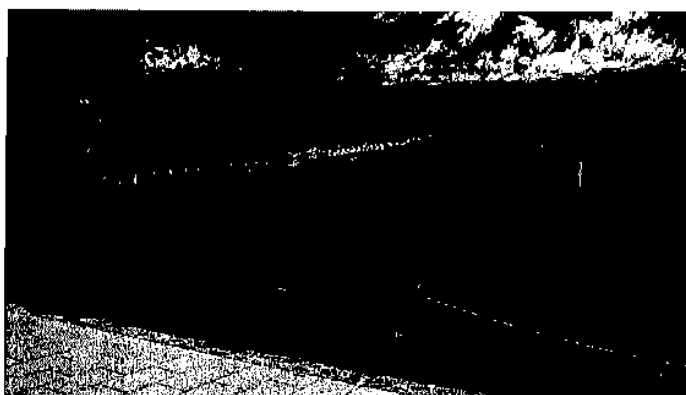
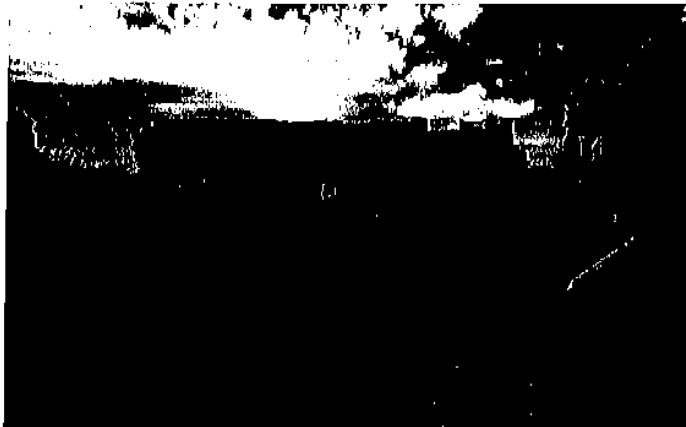
L'estructura vertical formada per dos tipus de murs: els perimetrals, tant de la casa com del pati, de doble fulla de pedra amb reblert de terra i pedres de menor dimensió (actualment, sobretot la façana de la mar es troba molt erosionada i col·lapsada en alguns punts; mentre les altres façanes, apart de haver perdut part del morter i algun col·lapse, es troben en millor estat); i el mur central de la casa i la façana del pati, de marès.

La coberta consta de dues parts diferenciades: una teulada de dos aiguavessos, amb estructura de biguetes de fusta i rastrells que aguanten la teulada amb teula àrab (actualment, gairebé en la seva totalitat, amb les biguetes cremades i la coberta col·lapsada); i la coberta plana, de construcció tradicional amb acabat de rajola ceràmica i amb estructura suposadament de forjat de formigó de bigueta semi resistent.

La distribució de la casa era la següent: Just entrant hi havia un espai amb dos finestrons a la dreta i passadís a l'esquerra on hi havia un aljub d'aigua de pluja d'uns 3m³, una habitació i, finalment, la porta que donava al corral. Dins el recinte hi havia dos petits safareigs adossats a parets, un riciner i algunes figueres de moro. Al costat de la mar hi havia un portal d'entrada a un espai cobert que donava a un pati amb trespol al qual també hi accedia per una portassa final de la façana de la mar per on entraven els carros. Tot el rost del corral donava a una canonada que anava de cap a la mar.

A finals dels anys 40 es va establir un nou carnatger que feia paret mitjanera amb el Carnatge inicial. La seva parcel·la era de uns 1000 m² al costat nord.

El camí actual dels Establiments o "Establecedores" que surt de la carretera de Ca'n Pastilla en direcció a la mar fou l'antic camí d'entrada al Carnatge i actualment manté un desenvolupament urbanístic que va començar quan es varen posar en venda parcel·les de l'antic hort de can Frissa. La parcel·lació acabava on començaven les ramificacions del camí del Carnatge per anar a Cala Gamba, Cala Pudent, Carnatge i pedreres.



Situació actual de l'edificació d'Establiments o "Establecedores"

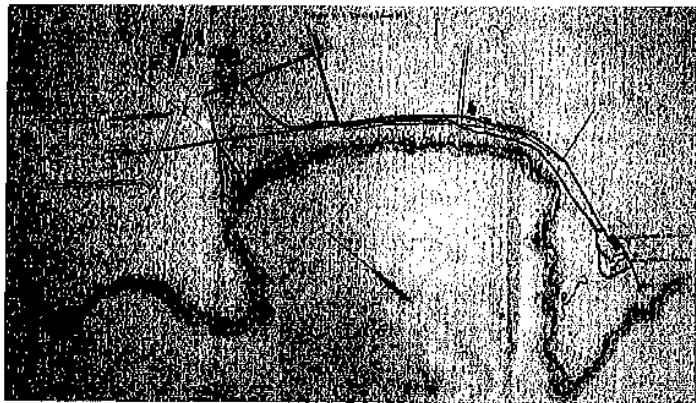
2.1.2. Elements lligats al Reflector

Situat a la punta de Cala Gamba, entrant al Carnatge, també coneguda com a punta del Reflector, el reflector es projecta l'any 1909 i es construeix l'any 1917, segons s'explica al llibre de Galiana (2015). Anava lligat al destacament militar de Torre den Pau. Actualment, les accions de l'antiga companyia ENDESA han fet desaparèixer la infraestructura que requeria el reflector. Seguint a Galiana, hi havia una construcció subterrània aprofitant una antiga pedrera on hi havia generador i reflector. D'aquest espai sortien uns rails que en trinxera acabaven

elevant-se a un turonet situat a uns 50 m. El reflector, sobre una vagoneta, era poscionat en el turó en cas de necessitat i posteriorment quedava amagat dins el que anomenaven sala de màquines.

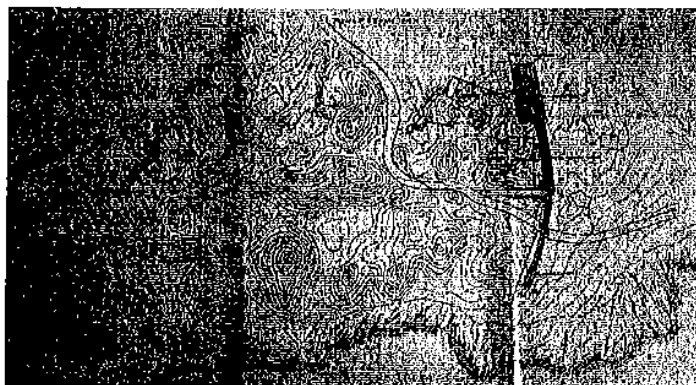
A princípis dels anys 60, el destacament fou abandonat i ENDESA va comprar els terrenys. Es va construir el col·lector d'aigües de refrigeració de la Tèrmica de Sant Joan de Déu amb les bombes de captació a la punta de Cala Gamba que varen estar actives fins el 2002.

A la imatge del llibre de Galiana obtinguda de l'Arxiu Militar es pot observar el plànol del projecte del reflector de l'any 1909, amb el cablejat per manejar el reflector des del manipulador del lloc del comandament a la bateria de Torren d'en Pau.



Plànol del projecte del reflector del Carnatge procedent de l'Arxiu Històric Militar de Balears

També es pot veure el detall del reflector del mateix projecte, la trinxera amb els rails del carro del reflector que travessen l'antic camí del Carnatge, la sala de màquines i la cotxeria on s'amagava l'artefacte.



Detall del plànol del projecte del reflector procedent de l'Arxiu Històric Militar de Balears

2.1.3. La Caserna

Fou construïda entre 1942 i 1947 dins terrenys de Son Mosson Nou i fou utilitzada fins els anys setanta. Segons explica Galiana (2015) hi havia un gran dormitori amb cabuda per a 80 soldats, menjadors, cuina i serveis; dues cisternes de 70m³ situades davant la façana nord on hi havia l'entrada. Al seu costat de llevant es va construir una cotxeria soterrada per a un fono localitzador de detecció d'avions a la qual s'accedia per una rampa de 85 m per 3 m al final de la qual se situava l'aparell per a poder operar.

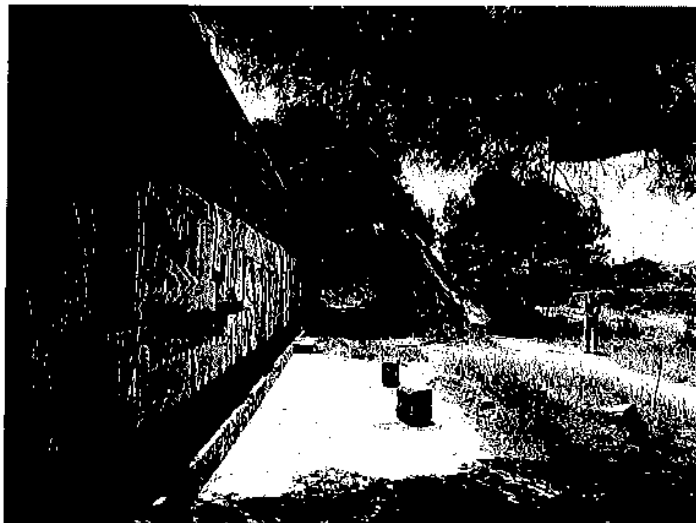
L'edifici, d'una sola planta i amb una superfície construïda aproximada de 490 m², consta d'un volum principal rectangular amb alguns apèndixs que donen complexitat al perímetre, on la seva façana sud destaca per la seva gran dimensió de més de 40 m i ombrejada per pins. Consta de 2 aiguavessos principals de llums de 4,2 i 5,2m de murs de marès que aguanten la part de coberta inclinada.

L'estructura vertical està formada per murs de marès de 40cm de gruix. Les obertures són gairebé totes iguals (actualment, es troben closes).

La coberta consta de dues parts diferenciades: una teulada de dos aiguavessos, amb estructura de biguetes de fusta que aguanten la teulada (actualment, també gairebé en la seva totalitat col·lapsada); i la coberta plana, de construcció tradicional amb acabat de rajola ceràmica i forjat de formigó de bigueta semi resistent amb revoltos corbats (actualment, es troben molt deteriorats).

Entre la Caserna i el carrer Déntol a Ca'n Pastilla es troba un espai soterrat de polvorí i refugi que resta tancat i que caldrà netejar i restaurar.

En els annexos es podran veure els plànols complets i les seves mides.



Estat actual de la caserna



Estat actual de la caserna

2.1.4. Elements de defensa. Bases de canons, trinxeres i túnels

Al costat proper a la mar i davant la zona de la caserna hi ha les bateries de canons i la seva infraestructura. Inicialment constava de 4 estructures per a canons semisoterrats a més d'emplaçaments per a comandament i perifèrics.

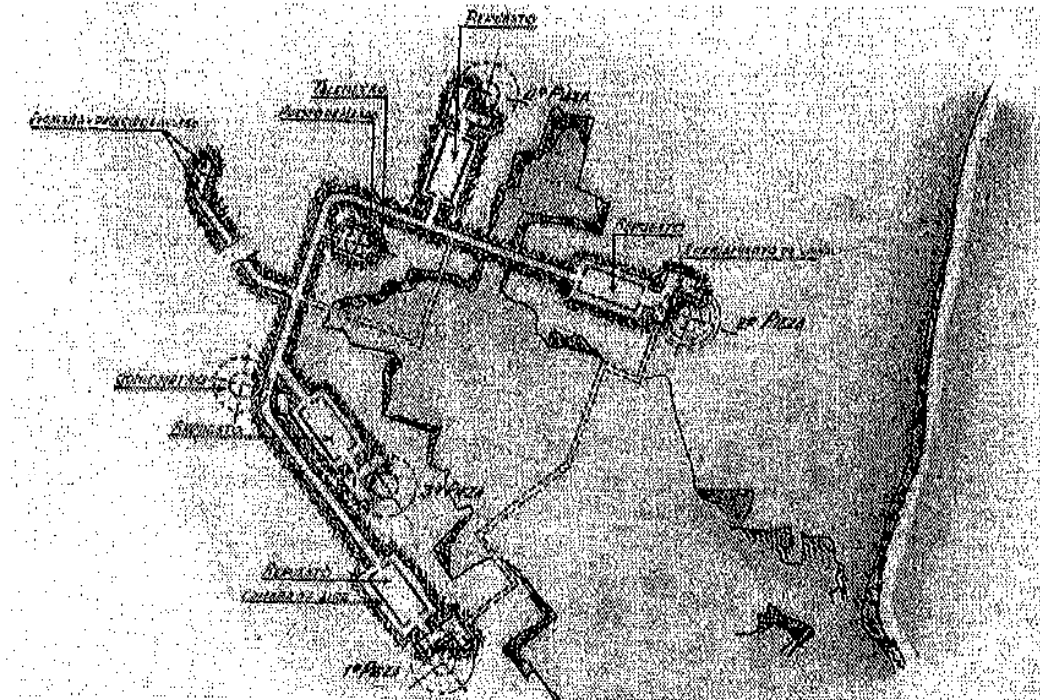
Les bateries, de formigó armat, amb ulls exteriors de 3 m de diàmetre i sales soterrades d'uns 5,5 m, estaven connectades per una angosta galeria soterrada a uns 6-7 m, excepte trams que passen per dins pedreres i on es poden veure el portals de comunicació. Dins les galeries també es troben diferents càmeres, on es poden distingir magatzems per a munició que apareixen com una sala central dins de l'expansió del passadís i les de connexió amb les bateries, on es produïa l'ascens a través d'una escala de ma.

Es pot intuir encara la traçada d'una antiga trinxera que sembla que connectava amb la caserna. Molt a prop de la mar, sobre la cova de sa Gata hi havia un niu de metralladores i trinxeres.

A principis dels anys 60 tota aquesta infraestructura fou desmuntada. Actualment sols queden els emplaçaments de tres dels 4 canons i el goniòmetre, que és més petit.

L'entrada a la galeria, els emplaçaments dels perifèrics com ara un telèmetre, el comandament i un dels 4 canons, han quedat sota la nova ampliació urbanística de Ca'n Pastilla que es va realitzar els anys 80.

Les imatges del llibre de Galiana ens mostren els plànols de les trinxeres.



Plànol del projecte de construcció de la bateria procedent de l'Arxiu Històric Militar de Balears.

Seguint l'explicació de Galiana es veuen els emplaçaments dels 4 canons, el goniòmetre, el telèmetre i el lloc de comandament, els magatzems de munició aïllats de la humitat i la galeria per la qual es comunicava tot amb un petit tram descobert dins el fossar d'una pedrera. S'hi entrava per una galeria que estava devora el goniòmetre que actualment la situariem al carrer Déntol, dins Ca'n Pastilla. Tot estava al voltant de la gran pedrera del turó de la Cova de sa Gata. Quan es va fer la urbanització al costat del carrer Déntol desaparegué la 4ª peça, el telèmetre i el lloc de comandament.

2.1.5 Les pedreres

Diferenciam pedreres antigues i balmades i les verticals. La forma no vertical de les primeres atenia a que les feines d'extracció no es feien amb serres mecàniques sinó a ma i per tant amb una certa inclinació per a poder fer els talls del perímetre de la pedrera. Les més antigues són més interiors i les més modernes són més litorals i el canvi a la mecanització es va fer els anys cinquanta del segle passat. També podem trobar pedreres encara més antigues que corresponen a les que traginaven el material extret per via marítima fins al mercat del marès de la Portella a peu de murada.

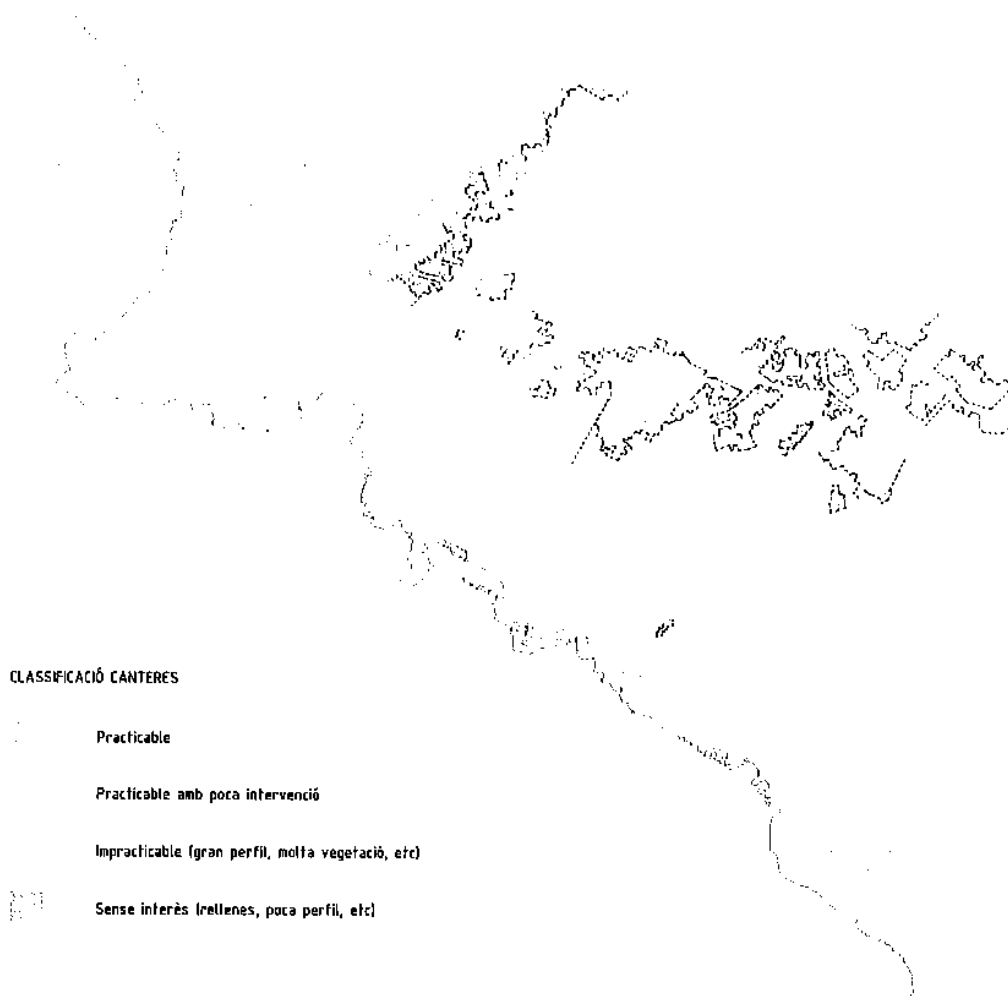
Troblem diferents tipus de canteres a la zona d'es Carnatge que, segons el seu perfil, accessibilitat i perillositat podem classificar en quatre grups diferenciats:

Practicables; de perfil baix i mitjà, amb una caiguda de poca altura i fàcil accessibilitat ja sigui a peu pla o amb baixades a partir de terraplenats i/o plataformes i escalons existents. Es troben tant a la zona litoral com a la zona posterior sota l'ombra del pinar.

Practicables amb poca Intervenció; de perfil mitjà i parets verticals de difícil accessibilitat a les que amb una Intervenció poc significativa i amb alguns elements perimetrals de seguretat es poden arribar a utilitzar. Connectades tangencialment sobretot al passeig principal.

Impracticables; de gran perfil, i amb caigudes de gran altura i parts verticals amb poc escalonat, es molt difícil la seva utilització degut també a la gran densitat de vegetació del seu interior.

Sense interès; ja sigui per estar reblertes en el seu temps de terres i pedres pròpies o d'enderrocs d'obra afegits posteriorment. També en trobam algunes de perfil molt baix on els perfils del tall de la pedra ha perdut entitat. Eliminant deixalles i elements no inertes es poden anar naturalitzant.



Mapa de classificació i ubicació de les pedreres del Carnatge

A més de les pedreres es poden trobar zones no desenvolupades on sols es va fer l'escrudada o neteja de plantes i terra i la treta de l'escrull o de la pell del marès que correspon a la part superficial de la pedrera.

La part més útil de la pedrera correspon als materials que geològicament són la base estratigràfica del conjunt. El material està compostat per restes d'organismes carbonatats o bioclasts. Mineralògicament són majoritàriament calcarenites i un petit percentatge d'aragonita amb presència de grans puntals de quars, tot cimentat amb carbonat.

Tenim constància d'extraccions de grava a la zona més propera a Ca'n Pastilla i que es trobava sota una crosta calcària. Hem de suposar que corresponia a materials carbonatats procedents de les etapes amb aportacions terrestres que trobam en forma de paleosòls a Cala Pudent.

Existeixen elements vegetals que personalitzen les pedreres. Les figueres es repeteixen dins les pedreres, particularment les de marès i les de picadís. Era corrent que els picadors fessin molta pedra matxucada i arena de picadís. Amb aquest material, i aprofitant una fondalada o una encletxa dins la roca, es sembraven figueres, que convenientment adobades i regades acabaven donant ombra i fruits als treballadors.



La figuera personalitza les pedreres de marès



Pedrera marina formant un recurs de llacuna



Pedrera marina formant un recurs d'escala just al costat de una petita cova



Pedrera practicable litoral



Pedreres interiors practicables

2.2. Elements patrimonials naturals

2.2.1. Aspectes geològics

El període que anomenem quaternari està caracteritzat per una successió de canvis climàtics que provocaren períodes glacials o freds i períodes interglacials càlids. Aquesta ciclicitat va lligada a fluctuacions eustàtiques o del nivell de la mar, així durant la concentració de gel epicontinental la cota marina davalla, mentre que en períodes de desgel el nivell de la mar puja.

Regressions implica fred, baixada del nivell de la mar per congelació epicontinental, sediments arenosos en moviment pel vent, eolianites i/o terrigen per avingudes sobre els sediments arenosos. Aquestes avingudes terroses poden erosionar el substrat eolianític de les dunes i aportar fòssils terrestres. Progressions impliquen calor, pujada del nivell de la mar i aportació de sediments marins amb els seus fòssils.

A Mallorca tenim constància geològica de nivell de mar sobre els 90 m respecte del nivell actual de la mar (Pas des Verro a la Fossa), 55 m (Can Xarpa a Sa Cabana) o 50 m (Morro de Son Coves a Campos) i per sota a uns -10 m (Cova den Bassol), a -16 m (Cova de sa Gleda de Manacor) o a -17 m respecte del nivell actual (Cova del Drach de Cala Santanyí).

El període Quaternari inclou la sèrie actual anomenada Holocè (alguna bibliografia ja considera la sèrie actual com a Antropocè) i la sèrie anterior o Pleistocè. A la vegada, el Pleistocè es divideix en estats: l'inferior -2,5 milions d'anys a -780.000 anys, el mitjà de -780.000 a -126.000 anys i el superior de -126.000 a -11.700 anys.

La zona del Carnatge té registres fòssils de l'estatge mitjà i superior del Pleistocè, estats que inclouen des de la fase glacial o regressió marina del Riss -191.000 i de l'interglacial o de progressió marina del Riss-Würm, entre -123.000 a -70.000. Les regressions marines són detectables en el Carnatge per eolianites o arenes epicontinentals mogudes pel vent i sense fòssils o per llims i terres roges argiloses procedents d'avingudes de l'interior amb material fòssil terrestre. Les progressions marines donen arenes i graves amb material fòssil marí, el qual ens indica si ens trobem en mars tropicals i estables o en mars més temperats.

2.2.1.1. Els nivells geològics detectables al Carnatge

1.- D1.-Estructura dunar eolianítica de base corresponent al període glacial del Riss -191.000 a -130.000 anys.

2.- P.- Paleosòl corresponent a avingudes de material terrigen a sobre de D1 format per llims vermellosos amb restes de gasteròpodes terrestres. Aquest sol es pot haver desenvolupat a sobre o transportat des de l'interior o ambdues coses; la datació esta entre -191.000 i -109.000 anys.

3.- U1.- Calcarenites fossilíferes amb gasteròpodes i bivalves de fauna càlida tropical. Eutirrenià inferior -135.000 anys. Presència de fauna senegalesa amb *Strombus bubonius*.

4.- Nivell de llims vermells amb còdols angulosos.

5.- U2.- Calcarenites fossilíferes amb gasteròpodes i bivalves de fauna càlida tropical. Eutirrenià superior -117.000 anys. Presència de *Strombus bubonius* i fauna senegalesa.

6.- U3.- Platja que continua amb material fossilífer marí indicador de període càlid però de clima no tropical. Desapareix una part important de la fauna senegalesa. La naturalesa geològica del sediment de conglomerat amb còdols grans i treballats per l'erosió indica una intensificació de les tempestes i re-sedimentacions que dificulten la datació. -96.000 a -71.000 anys.

7.- Superfície erosiva.

8.- U4.- Continuem amb material marí i litologia de gresos laminats que passen a un conglomerat amb còdols més petits que els localitzats a U3. Associació faunística semblant a l'actual amb *Acar plicata* i poca fauna senegalesa. El nivell seria del Neotirrenià i la datació de -100.000 anys o -85.000 anys.

9.- D2.- Duna superior corresponent a període regressiu fred del glaciari Würm entre -82.000 i -71.000 anys.

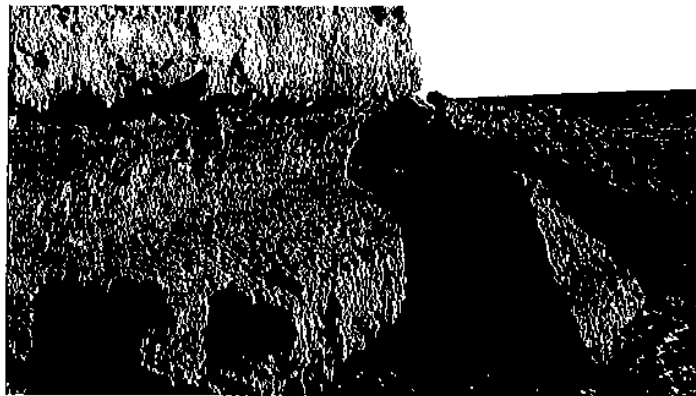
En els afloraments del Carnatge apareix tota la sèrie esmentada excepte a D2 del Würm, però a la zona més interior anomenada pels geòlegs Camp de Tir es pot observar la D1 del Riss, el P del paleosòl terrigen, la U1 i U2 del material marí senegalès i una cobertura de la fase D2 del Würm, mentre que no es troba la fase temperada de U3 i U4.

2.2.1.2. Geologia a Cala Pudent

El nom prové del fet que la caleta actua de trampa per a les restes de posidònia amb material detrític marí i tots els anys hi queda retinguda una gran quantitat de necromassa.

Actualment també ha actuat de trampa de sediments i, segons conta Galiana, la platja de la cala ha augmentat degut a aportacions posteriors als moviments de sediments realitzats el 2010 per a la entrada de les canonades de gas natural des de Eivissa.

L'interès principal de la Cala és el geològic ja que queden ben visibles els nivells abans explicats i que detallen les estratificacions interglacials.



Imatges de Cala Pudent amb les estratificacions

2.2.1.3. Geologia a Camp de Tir

Es situa en el pla interior que hi ha entre la Cala Pudent i les cases del Carnatge. Igualment que Cala Pudent, es troben registres fòssils de l'estatge mitjà i superior del Pleistocè, estades que inclouen des de la fase glacial o regressió marina del Riss -191.000 i de l'interglacial o de progressió marina del Riss-Würm, entre -123.000 a -70.000.

2.2.1.4. Geologia a pedreres

Cada pedrera ens deixa visualitzar en els seus talls i exposicions diferents nivells estratigràfics, sovint amb petjades de *Myotragus balearicus* que amb la visió d'un expert poden ser interpretades. L'interès recau en el fet de que ens donen el sondeig ja fet i a més en un pla. No obstant això no es pot fer una generalització geològica, ja que cada una d'elles permet una visualització parcial del procés estratigràfic, per tant resta un treball específic d'interpretació i exposició dins el conjunt geològic del Carnatge.



Exemple de pedrera d'interior practicable. Es pot veure la línia de base, de color més rogenc, són estratificacions geològiques corresponents a una fase terrígena.

2.1.5. Mapa d'àrees d'interès geològic

Les zones de interès geològic corresponen a la secció de Cala Pudent i a les pedreres amb el Camp de Tir, seguint el mapa adjunt on es veu l'àrea fosca i un rectangle en gris de la Cala Pudent.



Mapa de les zones de interès geològic.

2.2.2. Aspectes geomorfològics

Les seccions realitzades al lloc mostren perfils alterats artificialment, no sols per les pedreres sinó també pels enderrocs de les pròpies pedreres i aportacions externes d'inertes.

Cal destacar el gran terraplè realitzat per a protegir la part interior com si es tractés d'una duna artificial.

Les coves que es troben al lloc són coves marines, la més rellevant està just davant una pedrera propera a la mar arribant a la zona de Ca'n Pastilla, es diu cova de la Gata. Resulta citada des d'antic ja que apareix al mapa del Cardenal Despuig de 1784 i té bufador.

Més al costat del caló de Son Caios o clot den Bernadet, entre aquesta zona i la cova de sa Gata hi ha la cova del Gató, i conta Pere Gallana (2015) que a principis del segle XX hi havia vells maríns *Monachus monachus*.



Petita cova i pedrera marina al costat de les cases del Carnatge

2.2.3. Aspectes botànics

Probablement la cita de Cristòfol Vilella (1742-1803) sobre una miloca a la "selva" del Coll den Rabassa, sigui una cita que ens indica com era el paisatge d'aquella zona, no de bades sabem de l'existència encara ara d'una alzina dins les pedreres i d'una altra al costat de la carretera que uneix el Coll amb Ca'n Pastilla i que fou eliminada a principis del mil·lenni per enterrar canonades.

El lloc originàriament seria un savinar marítim amb pins lligat a un alzinar perimetral que potencialment podria estendre's al voltant de la zona humida del Prat de Sant Jordi a cotes no inundables. No és estrany que aquesta zona marítima i fins els darreres de la platja de s'Arenal fos per a Vilella un bon lloc per a poder trobar elements naturalístics.

A part dels habitats i espècies d'interès conservacionista que tot seguit s'exposaran, cal destacar algunes espècies bio-constructores sobre les quals recau l'esforç principal de crear habitat i microclima per a un bon desenvolupament de la resta de la flora. Aquestes espècies

que cal utilitzar en la rehabilitació del lloc i preservar per la seva funció són, principalment *Sporobolus arenarius*, *Atriplex halimus*, *Juniperus phoenicea* i *Pinus halepensis*. Cada una d'elles actua en diferents franges, el prat de gramenet d'arena és la primera fixadora, l'*Atriplex halimus* ens actua de primera sub-llenyosa, la savina pot treballar per a crear pantalles vegetals baixes i el pi per a crear pantalles més interiors i microclima de bosquet interior.



Sporobolus pungens creant una retenció de sediment



Atriplex halimus crea la primera línia elevada de concentració de la influència marina.

2.2.3.1. Zona marítima

A la zona marítima es poden trobar les praderes de *Posidonia oceanica* que caracteritzen la Badia de Palma. Aquestes praderies estan obertes o amb varies o blancs d'arena i alguns elements de roquissar que estan coberts d'algues fotòfiles, particularment *Cystoseira balearica*, *Padina pavonica*, *Acetabularia acetabulum* i si hi ha arena entre les pedres solen ser més abundants *Halimeda tuna*, *Dasycladus vermicularis* i *Codium vermillara*.

L'hidrodinamisme dominant es d'oscil·lació horitzontal ja que ens trobam amb pendents suaus i els sediments estan ben oxigenats, excepte als voltants d'alguns punts propers a emissors. On el sediment es més fi i més orgànic, llavors trobem *Caulerpa prolifera* i *Cymodocea nodosa* i si està a una certa fondària o amb menor quantitat de llum també trobem *Udotea petiolata*.

A les zones circalltorals de marea trobem *Cystoseira mediterranea* i comunitats de *Spongites* i *Chondrophicus*, però si hi ha contaminants o vessaments amb nitrogen es fàcil que aquesta comunitat quedi dominada per comunitats d'*Entheromorpha*.

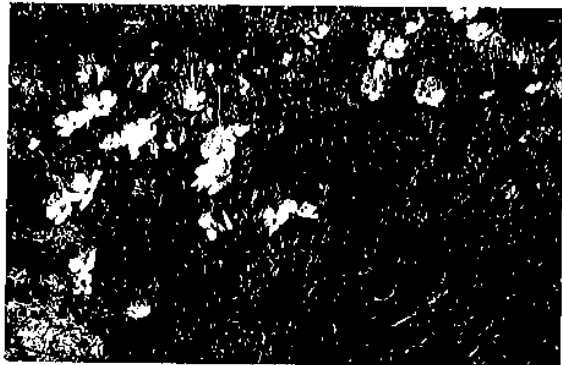
A la zona supralitoral podem trobar les comunitats pròpies del roquissar marítim, *Crithmo Limonietea*, precedides de *Verrucaria amphibia* a la zona més propera a la mar.

2.2.3.2. Zona terrestre

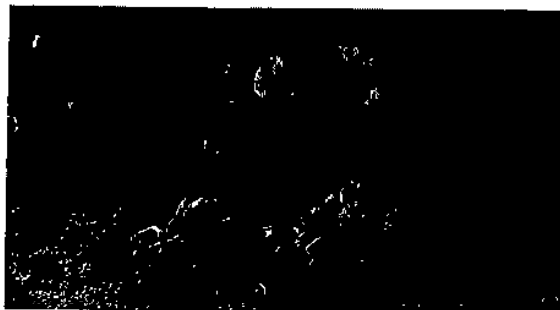
Més a l'interior podem trobar *Launea cervicornis* ja molt poc abundant i zones arenoses on són destacables *Cistus clusii*, *Helianthemum origanifolium*, *Ononis ramosissima*, *Scrophularia ramosissima* i *Sueda vera*.

Espècies d'interès botànic

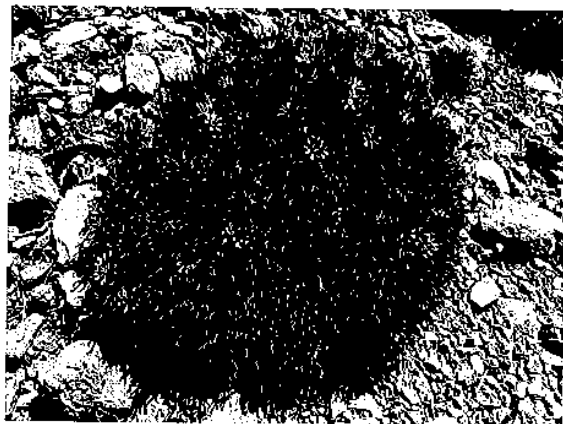
Cistus clusii subsp. *multiflorus*: Es Carnatge és una de les poques poblacions d'aquesta espècie en el litoral de la badia de Palma.



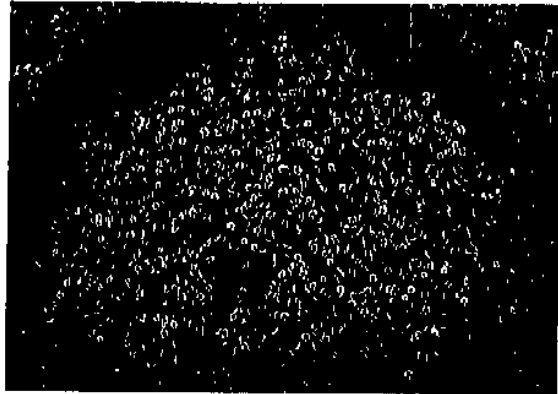
Helianthemum origanifolium subsp. *serrae*: Hi havia una cita d'aquest tàxon a la Torre d'en Pau, però ja fa uns anys que no s'hi ha tornat a trobar, per tant, actualment aquesta zona és l'única de distribució d'aquesta planta.



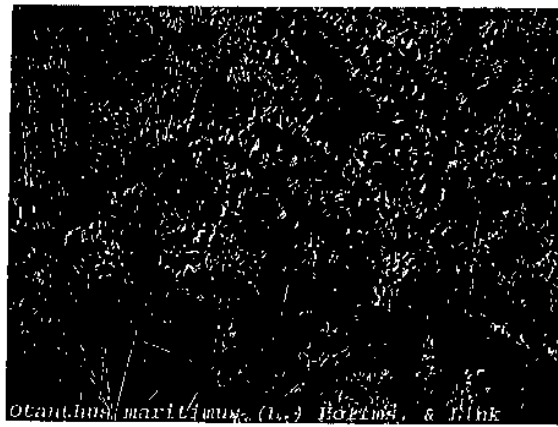
Launea cervicornis: Coixinet espinós endèmic de Mallorca i Menorca.



Ononis ramosissima: Espècie de dunes que ha perdut pràcticament tot l'espai que ocupava a la badia de Palma.

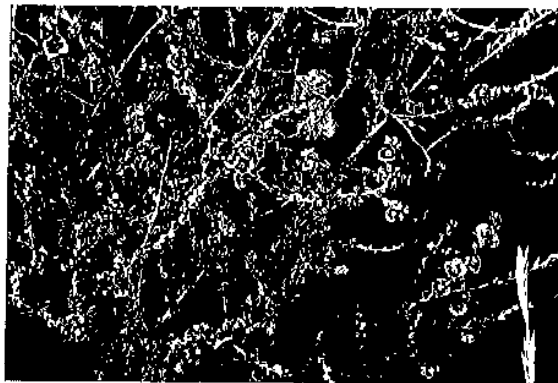


Othanthus maritimus: Aquesta espècie va ser trobada a les platges de Es Carnatge l'any 2003, i es varen fer diversos reforçaments de la població que no van donar bons resultats degut al massiu ús d'aquesta zona litoral. Actualment ja ha desaparegut, però és susceptible de reintroducció.



Othanthus maritimus (L.) Boiss. & Heldr.

Salsola vermiculata: El Carnatge és un dels poc llocs on encara trobem aquesta planta a Mallorca.



Scrophularia canina subsp. *ramosissima*: Espècie de dunes que també ha desaparegut dels sistemes dunars de la badia de Palma. Actualment a Es Carnatge hem trobat molt poques plantes d'aquesta espècie, la qual cosa ens fa pensar que es troba en greu retrocés.



Hàbitats d'Interès botànic.

S'ha escollit com a base el llistat d'hàbitats presents a l'Annex I de la Directiva 92/43 CE d'Espanya, adaptant-lo a les característiques particulars de la zona. Per una altra banda, sobre una base cartogràfica i amb l'ajut d'ortofoto es va realitzar una primera delimitació de les superfícies de vegetació homogènia. La següent fase va consistir en el reconeixement i avaluació de les unitats al camp així com la correcta delimitació de cada polígon. Aquesta delimitació es va digitalitzar amb ArcGis obtenint per una banda una cartografia dels polígons amb vegetació homogènia i per altre una base de dades on hi figuren els 3 hàbitats principals per a cadascun d'aquests polígons amb la seva cobertura en tant per cent. Es remarquen en majúscula els hàbitats prioritaris.

Anthyllido cytisoidis-Teucrietum majorici

Codi Directiva: 5330 Matolls termomediterranis i predesèrtics

Codi Atlas d'Hàbitat: 433461

Es tracta d'una comunitat d'arbusts heliòfils baixos i esclarissats. Hi podem trobar gran quantitat de plantes amb floracions espectaculars, que poden florir gairebé tot l'any si no és molt sec amb uns màxims a la primavera i a la tardor. També pot tenir una cobertura de pins que per processos al·lopàtics es pot establir com a comunitat quasi permanent. Hi podem diferenciar diverses fisonomies segons l'ombroclima i el tipus de sòl.

Espècies: *Anthyllis cytisoides*, *Cistus albidus*, *Cistus salviifolius*, *Cistus monspeliensis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica multiflora*, *Fumana* ssp., *Helichrysum stoechas*, *Ophrys* ssp., *Rosmarinus officinalis*, *Ononis minutissima*, *Phagnalon rupestre*, *Stipa offneri*, *Teucrium capitatum* subsp. *majoricum*, *Viola arborescens*, etc.

Clematido balearicae-Juniperetum turbinatae

Codi Directiva: 2250* Dunes litorals amb *Juniperus* spp

Codi atlas d'hàbitat: 175012

HÀBITAT PRIORITARI Directiva 92/43/CEE

Són boscos dunars presidits per savines (*Juniperus phoenicea*), per tant es desenvolupen sobre sòls arenosos, i arriben a ser la comunitat clímax d'aquests substrats. Tenen un paper fonamental en la fixació de les dunes on habiten. Al Carnatge aquesta formació és fruit de la revegetació que va tenir lloc el 2003 i 2004.

Espècies: *Asparagus horridus*, *Clematis cirrhosa*, *Ephedra fragilis*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea media*, *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Rubia peregrina*, etc.

Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae

Codi Directiva: 5330 Matolls termomediterranis i predesèrtics

9540 Pinars mediterranis de pins mesogeans endèmics

Codi Atlas d'Hàbitat: 832021

L'ullastrar mallorquí té una composició complexa, encara que hi predominen arbustives escleròfil·les, lianes i una reduïda representació d'herbàcies. Se sol desenvolupar sobre sòls

més o menys argilosos sobre mlocè. Pot tenir una cobertura de *Pinus halepensis*, conformant un pinar de caràcter secundari. S'han descrit diverses faclacions, varietats, i subassociacions.

Espècies: *Ceratonla siliqua*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Anagyris foetida*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*, *Asparagus acutifolius*, *Asparagus Albus*, *Asparagus horridus*, *Clamatis cirrhosa*, *Lonicera implexa*, *Rubia peregrina*, *Euphorbia dendroides*, *Smilax aspera*, *Ampelodesmos mauritanica*, *Arisarum vulgare*, *Arum pictum*, *Brachypodium retusum*, etc.

Crithmo-Limonion

Codi Directiva: 1240 Penya-segats amb vegetació de les costes mediterrànies amb *Limonium* spp endèmics.

Codi Atlas d'Hàbitat: 124020

Comunitat formada per saladines (*Limonium*) i fonoll marí (*Crithmum maritimum*). Viu a primera línia de mar, en les petites enclotxes o acumulacions de sòl que hi ha entre les roques calcàries. A la zona d'estudi hi ha llocs on s'acumula aigua marina i hi proliferen els joncs (*Juncus acutus*) i s'han inclòs dins aquest tipus de vegetació.

Espècies: *Allium cormutatum*, *Asteriscus maritimus*, *Crithmum maritimum*, *Daucus commutatus*, *Euphorbia pithyusa*, *Frankenia laevis*, *F. pulverulenta*, *Limonium* ssp., etc.

Cypero mucronati-Agropyretum juncei

Codi Directiva: 2110 Dunes mòbils embrionàries

Codi atlas d'hàbitat: 161011

Es tracta de la vegetació de les dunes embrionàries que es van formant per l'acció del vent, l'onatge i les tempestes. La trobem a la línia per damunt el nivell mitjà de les onades més grans que arriben a la platja. Per mor del vent hi ha un transport d'arena molt gran que al haver-hi un obstacle fa que aquesta es comenci a dipositar i formi la duna embrionària que molt ràpidament es colonitza d'aquesta vegetació i fa augmentar l'acumulació d'arena. Degut a les condicions tant adverses d'aquest hàbitat (sals, vent, arenes movents, etc.) les espècies que hi trobem no són moltes, però això sí, hi estan ben adaptades, fent sistemes radiculars grans, amb capacitat de rebrot si es tapen d'arena, i amb fulles adaptades a l'acció abrasiva del mar, del vent i l'arena.

Espècies: *Elymus farctus*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Pancretium maritimum*, *Polygonum maritimum*.

Eryngio maritimi-Sporoboletum arenarii

Codi Directiva: 2110 Dunes mòbils embrionàries

Codi atlas d'hàbitat: 121015

Es tracta de la vegetació que trobem a dunes embrionàries on l'aportació d'arena és molt baixa i el nivell freàtic es troba quasi superficial. La podem trobar a zones amb molt poc pendent i amb acumulacions de matèria orgànica.

Espècies: *Elymus farctus*, *Eryngium maritimum*, *Sporobolus pungens*.

Helianthemo serrae-Micromerietum microphyllae

Codi Directiva: 2260 Dunes amb vegetació escleròfila de *Cisto-Lavanduletalia*.

Codi atlas d'hàbitat: 176041

Es tracta d'una timoneda que es desenvolupa sobre sòls dunars fòssils, amb abundància d'arenes gruixudes. La seva àrea de distribució és molt reduïda i només es troba en aquesta zona de la badia de Palma.

Espècies: *Cistus clusii*, *Fumana laevis*, *Fumana thymifolia*, *Helianthemum origanifolium* subsp. *serrae*, *Helichrysum stoechas*, *Micromeria microphylla*, *Teucrium capitatum* subsp. *majoricum*, *Thymbra capitata*, *Viola arborescens*.

Hypochoerido-Brachypodietum retusi

Codi Directiva: 6220* Prats i erms mediterranis amb gramínies i anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietea*)

Codi Atlas d'Hàbitat: 522075

HÀBITAT PRIORITARI Directiva 92/43/CEE

Els fenassars de fenàs reüll ocupen normalment sòls argilosos, rics en basses i a vegades pedregosos en superfície. És la pastura d'orla i substitució més comuna dels boscos i màquies de l'illa de Mallorca.

Espècies: *Brachypodium retusum*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Asphodelus microcarpus*, *Ophrys* *ssp.*, etc.

Junipero turbinatae-Plinetum halepensis

Codi Directiva: 2270* Dunes amb boscos de *Pinus pinea* i/o *Pinus pinaster*

Codi Atlas d'Hàbitat:

HÀBITAT PRIORITARI Directiva 92/43/CEE

Aquesta formació són pinars primaris ja que la seva evolució no està clara. Sempre els trobem en zones litorals i sobre diversos tipus de substrat. És característic la presència de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, però en molt menor cobertura que un savinar.

Espècies: *Pinus halepensis*, *Ephedra fragilis*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Pillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rubia peregrina*, *Asparagus horridus*, *Ampelodesmos mauritanica*, *Brachypodium retusum*, etc.

Oryzopsis miliaceae-Daucetum maximi

Es un herbassar més o menys nitròfil i totalment afavorit per la presència de l'home. Habita a terrenys de cultiu abandonats i sobre tot a solars i a zones remogudes.

Espècies: *Piptatherum miliaceum*, *Daucus carota*, etc.

Pegano-Salsoletia

Codi Directiva: 1430 Matolls halonitròfils (*Pegano-Salsoletia*)

Codi Atlas d'Hàbitat:

Vegetació dominada per arbusts. Es desenvolupa sobre terrenys estables de sòls rics en nitrats. Té capacitat per suportar certa salinitat. Són ambients que solen ser alterats amb certa facilitat amb la qual cosa s'hi poden integrar espècies herbàcies oportunistes. Cal dir que la formació amb *Atriplex halimus*, més tolerant a la sal, està en plena expansió.

Espècies: *Atriplex halimus*, *Lobularia marítima*, *Salsola vermiculata*, *Lavatera arborea*, *Medicago citrina*, etc.

Salvia verbenacae-Plantaginetum albicantis

Codi Directiva: 6220* Prats i erms mediterranis amb gramínies i anuals, basòfils (*Thero-Brachypodietea*)

Codi Atlas d'Hàbitat:

Pastura baixa i poc densa, dominada pel *Plantago albicans*. S'estableix sobre terrenys secs i prou alterats.

Espècies: *Ajuga iva*, *Centaurea aspera*, *Convolvulus althaeoides*, *Euphorbia serrata*, *Plantago albicans*, *Salvia verbenaca*, *Scabiosa marítima*, etc.

Soncho tenerrimi-Salsoletum vermiculatae

Codi Directiva: 1430 Matolls halonitròfils (*Pegano-Salsoletea*)

Codi Atlas d'Hàbitat: 143015

Es desenvolupa sobre substrats alterats, ben drenants, i estacionalment molt secs. Actualment són comunitats rares i molt localitzades. De fet les formacions de Es Carnatge són les millors representades a Mallorca ja que a les altres zones on es desenvolupada ha estat substituïda per altres formacions més nitròfiles.

Espècies: *Atriplex halimus*, *Lobularia marítima*, *Salsola vermiculata*, *Suaeda vera*, *Lavatera arborea*, etc.

Stellarietea mediae

Vegetació associada a camps de conreu mig abandonats, i zones remogudes. A la zona estudiada la trobem a zones remogudes vora camins i amb una certa nitròfila.

Espècies: *Fumaria parviflora*, *Lamium amplexicaule*, *Lathyrus aphaca*, *Lathyrus cicera*, *Raphanus raphanistrum*, *Sherardia arvenses*, *Scandix pecten-veneris*, *Vicia peregrina*, *Vicia sativa*, etc.

Tamaricion africanae

Codi Directiva: 92D0 Galeries i matolls riberencs termomediterranis (*Nerio-Tamaricetea i Securinegion Tinctoriae*)

Codi Atlas d'Hàbitat: 82D010

Bosquina de tamarells. Poden viure en aigües salines ja que tenen sistemes d'excreció de sals. A Es Carnatge no trobem aquestes formacions ben desenvolupades, ja que la majoria de

tamarells que hi trobem son fruit de plantacions, així i tot els hem cartografiat per a una millor gestió de l'espai.

Espècies: *Tamarix africana*, *T. arborea*, *T. canariensis*, *T. gallica*, *Limonium* ssp., etc.

Teucrio dunensis-Helianthemum capitis-felicis

Codi Directiva: 2260 Dunes amb vegetació esclerofíl·la de *Cisto-Lavanduletalia*

Codi Atlas d'Hàbitat: 176044

Comunitat de sòls arenosos típica del sud de Mallorca. La podem considerar com a matollar de substitució del savinar dels sistemes dunar del sud. A la badia de Palma ha pràcticament desaparegut.

Espècies: *Anthyllis cytisoides*, *Cistus clusii*, *Erica multiflora*, *Helianthemum caput-felis*, *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis*, *Teucrium dunense*, etc.

Thymelaeo hirsutae-Asteriscetum maritimi

Codi Directiva: 1240 Penya-segats amb vegetació de les costes mediterrànies amb *Limonium* spp endèmics

Codi Atlas d'Hàbitat: 144029

Comunitat dominada per *Asteriscus maritimus*, que es desenvolupa sobre materials del quaternari rics en partícules fines.

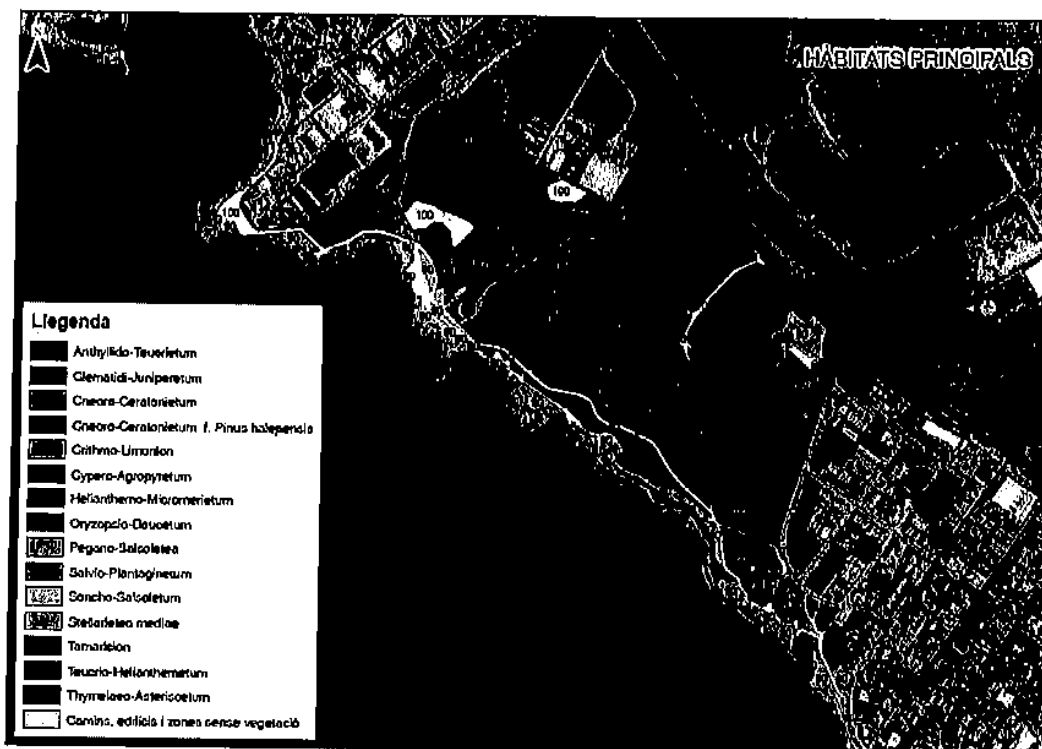
Espècies: *Thymelaea hirsuta*, *Asteriscus maritimus*, *Helichysum stoechas*, *Limonium* ssp., *Launaea cervicornis*, *Dactylis glomerata*, etc.

Altres hàbitats d'interès botànic no estandarditzats

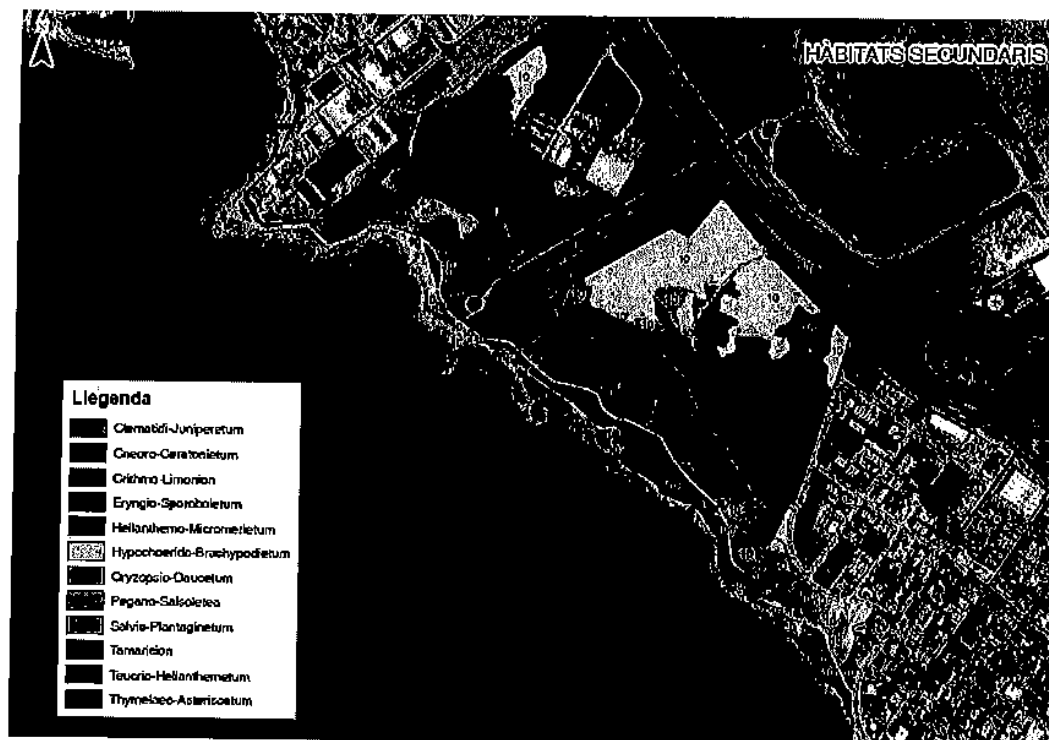
A part dels hàbitats prioritariis protegits per la directiva Habitat, considerem que els següents hàbitats també haurien de ser protegits d'alguna manera, ja que Es Carnatge és l'únic lloc de Mallorca on encara hi son presents:

Soncho tenerrimi-Salsoletum vermiculatae

Helianthemo serrae-Micromerietum microphyllae



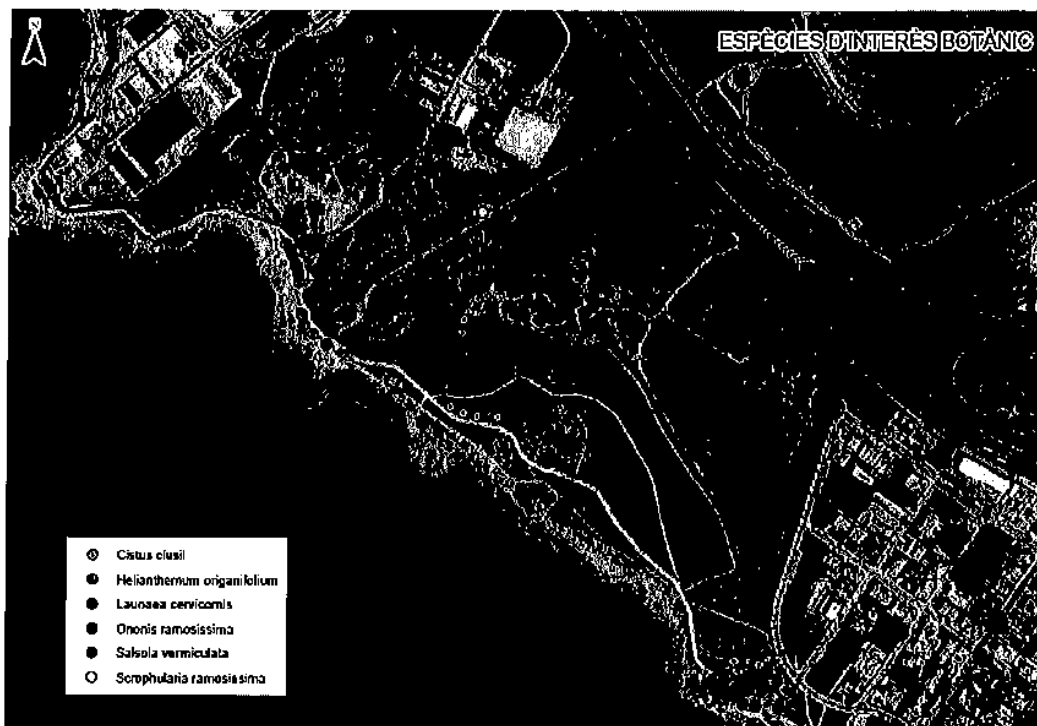
Mapa d'hàbitats principals



Mapa d'hàbitats secundaris



Mapa d'hàbitats terciaris



Mapa d'espècies d'interès botànic

2.2.4. Aspectes faunístics

La zona correspon a un gradient d'influència marina, per tant podem trobar des d'espècies adaptades al litoral fins a espècies d'Interior, tal i com succeeix amb les espècies vegetals. Aquests gradients permeten una alta biodiversitat no necessàriament d'espècies singulars.

Per altra banda, el fet de tenir pedreres crea microhàbitats de petit penyal i microclimes humits, la qual cosa també diversifica. Finalment la presència d'algunes espècies de fruit, com les mateixes figueres, poden aportar un recurs de potenciació general de vida silvestre.

Els aucells propis de medis marins com gavines, entre les quals hi ha la *Larus audouinii*, endèmica de la mediterrània occidental, i altres com el corb marí *Phalacrocorax aristotelis* són relativament fàcils de visualitzar en períodes plàcids de l'hivern i la tardor, més difícil resulten les observacions durant altres èpoques de l'any en que el lloc està saturat i contaminat acústicament pels avions. També trobarem les aus de zones interiors i ruderals: fringíl·lids, passeriformes, puputs i tórtora turca són corrents així com *Turdus merula*, *Apus apus*, *Saxicola torquata*, *Carduelis carduelis*, *Sylvia melanocephala*, etc.

Entre els artròpodes cal destacar els endemismes propis de màquies i dunes costaneres *Tentyria schauvi* i *Pimelia criba*, així com insectes coleòpters tenebrionids.

Dins el medi marí eren destacables les nacres, *Pinna nobilis* dins les praderies i blancs de la posidònia, acompanyades d'ofiuroïdeus, holotúries i estrelles d'arena. Dins les roques mediolitorals i infralitorals es trobaven *Lithodomus lithophagus* formant la bioerosió que forma el trottoir o tenaces en la seva part excavada o socave (durant la ampliació del port esportiu de Can Pastilla va quedar un petit illot incorporat a les plataformes que fou parcialment esmicolat i aparegueren abundants dàtils de mar).

A la part més supralitoral es troben pegellides, *Patella rústica*, caragoll, *Littorina punctata* i *L. neritoides*, *Gibbula neritoides* i els cirrípedes *Chtalamus depressus*.

Sobre material detrític podem trobar crustacis com *Ligia italica* i *Talitrus saltator* i dins l'arena amb material detrític sovint es trobaven cucs vermells com *Pontodrilus littoralis* molt apreciats com a esca.

Continuen essent corrents sobre les tenaces els bogos marins, tant el negre *Arbacia lixula* com el vermell *Paracentrothus lividus* i les ortigues de mar *Anemonia sulcata* així com els crancs de roca i els crancs peluts i no resulta estrany poder veure alguna llebre de mar *Aplysia punctata*.

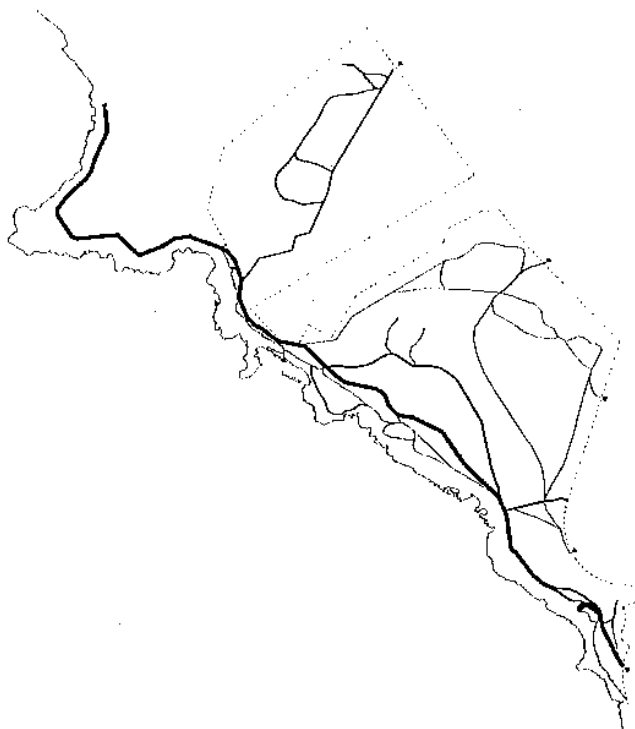
3. USOS

3.1. Usos recreatius previs

Disposem d'un treball de Domènec Garcías Gomila (1999) amb observacions de 21 dies entre el mes de juny i juliol des de les 10 a les 21h de les activitats i el nombre de persones que utilitzaven la zona que va assolir la xifra de 1696.

Les activitats, en percentatge, foren el passeig i/o circulació de vianants amb un 46%, el bany amb un 26%, la pesca un 11%, el ciclisme un 9%, córrer un 3%, motociclisme un 2%, observació dins automòbil un 2% i recol·lecció un 1%. Entre les activitats en moviment el passeig fou d'una durada mitjana de 45 minuts, el córrer de 30', i el ciclisme i motociclisme de 15'.

El passeig sovint es realitza amb cans ja que una de cada tres persones va acompanyada per un ca, en total es visualitzaren durant el període d'estudi 223 cans. L'autor remarca que són més abundants les excrecions i la presència de cans a les zones properes a Cala Gamba i Can Pastilla, just quan deixen la zona urbanitzada.



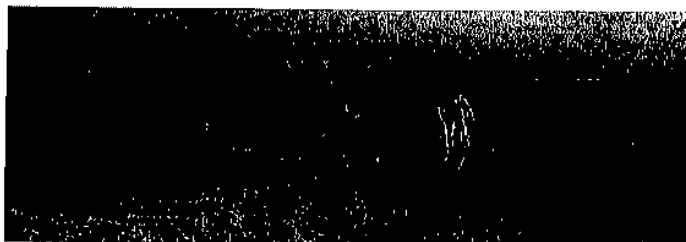
Esquema dels usos de mobilitat i circuits actuals.

Les activitats sedentàries com el bany duraven una mitjana de 2h, la recol·lecció i pesca sobre 2-3h, mentre que els observadors dins els automòbils estaves de mitjana 1h. En dos casos el bany anava acompanyat de pícnic i els materials propis per a fer el dinar.

L'autor comenta la presència i concentració puntual de població marginal (bàsicament prostitució i drogoaddicció) a les àrees més recollides del pinar i de l'antiga caserna. La drogoaddicció també es va observar a visitants observadors des de vehicles que sortien puntualment per a obtenir o Intercanviar droga. Aquest comportament també es va visualitzar a alguns visitants en motocicleta.

3.2. Usos actuals

Els usos actuals són els mateixos però cal destacar que ja no es troben motocicletes ni cotxes dins el recinte de manera contínua, però sí que es poden veure puntualment i també marques de neumàtics. També cal destacar que es mantenen els problemes de marginació a les zones interiors. La major part de l'activitat es dona al passeig i a la zona costanera.



Bicicletes circulant fora dels camins



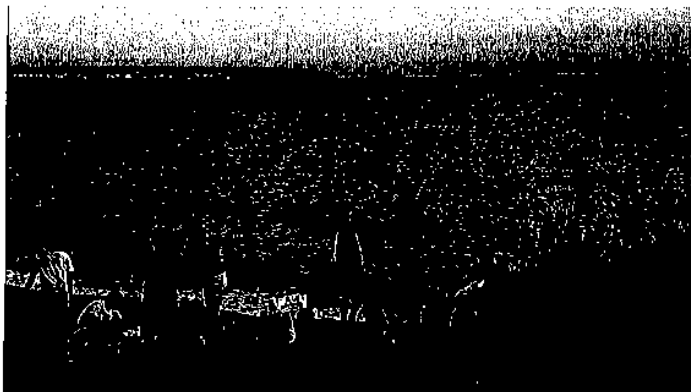
Marques de neumàtics de cotxes i motocicletes al costat de Cala Pudent.

En el passeig, el ciclisme i el córrer han passat a ser dominants i ha augmentat molt la presència de cans. Hem d'afegir la presència significativa de persones passejant i de malalts convalsents tant en cadira de rodes com amb ajudes. També hi ha una gran afluència de bicicletes al passeig marítim, el problema es que sovint surten del camí i acaben provocant erosió.

El mateix succeeix amb els corredors, mentre circulen pels camins ben senyalitzats el problema és soluble, però sovint poden crear noves rutes.



Persones corrent fora dels camins



Un pícnic amb barbacoa durant el capvespre.



La presència de cans a totes les platges es molt significativa però pacífica

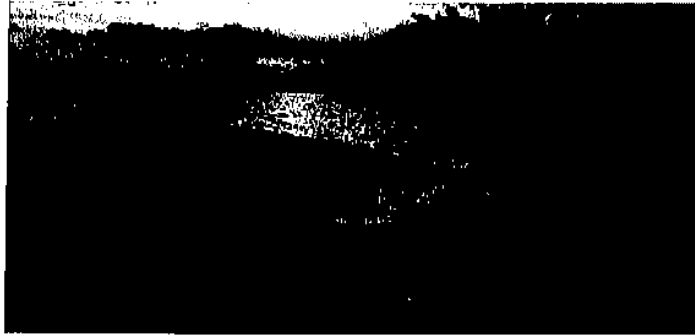
El gabinet de treball i el treballador
de la zona de planificació i desenvolupament
de les zones de desenvolupament i planificació



A la zona costanera s'ha d'afegir el bany amb cans que va en augment, la presència de grups de persones contemplat la posta de sol, persones convalscentes que no poden accedir en cadira de rodes a la costa o a les platges, els músics que toquen mirant a la mar i també pic nics i barbacoes nocturnes que cal vigilar.



Nous usos, tocant el tambor esperant la posta de sol.



Nous usos, esperant la posta de sol.



Nous usos, malalts convalescents de l'Hospital Sant Joan de Deu utilitzen el passeig i les seves pèrgoles.

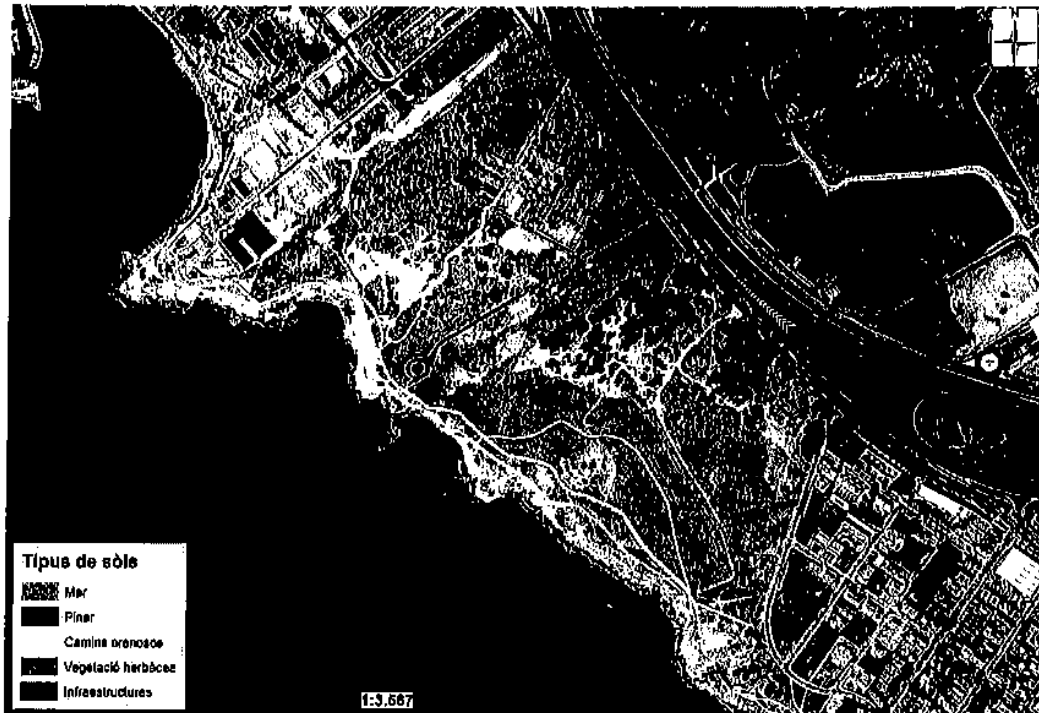
La zona entre el passeig i l'interior s'utilitza principalment per tenir els cans a lloure i com a pipi-can, però les zones properes als nuclis habitats continuen essent les més nitrogenades.

4. ANÀLISI D'IMPACTES

Entre els impactes que esmenta Garcías (1999) hi ha els relacionats amb el sòl que inclourien la compactació, erosió, pèrdua de coberta vegetal, proliferació de vials i exposició de rels, la presència d'espècies invasores, particularment *Carpobrotus edulis*, la deposició de residus en general i d'enderrocs i, finalment, els lligats a temes de neteja que serien les excrecions dels cans, les pintades i deixalles en general.

D'aquest impactes s'han eliminat o quasi eliminat els relacionats amb la descàrrega d'enderrocs i els relatius a l'entrada de cotxes i ampliació de vials; així mateix la presència de més persones a la zona del passeig litoral i més vigilància ha donat un resultat satisfactori quant al civisme general.

Els impactes sobre la pèrdua de coberta vegetal a algunes zones continua i fins i tot s'augmenta, particularment entre el passeig i la zona litoral.



Mapa dels usos i estat del sol.

Dels 357.306 m² de sol natural útil n'hi ha 48.632 m² amb cobertura arbòria, el 14%, principalment de pi, 220.750 m² amb vegetació herbàcia, el 62% i 87.923 m² de camins, camins de desig i zones lliures de vegetació, el 24%.

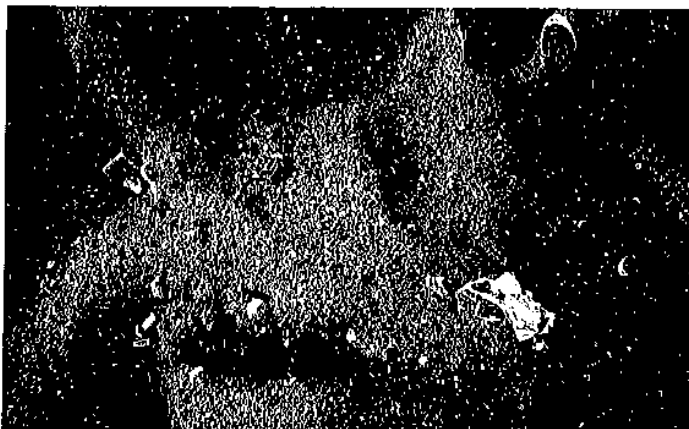
La presència d'enderrocs, molt minvada després de les intervencions de realització del talús dunar, continua, malgrat tot, molt present però no sembla augmentar. Entre els enderrocs hi ha elements plàstics i amb amiant que no es poden considerar inertes. La presència de residus a la part de la caserna i en general a la zona interior continua essent un problema que s'ha de tractar, ja que a més de la insalubritat i la imatge, pot esdevenir un perill que faciliti els incendis i actuar com a reclam per a tirar més deixalles.



Restes d'abocaments, ja aturats, a la zona interior



Deixalles aportades per la mar



Des dels residus orgànics fins els més perillosos cal anar fent neteja.

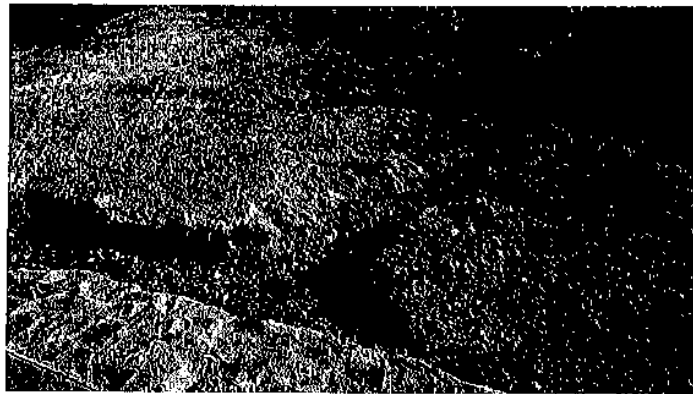


Palma, 23 d'agost de 2016. ARA Balears: Aquests dies EMAYA ha retirat més de 15 tones d'amiant abocat a la zona d'Es Carnatge de Palma. L'abocament tenia uns 8 anys

La presència d'espècies invasores també és significativa. Les actualment observades que cal que siguin eliminades i substituïdes per autòctones són les següents:

Agave americana
Aptenia cordifolia
Arundo donax
Carpobrotus edulis
Myoporum tenuifolium
Nicotiana glauca
Opuntia sp.
Pennisetum clandestinum
Yucca elephantipes

La formació de xaragalls erosius entre el passeig i la costa s'ha de mitigar i fixar la terra. Es poden reomplir amb grava de marès permeable i adaptar a sobre i perpendicularment alguns elements d'infraestructura com bancs de marès. Seguint la idea de gestionar el drenatge més que de tancar-lo.



Xaragalls formats entre el passeig empedrat i la costa

Un bassiot no és un impacte, però si no s'omple amb grava de marès i triturat forestal acabarà formant-se un impacte al costat en forma de nou camí o eixamplament del mateix.



Bassiot en mig d'un camí amb pas alternatiu nou

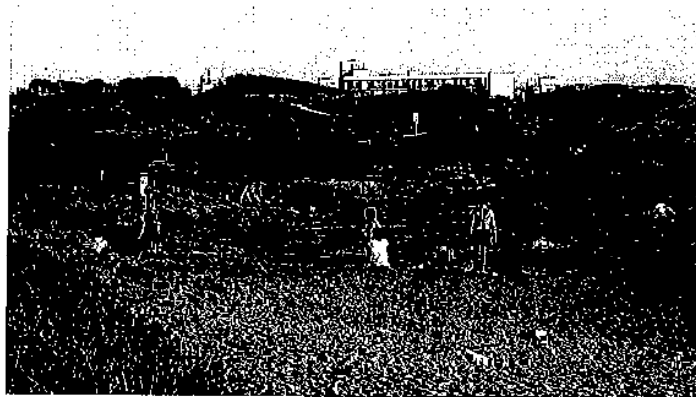
Els impactes derivats dels excrements dels cans són un problema de salubritat i d'imatge, i també aporten un excés de nutrients que s'ha de controlar. La retirada dels excrements sovint implica la retirada d'arena o de sòl arenós en poca quantitat, però ja sabem que molt poca quantitat per un nombre molt elevat, en aquest cas de deposicions, esdevé una erosió que caldrà considerar en la gestió del lloc i es pot resoldre amb aportacions de grava de marès i triturat forestal a les zones que es consideri convenient, tal i com es proposa per el manteniment dels camins.

Els petits talls de blowout o blowups s'han de treballar per a assolir línies contínues i sols obertes als passos que es considerin necessaris.



Formació de blowout per entrada a la platja

L'existència de varies possibilitats d'entrada a les platges acaba essent una via de creació de talls de blowout. Convé marcar una sola entrada i vegetar les altres de manera que s'evitin els talls i així sols s'ha de gestionar un sol espai d'entrada.



Formació d'entrades redundants a una petita cala

La formació de camins de desig, particularment a l'interior, s'han de eliminar deixant unes rutes clares i inequívokes de circulació i eliminar redundàncies de camins paral·lels.



Un camí que no arriba a un altre proper perpendicular crearà una ruta de desig inevitable

Hi ha una gran aflluència de bicicletes al passeig marítim, el problema es que sovint surten del camí i aparquen la bicicleta just a les zones de bany perquè no hi ha aparcaments per a poder fer-les. Afegir aparcament per a bicicletes ens servirà per evitar la proliferació d'aquestes per la zona litoral i les platges.



Bicicletes aparcades dins les platges

Els aparcaments just a la voravia de l'Hospital Sant Joan de Deu no permet el fàcil accés dels malats que van amb cadira de rodes i la voravia es massa estreta i amb obstacles, tal i com es pot veure a les fotografies adjuntes.



Entrada a l'Hospital des de Passeig Marítim de Cala Gamba, sense eliminar la possibilitat de aparcament no hi ha possibilitat de circulació amb cadira de rodes, carretons o caminadors.



Pas al costat de l'Hospital de Sant Joan de Deu per a vianants. Impossibilitat de circulació amb cadires de rodes o altres per ser massa estret i amb elements de intercepció.

No existeix una estratègia de seguretat i d'evacuació de les persones accidentades o dels possibles incidents, per tant cal una millora de la seguretat.



DM. "Rescatan a una mujer que cayó a las rocas en es Carnatge, en Palma 11.08.2014 "



DM. "Sofocado un fuego forestal en es Carnatge tras quemar mil metros de vegetación. Los Bombers de Palma y el Ibanat se movilizaron ayer a las tres de la tarde para extinguir el incendio 19.07.2014".



UH. "Un turista que apaleó e intentó violar a una mujer que paseaba con su perro en la zona de es Carnatge. Los hechos ocurrieron en 2015".

5. PROPOSTES D'ORDENACIO I ZONIFICACIO D'USOS

Seguint els condicionants de les subzones amb caràcter especial, el pla especial del Carnatge tindrà una edificabilitat global màxima de 0,06 m²/m² i l'altura total màxima dels edificis els 8 metres a les zones susceptibles de edificació.

5.1. Zones d'exclusió

Els llocs amb interès botànic, així com les seccions verticals de pedrera on es pot veure l'estratificació geològica i les zones litorals de Cala Punt són els espais que requereixen una exclusió permanent en els seus usos.

5.2. Zones en recuperació i/o restauració

Les zones properes a la mar i que concentren l'estrès marítim, com els primordis dunars i les plantes més litorals, requereixen d'un tractament i vigilància de manera que no es presenti recessió d'aquestes comunitats. En cas d'erosió haurien de passar a un tractament d'exclusió temporal i rehabilitació.

Les zones amb xaragalls tindran una restauració relativament ràpida ja que es pot realitzar amb material inerte, però els talls de blowout a les zones arenoses i els camins de desig han de ser restaurades.

Les zones perimetrals que requereixen de la implantació de pantalles vegetals també han de ser restaurades.

5.3. Zones d'ús convencional recreatiu

Les zones d'ús convencional de pas i d'estada han de quedar detallades en el seu perímetre, de manera que en tot moment es conegui la situació de l'usuari. No és necessari un element continu, però sí que hi ha d'haver fites visuals que permetin la comprensió del perímetre per part de l'usuari.

Els camins cap a les platges ha de quedar remarcats amb passarel·les de fusta tipus catifa, de manera que permeti el seu ús amb cadira de rodes i amb la intensitat pròpia del ús convencional recreatiu.

Les platges arenoses i de graves també poden tenir un ús convencional recreatiu no agressiu excepte en la part que comença la vegetació psammòfila.

Els penya-segats rocosos poden tenir un ús convencional recreatiu no agressiu excepte en les zones en que comença la vegetació saxícola.

El passeig litoral sols requereix d'un manteniment i d'una distribució a cada platja o espai que es consideri d'uns aparcaments per a bicicletes. El seu ús es convencional recreatiu.

5.4. Zones d'ús viverístic i jardiner

Les zones, tan de pinar com els espais entre el talús dunar de protecció i l'interior del Carnatge son prou grans com per permetre l'establiment d'activitats diferents. Entre aquestes activitats es proposa la creació d'un viver de planta autòctona, particularment planta litoral, de manera que es complementi el viver de planta d'interior i de muntanya existent a Menut.

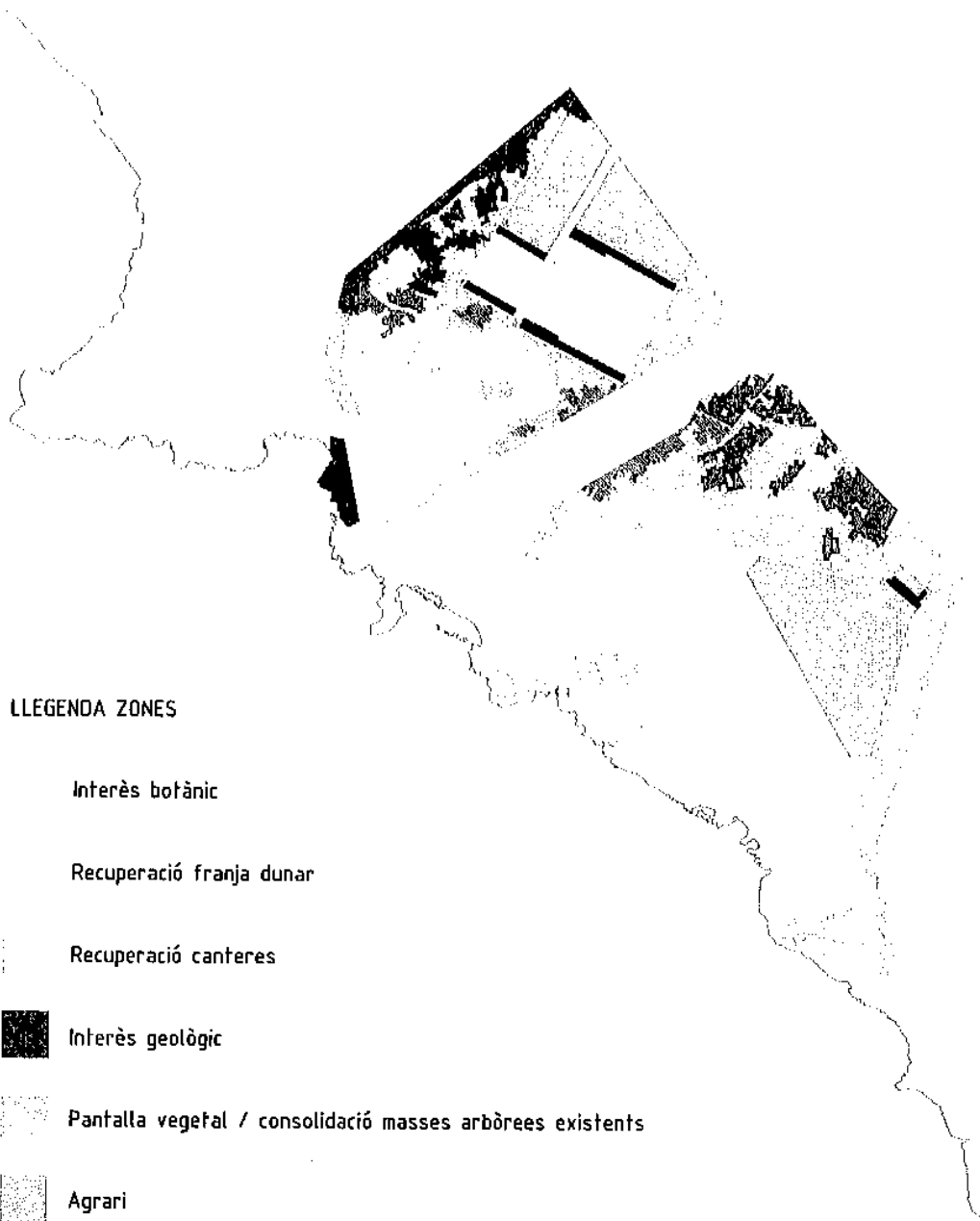
5.5. Zones edificades

L'existència de l'antiga caserna militar a la zona de Ca'n Pastilla permet els usos de suport viverístic i d'aula i zona pedagògica on es pugin mantenir recursos per a poder explicar els ambients naturals i particularment marítics de la Badia de Palma. La restauració de la caserna i els elements complementaris pot esdevenir un espai suficient per a les necessitats d'un espai de serveis de vigilància i seguretat així com de suport als vivers i d'aula pedagògica.

Les antigues edificacions del Carnatge estan en el recorregut litoral i tenen una intensitat de visualitzacions molt elevada, per tant requereixen una restauració. Tenen un possible ús com a zona de vigilància i seguretat i com a centre d'interpretació de la història i el usos del Carnatge. La seva proximitat al jaciment paleontològic de Cala Pudent també ofereix la possibilitat de tenir un espai explicatiu del patrimoni geològic del lloc.

L'espai d'Establiments o "Establecedores" al costat del parc del Carnatge ens permetria distribuir infraestructura, uns serveis i uns usos mes lúdics que possibilitin convidar a la visita de la zona. Espais per aparcaments al costat de la carretera i negocis de restauració podrien trobar un lloc adient que a la vegada donaria vitalitat a aquesta entrada del parc del Carnatge. En qualsevol cas, la connexió amb el camí litoral hauria de quedar ben definida i s'hauria de crear i marcar un recorregut clar fins el passeig litoral que concentri la viabilitat i permeti la conservació de les zones del costat i l'eliminació de la xarxa de camins de desig.

La ruta des dels Establiments també és una ruta central de seguretat i la seva posada en valor ens eliminarà un espai de marginació urbanística, donarà vida a la zona i ens permetrà l'entrada de serveis com aigua i corrent elèctrica.



LLEGENDA ZONES

Interès botànic

Recuperació franja dunar

Recuperació canteres

Interès geològic

Pantalla vegetal / consolidació masses arbòrees existents

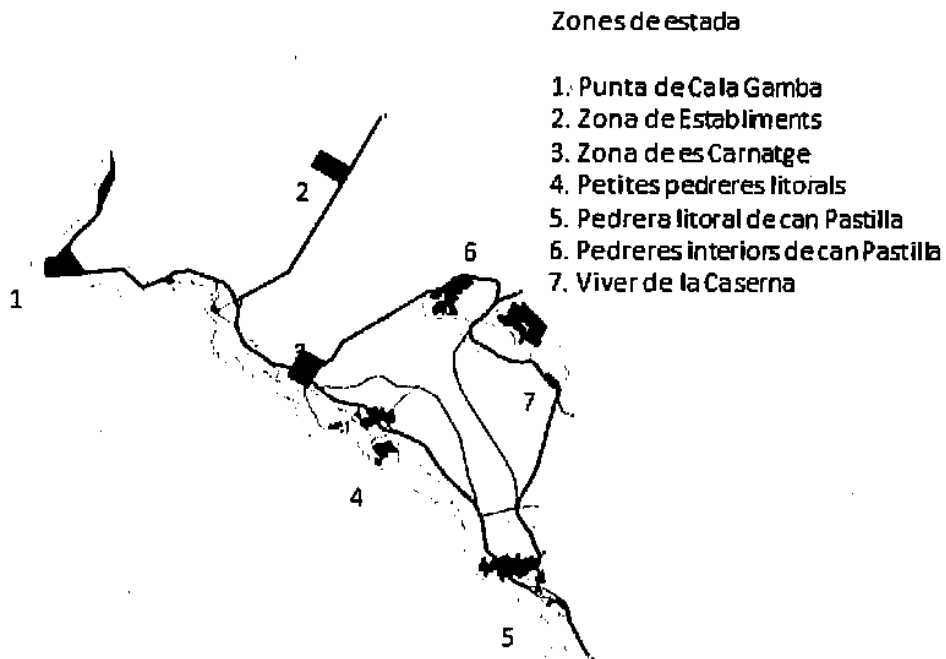
Agrari

Edificable (existent)

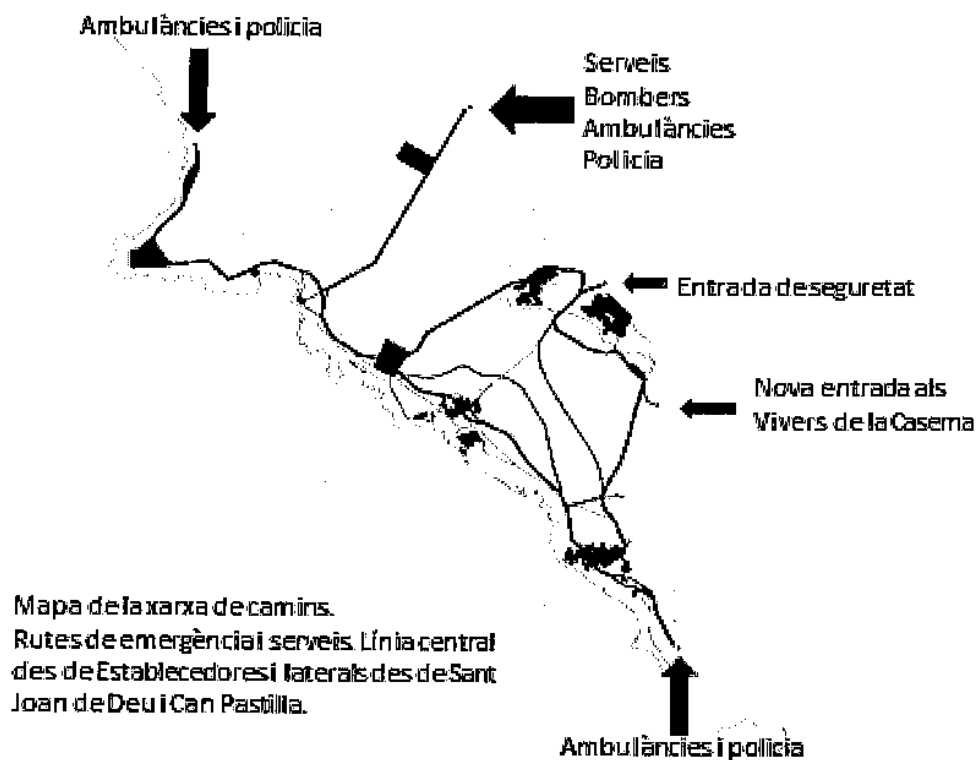
Serveis

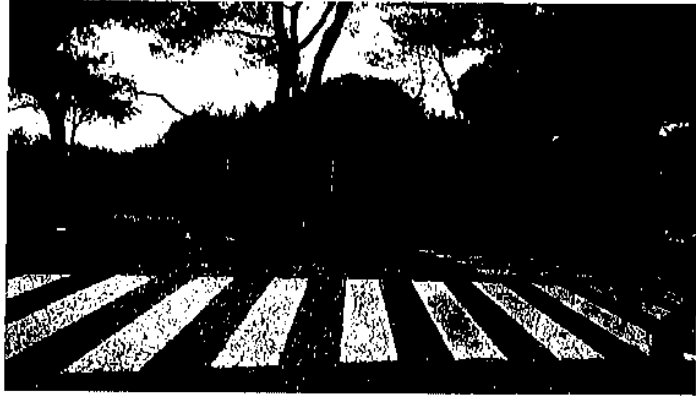
Mapa de zonificació d'usos

5.6. Estratègia de seguretat, zones de entrada, camins i zones de estada.



Mapa de la xarxa de camins i possibles espais d'estada





Localització proposada per a la nova entrada a la Caserna

A la cruïlla entre el carrer Déntol i el carrer del Pop es pot fer la nova entrada de cap a la Caserna. Hi ha aparcaments i a més eliminem el perill que actualment hi ha si mantenim l'entrada des de la carretera de Can Pastilla.

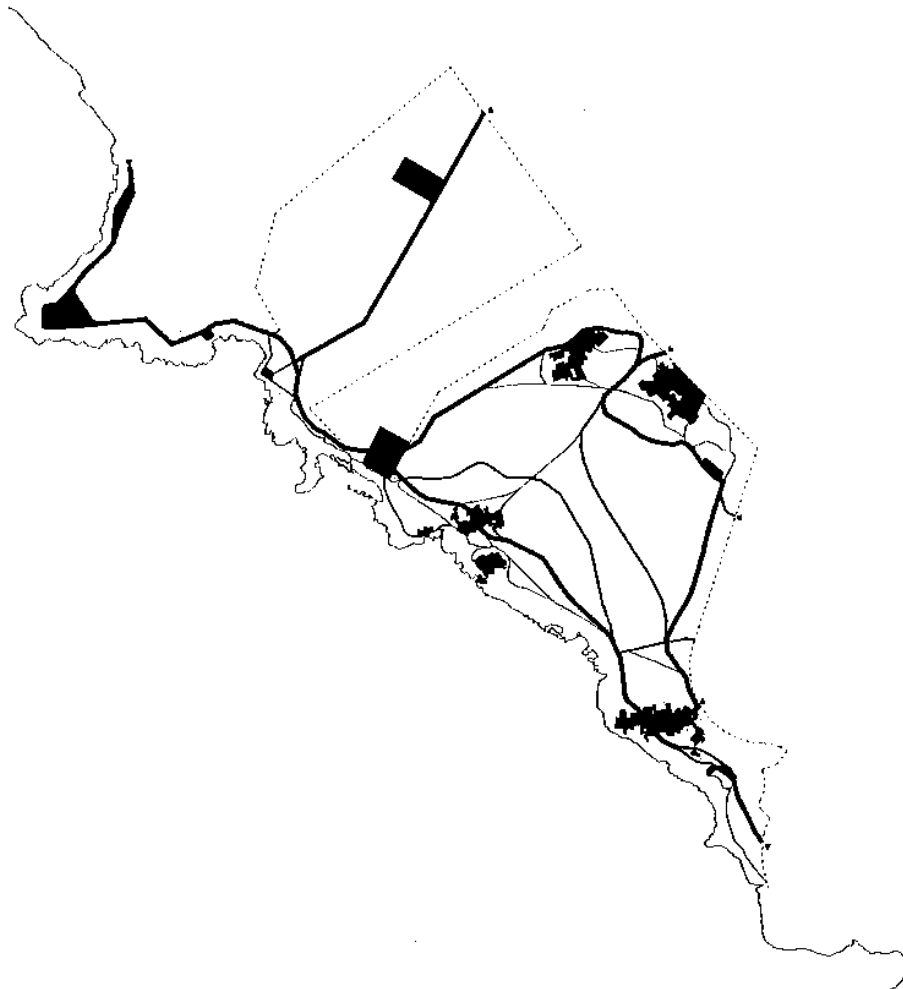
6. PROPOSTES D'INTERVENCIÓ

6.1. Restauracions de béns immobles

Veure annex de plànols

6.2. Entrades i delimitació de la xarxa de camins i de seguretat

Les entrades poden ser tres, la de Sant Joan de Deu, la dels Establiments i la de la Caserna que haurà de ser tancada en la part de la carretera de Ca'n Pastilla i oberta per el costat de carrer de Déntol, enfront del Carrer Pop a Ca'n Pastilla. El camí des dels Establiments a la casa del Carnatge és un camí central i actuarà de vial de seguretat i de serveis.



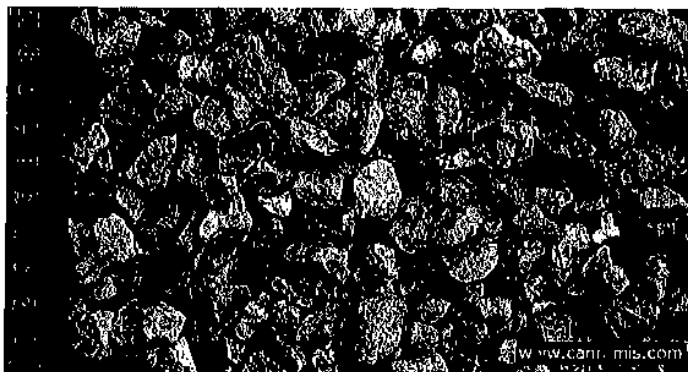
Mapa de la xarxa de camins

Totes les rutes dels camins s'acaben erosionat i sovint poden crear-se xaragalls i bassiots que cal anar restaurant dins un procés de gestió ordinària. La utilització de grava de marès i triturat forestal, juntament amb elements per a retenir la erosió, ens servirán per a sanejar aquests impactes. També cal adaptar estructures transversals i vegetació als xaragall si cal.

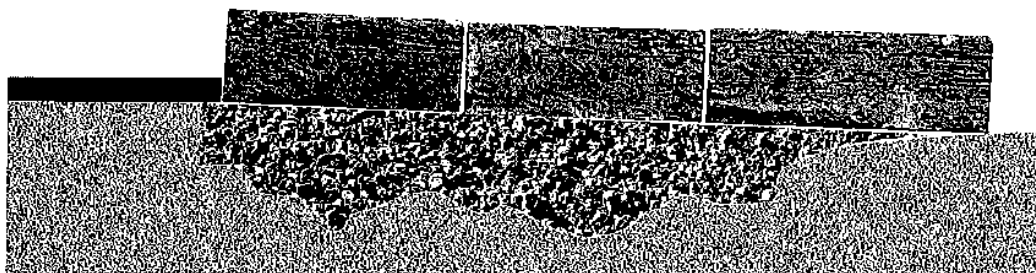
Els camins i les zones des-vegetades s'han de tractar amb aportacions de material forestal triturat, amb compost i amb grava de marès si cal.



Triturat forestal



Grava de marès



Secció de xaragall

Tots els camins han de quedar delimitats visualment, ja sigui amb cordes i estaqués o amb un tipus de paviment bla.



Tancaments dels camins amb estaqués i cordes



Tancaments dels camins amb estaqués i cordes

Les zones que han quedat tancades amb cordes han de tenir un activitat de restauració. A la fotografia es veu la zona corresponent a la tercera línia de restauració que correspon a tamarells.



Camí dins el pinar interior sense delimitar

Les zones amb camins Interiors també poden delxar espais d'estada i quedar delimitats per bancs i aparcaments per a bicicletes, de manera que no s'incrementi ni escampi la superfície erosionada o desvegetada.



Pinar interior amb zona d'estada

El camí de cap als Establiments des del passeig marítim a la alçada de la casa del Carnatge i viceversa ha de quedar detallat, ja sigui amb cordes o amb un tipus de paviment tou.

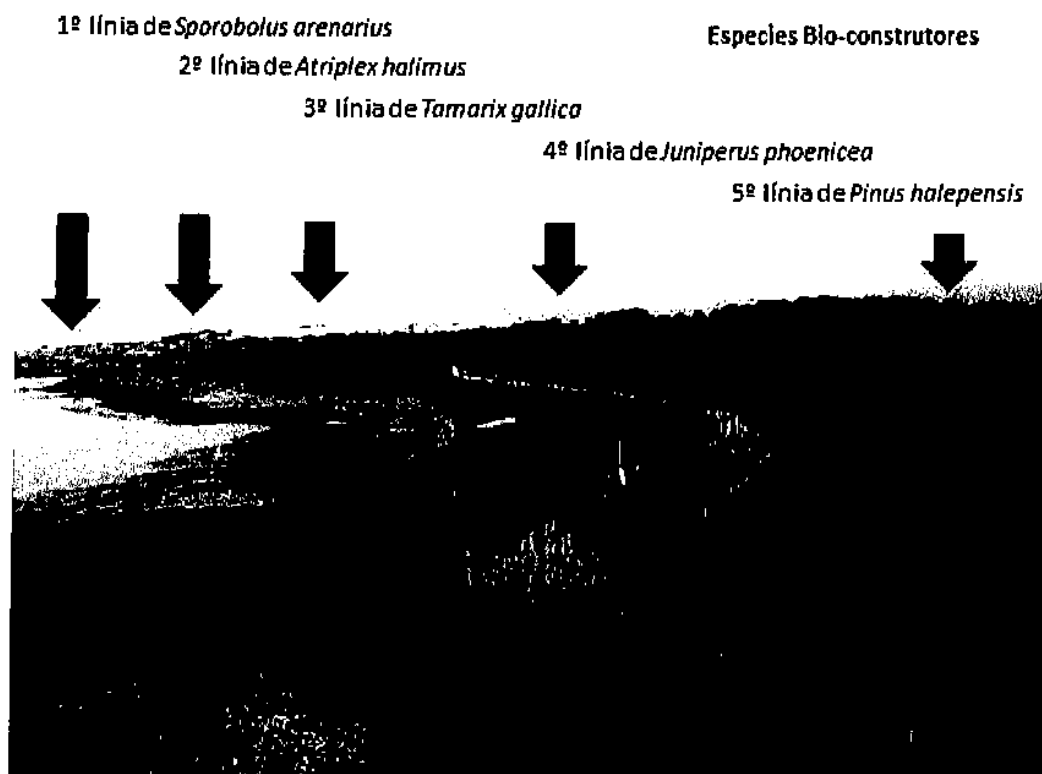


Fotocomposició on es pot veure la demarcació d'un camí en direcció als Establiments des de la casa del Carnatge.

6.3. Restauració i distribució de pantalles vegetals

Existeixen 4 línies principals de distribució d'espècies bio-constructores. Aquestes línies cal que tinguin continuïtat. A més hi ha una línia afegida, però discontinua, de tamarells. La restauració inicial ha de treballar particularment aquestes alineacions, ja que és des d'aquestes comunitats que es podrà estructurar biològicament la successió en l'espai.

Cal tenir material viverístic i de llavors de *Sporobolus pungens* per anar conformant, allà on es pugui, una primera línia de retenció d'arena; tot seguit la línia d'*Atriplex halimifolia* s'ha de mantenir contínua tant com es pugui i sols oberta en els camins que van a les cales i, si és possible, amb entrades en ziga-zaga. La tercera línia és discontinua i se situa a llocs amb més terra i de menor cota per on circula quelcom d'aigua freàtica; és el lloc dels tamarells *Tamarix gallica*. Finalment es troben les pantalles baixes de savines i després les més altes de pinar.



Franges bàsiques d'espècies bioconstructores

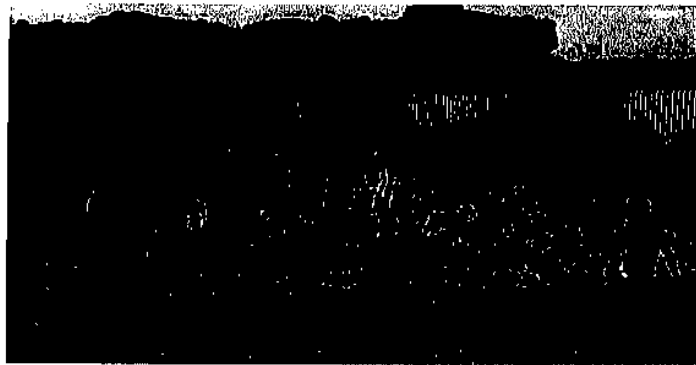
Tot el perímetre de la zona requereix d'una revegetació. Des del començament del passeig a la zona de Cala Gamba ja es pot veure un talús dins la propietat d'ENDESA que està revegetat amb tamarells i baladres. Seria desitjable una major intervenció amb la sembra de pins i savines, plantes més adients per a tapar el talús i més adaptades a la influència marina del lloc.

Seguint el camí i ja dins la zona de Cala Pudent tenim el mateix talús desvegetat i mantingut amb poca cura, seria desitjable la seva rehabilitació amb pins i savines per assolir una cobertura del cent per cent.

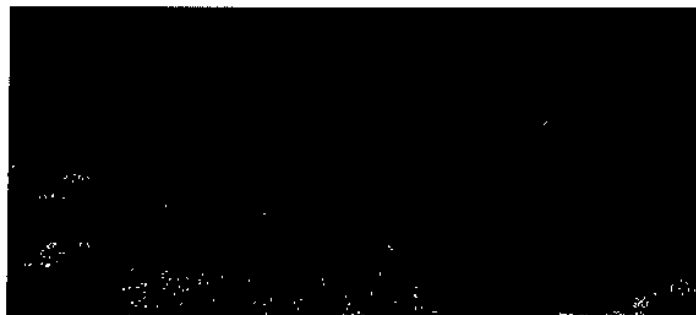
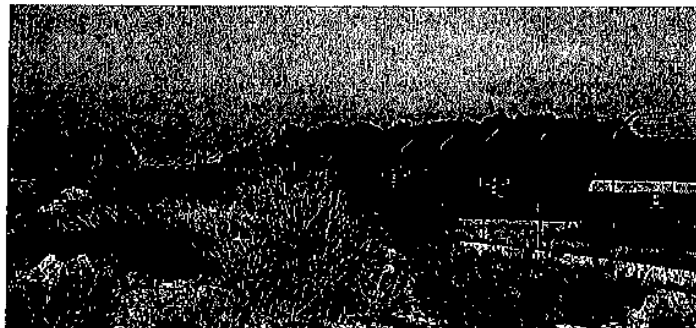
Tot seguit es pot veure la zona edificada dels Establiments que requereix del mateix tractament, però aquí ja pot tenir altres plantes no tan marines.

La zona d'AENA també disposa d'una reixa que podria ser mitigada visualment amb matoll de savines i mates, de manera que l'alçada d'aquestes plantes tan sols sigui la mateixa que la de la reixa o un poc superior, així evitem pins que podrien fer-se relativament alts i entorpir, suposadament, el trànsit aeri.

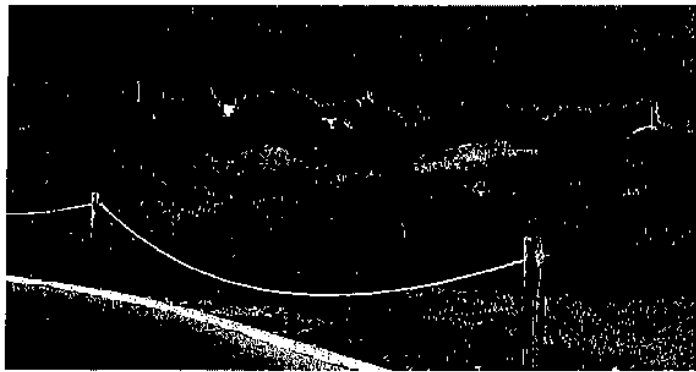
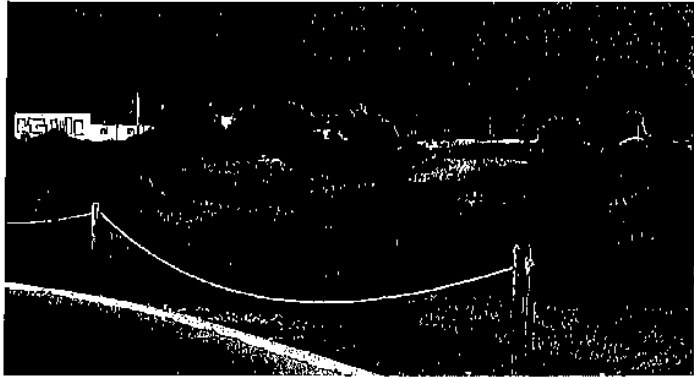
Finalment, la zona de urbanitzada de Can Pastilla també manté una discontinuïtat vegetal que pot ser evitada revegetant els llocs buits.



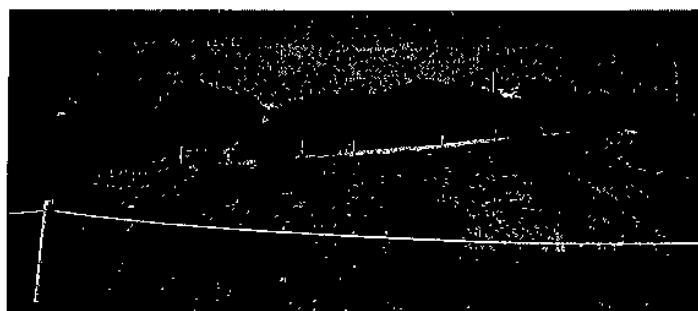
Talús d'ENDESA amb tractament deficitari d'apantallament vegetal i imatge virtual amb pins i savines.



Apantallament de la reixa d'AENA amb pins a la zona interior i proposta de matoll de savines per acabar de minimitzar l'impacte visual amb plantes baixes.



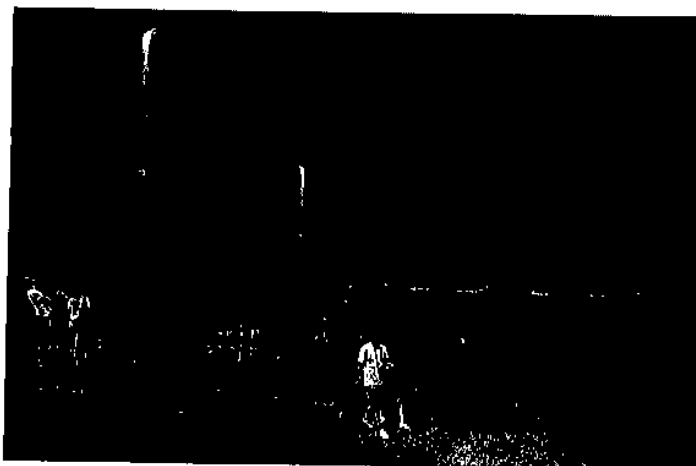
Apantallament discontinu de la zona urbana dels Establiments i imatge virtual de una rehabilitació amb pins i figueres.



Zona urbana edificable de Can Pastilla i imatge virtual amb pantalla vegetal

6.4. Distribució d'elements d'apropiació del paisatge.

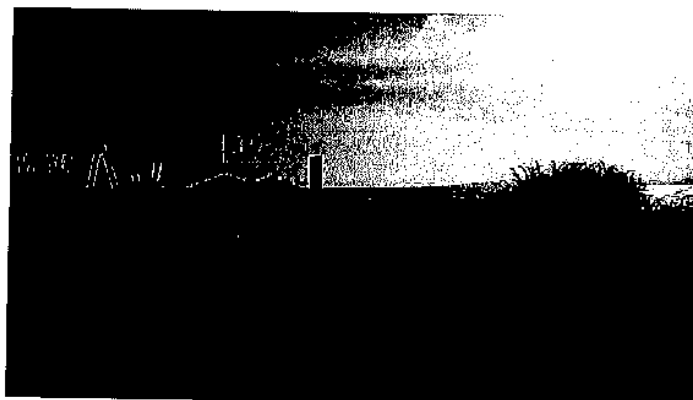
Les zones amb vistes poden tenir actualment molta circulació de vianants o de bicicletes o corredors i cal que siguin espais més tranquils. Algunes propostes d'infraestructura poden ajudar a mantenir aquests espais pacífics tal i com es mostra en les següents imatges reals i virtuals.



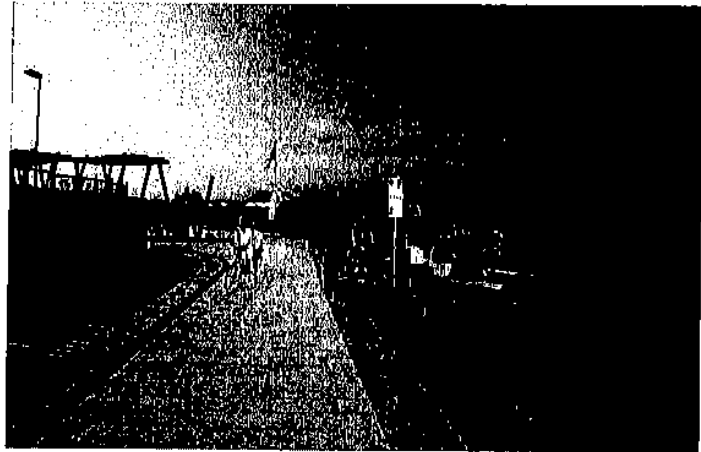
Forats dels antics canons

Els forats dels antics canons són uns espais poc segurs, amb túnels on ja no hi ha escales per baixar, per tant perillosos i sovint utilitzats per tirar deixalles, al mateix temps són difícils de netejar. La seva elevació ens permetria un ús escultòric i de mirador.

A l'entrada des de Cala Gamba de cap a la zona que actualment té un ús significatiu de contemplació de postes de sol, es veu un espai desvegetat paral·lel al camí el qual pot ser invalidat amb bancs obligant al pas per el camí pavimentat.

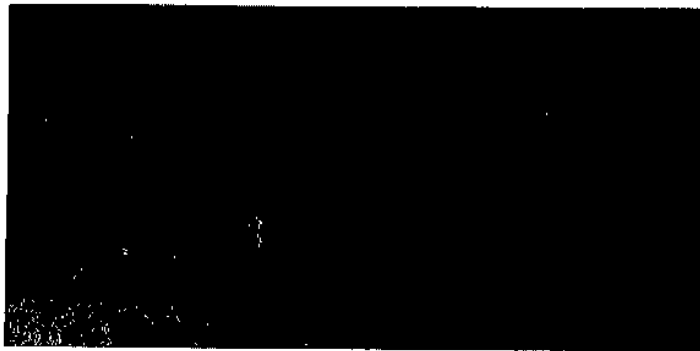


Entrada des de Cala Gamba

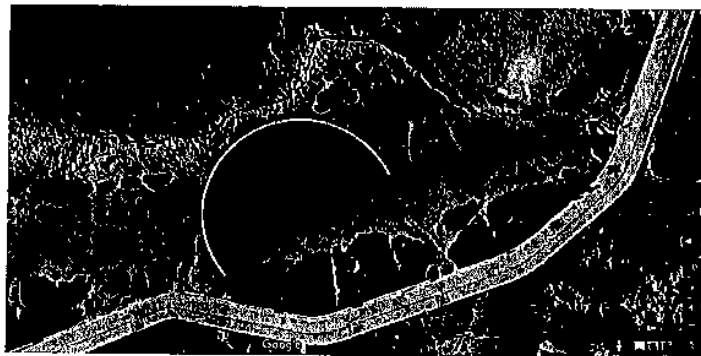


Entrada des de Cala Gamba i proposta d'intervenció

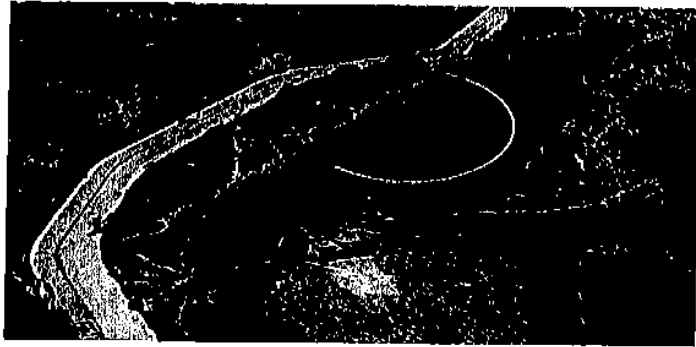
La zona adjacent a Cala Pudent, just damunt el principal punt d'interès geològic de la zona, resta fortament erosionada per el pas de vehicles i bicicletes. Aquesta àrea ha de quedar transformada en un lloc d'estada i evitar el seu ús com a lloc de pas.



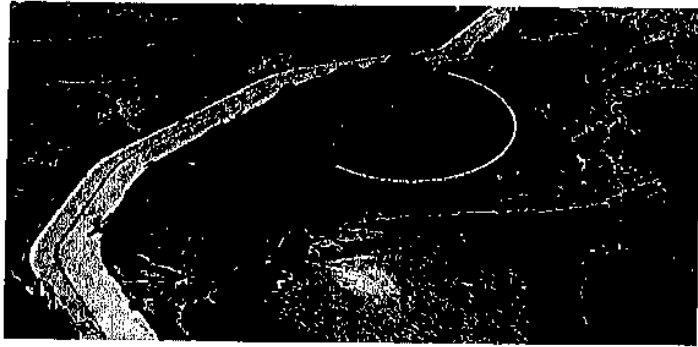
Zona adjacent a Cala Pudent



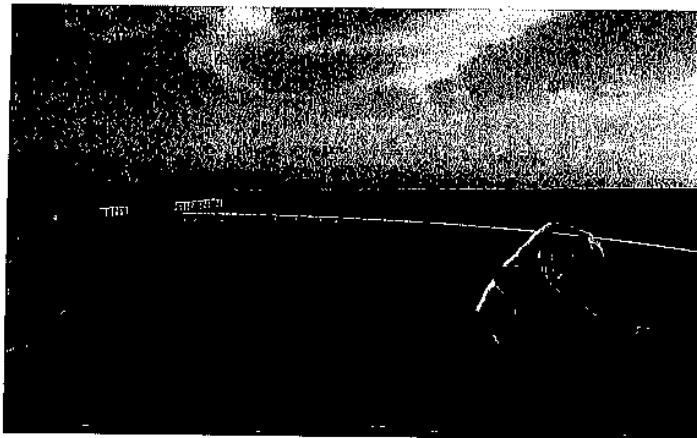
Vista aèria de la proposta d'intervenció per a la zona adjacent de Cala Pudent



Proposta d'intervenció per a la zona adjacent de Cala Pudent



Proposta de restauració amb espècies bioconstructores



Semicercle de maresos amb interior de tarima de fusta

El semicercle està delimitat per maresos confrontats amb la mar, els quals permetran la colonització amb *Sporobolus arenarius* de primera línia de restauració i la part interior es podrà restaurar amb *Atriplex halimus* de segona línia.



Pedrera transformada en mirador

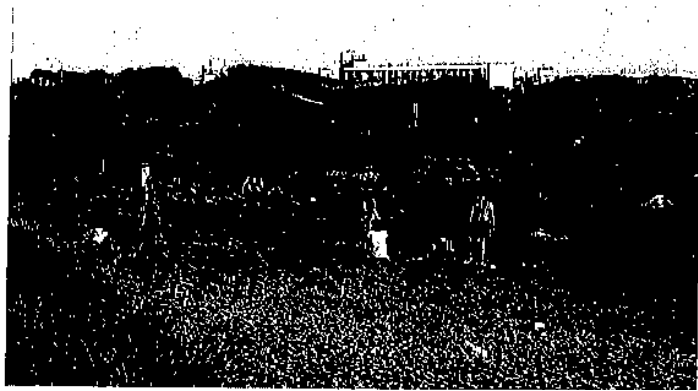
Hi ha petites zones de pedreres finalment poc explotades que poden ser transformades en petits miradors o zones de aturada facilitant es seu accés pla amb cadires de rodes.



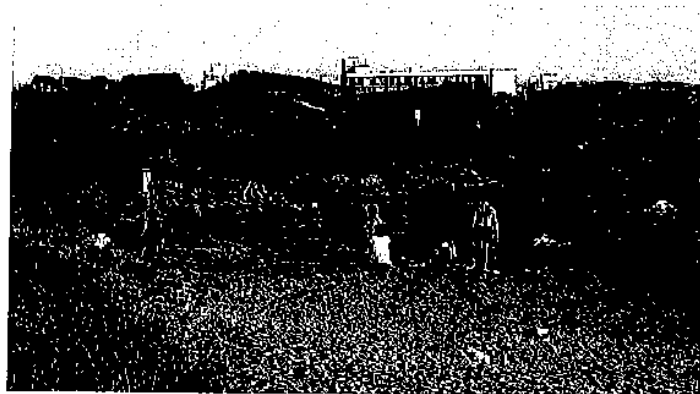
Pèrgola i quiosc d'estiu

La vista des de l'espai de la pèrgola queda interrompuda per uns urinaris a l'esquerra de la foto i un petit bar. Seria desitjable que els urinaris i el bar quedessin fent esquena amb les barreres d'ENDESA i la pèrgola amb vistes a la mar.

6.5. Tancaments de platges i tractament de les obertures d'accés



Diferents entrades a la cala



*Una sola entrada a la cala i eliminació de les altres per revegetació amb *Atriplex Allimus**

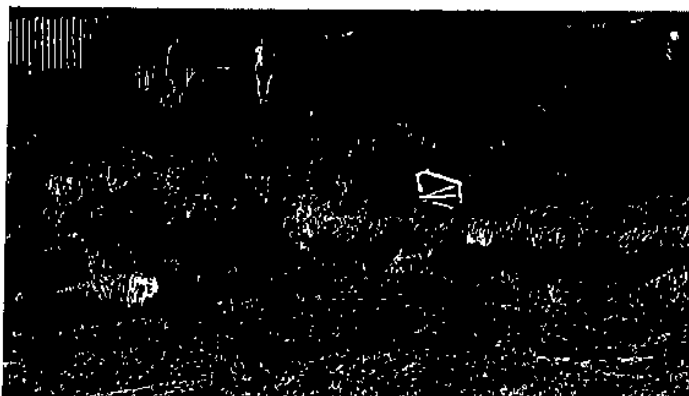
Les platges tenen varies entrades, seria bo que sols n'hi hagués una i ben assenyalada.



Entrada preparada amb catifa de fusta per a cadires de rodes i emmarcada entre bancs per evitar l'erosió del blowout..

6.6. Delimitació i explicació de la zona d'interès geològic de Cala Pudent.

La zona d'interès geològic ha de quedar delimitada tan per la part de la platja com per la seva part alta i així evitar l'enderrocament del voladís que correspon a la estratificació marina recent i més superficial. Aquest voladís conserva i protegeix els sediments de les estratificacions més antigues de terrigen i la inferior de fauna marina senegalesa.



Estat actual de l'estratificació de Cala Pudent que cal conservar



Zona del costat de ponent de Cala Pudent amb maqueta de l'estratificació

La instal·lació d'una maqueta on es reproduïx l'estratificació geològica de Cala Pudent, juntament amb un espai d'estada pot servir per explicar la rellevància del lloc i contribuir a respectar la zona. El fotomuntatge s'ha localitzat just enfront del lloc de interès geològic, però podria instal·lar-se a la plana de llevant de la Cala.

La visita a alguna pedrera accessible també donaria la possibilitat d'explicar les estratificacions geològiques i la manera d'explotar la pedra fent els maresos. També donaria la possibilitat de fer un espai multiús per a exposicions d'escultures o senzillament com a lloc de reunions.

6.7. Accessibilitat a pedreres

Les intervencions per donar accés a moltes pedreres és senzill, tal i com es pot veure a la classificació cartogràfica de les pedreres. Caldria seleccionar-ne algunes per tal que puguin ser practicables.



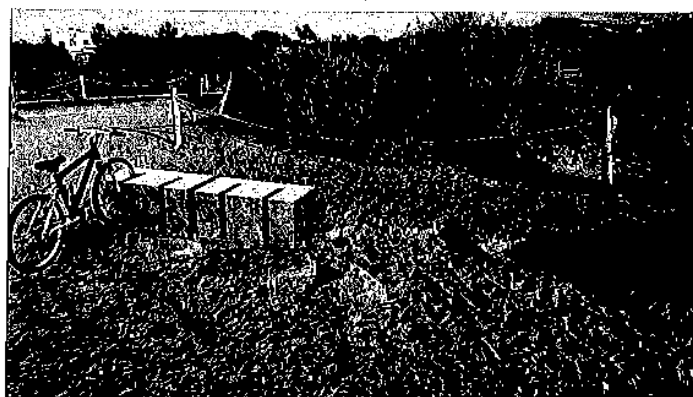
Proposta d'accés a les pedreres



Proposta d'accés a les pedreres

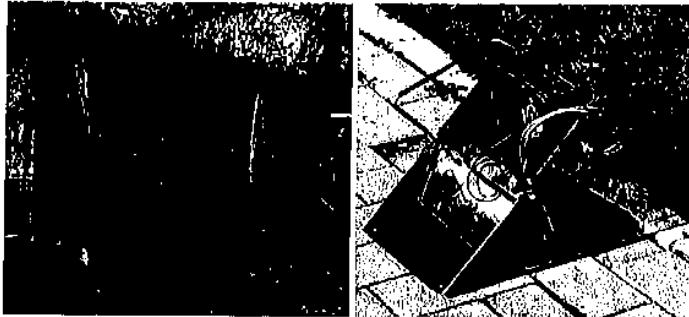
6.8. Instal·lació de complements de serveis

La instal·lació d'aparcament per a bicicletes en el costat del passeig també resulta necessari per a evitar la seva dispersió. Peces de marès amb xaps adaptats a les rodes.



Proposta de disseny d'aparcament de bicicletes amb mares

És necessari instal·lar urinaris públics a llocs on no obstaculitzin la vista mentre no s'hagin rehabilitat les cases, així com d'abeuradors per cans



Propostes per urinaris públics i abeuradors per cans

Instal·lar maresos inclinats pot ajudar a tancar les platges i crear llocs d'estada dispersos a la part alta de la platja i ajudar a la recuperació de la vegetació. La disposició de les peces en semicercles de lectura o per la funció que es vulgui, també ens servirà per delimitar l'espai i impedir l'entrada de vehicles.



Proposta de disseny de peces de marès amb base soterrada



A la zona del Coll hi ha espais dedicats a la petanca i una certa afició a aquest esport tranquil. Per a donar vitalitat a la zona d'entrada al parc des dels Establiments es podrien fer uns tancats de 3-5 m per 12-15 m.

A altres parcs de fora s'utilitzen troncs, com els que la mar sovint aboca a les platges, que una vegada correctament arrodonits i estabilitzats poden crear un espai de jocs coherent amb la zona marítima del Carnatge.



Alguns llocs per a infants, com el camp de jocs del Victòria Park de Londres, justament reproduïxen espais com els que trobem a les pedreres petites de es Carnatge.



Proposta de pedrera amb escala restaurada i bancs

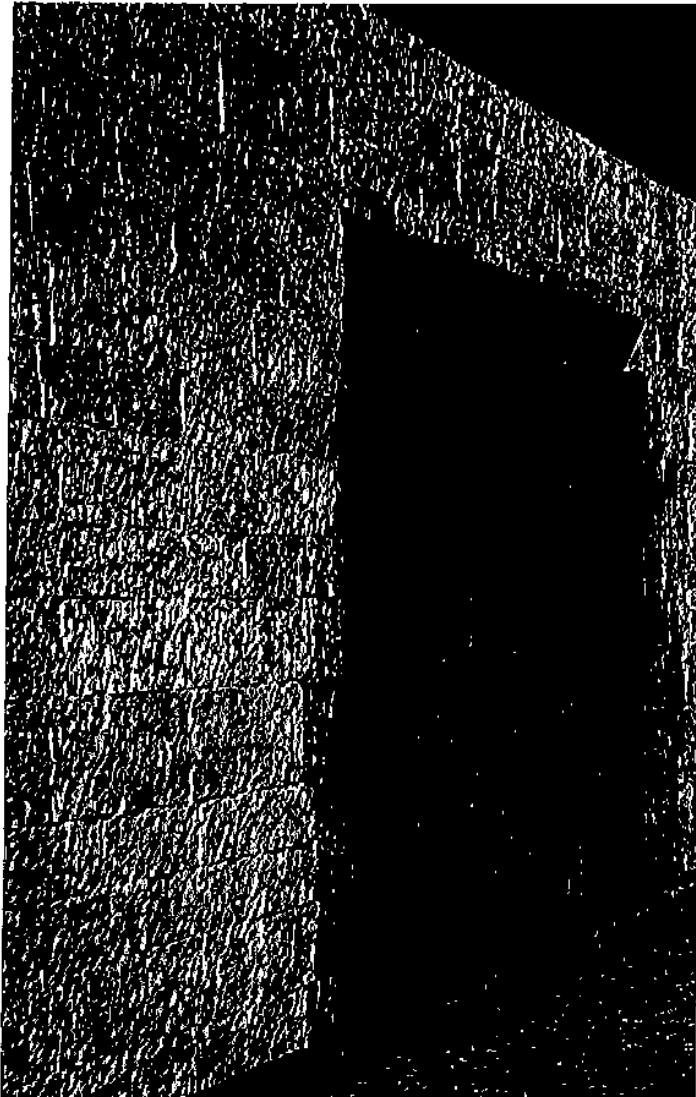
Algunes pedreres baixes serien molt senzilles de transformar en llocs d'estada o de jocs, bastaria restaurar escales preexistents, eliminar elements de perillositats.



Proposta de pedrera amb llacuna

Algunes pedreres marines amb inundació poden transformar-se en petites llacunes si es disposés del recurs de fer un circuit obert d'aigua marina.

Un circuit obert d'aigua marina requereix una instal·lació que podria ser semblant al cub de marès de la fotografia, amb la instal·lació de bombeig i sortida de lamina d'aigua marina per a renovar l'aigua a petites pedreres marines adaptades a infants.



Infraestructura per bombejar aigua i sortida en cortina



Petita cova marina al costat d'una pedrera litoral a la zona propera a les cases del Carnatge transformable en un bufador

Actualment no queda cap bufador a les coves del Carnatge i aquesta petita cova podria tenir una adaptació per a un bufador.

7. PROPOSTA PRIORITZADA D'ACTUACIONS DE GESTIÓ I INTERVENCIIONS

7.1. Gestió d'impactes

- 1.- Neteja de deixalles.
- 2.- Neteja d'inertes i enderrocs en general excepte els de material de pedra de marès.
- 3.- Rebliment amb grava de marès dels xaragalls i fixació amb marès de 80 x 40 x 40 cm dels xaragalls, si cal.
- 4.- Rebliment amb arena i compost de blowouts, fixació amb materials i pedres de marès i plantacions vegetals.
- 5.- Aportacions de triturat vegetal i/o grava de marès als camins secundaris i zones que presentin deficiències o bassiots. Si hi ha pèrdues erosives també es pot afegir compost.
- 6.- Distribució i homogeneïtzació de papereres amb els diferents tipus de residus separats i instal·lació de punts per a la recollida de les excrecions dels cans.

7.2. Propostes d'intervenció en seguretat

- 1.- Delimitar del camí dels Establiments o "Establecedores" i adaptació per a que pugui servir de ruta d'emergència.
- 2.- Crear una nova entrada per la zona de Ca'n Pastilla a la Caserna, evitant l'entrada des de la carretera.
- 3.- Prioritzar el fet de dotar d'un ús a la zona de la caserna per a evitar les situacions actuals de marginalitat i usos inconvenients.
- 4.- Eliminar la perillositat dels forats dels antics canons i la baixada als túnels de connexió.
- 5.- Cloure entrades al sistema de túnels i al sistema soterrat de defensa.
- 6.- Delimitar amb baranes, seguint el model de les ja existents, i posar indicadors als talls de les pedreres accessibles.

7.3. Propostes d'intervenció generals

- 1.- Delimitació de la zona d'aparcament davant l'entrada de Sant Joan de Déu des del passeig de Cala Gamba per a evitar el col·lapse, facilitar evacuacions d'emergència i possibilitar l'arribada amb cadira de rodes des de l'hospital al parc.
- 2.- Delimitació i senyalització de la zona d'interès geològic de Cala Pudent com a punt de referència internacional per a l'estudi dels nivells quaternaris litorals. A la plataforma desvegetada del costat de llevant s'ha d'instal·lar algun element per a evitar la circulació i transformar-la en una zona d'estada.
- 3.- Delimitació d'una sola entrada a cada platja o cala amb aparcament per a bicicletes, bancs de peces de marès de 80x40x40 cm i instal·lació d'una catifa de fusta per a l'accés en cadira de rodes.
- 4.- Intervenció disposant transversalment maresos de 80x40x40 en el camí de desig de l'entrada des de Cala Gamba. Es tracta de crear un espai tribuna per a la observació de la posta de sol i evitar l'actual eixamplament del camí d'entrada.
- 5.- Reforestació de la zona de ENDESA per crear pantalles vegetals de matolls, savines i pins i de la zona de AENA amb matolls i savines. Millores a la pantalla vegetal de la zona de Ca'n Pastilla i dels Establiments.
- 6.- Reforestació amb planta local de camins redundants, zones erosionades i zones amb espècies al·lòctones que s'han de substituir.
- 7.- Rehabilitació amb espècies bioconstructores de la primera línia amb *Sporobolus pungens*, la segona amb *Atriplex halimus*, i la tercera amb *Tamarix gallica*.
- 8.- Reintroducció de *Othanthus maritimus*.
- 9.- Seguiment, protecció i repoblació, si escau, de *Cistus clusii* subsp. *multiflorus*, *Helianthemum origanifolium* subsp. *serrae*, *Scrophularia canina* subsp. *ramosissima*, *Salsola vermiculata*, *Ononis ramosissima*.
- 10.- Adaptació de les infraestructures dels canons del costat de Ca'n Pastilla per a que serveixin de miradors i/o per a la instal·lació d'elements artístics, eliminant la seva perillositat actual.
- 11.- Intervencions per a donar accessibilitat a algunes pedreres de vorera de mar i seguretat a les que presenten talls de certa alçada.
- 12.- Instal·lar un espai de serveis i primers auxilis a la zona dels Establiments una vegada s'hagi delimitat el camí i arreglat tota la zona. Aquests serveis poden tenir abeuradors per a cans i urinaris públics.

13.- Instal·lació d'una maqueta explicativa de l'estructura geològica de les estratificacions de Cala Pudent.

14.- Tancament de l'entrada a les cases de la Caserna des de la carretera de Ca'n Pastilla, que sols s'utilitzarà per a temes de seguretat i obertura de nova entrada des del carrer Déntol de Ca'n Pastilla.

15.- Instal·lació d'infraestructura pública per a zones de contemplació i d'estada a les cales i altres elements que es considerin adients. En coherència amb la personalitat del lloc s'ha de prioritzar el marès com a material constructiu.

16.- La pèrgola de la Punta del Reflector ha de tenir vistes a la mar, per tant el bar i els urinaris utilitzats de magatzem han de quedar eliminats o ressituats a un lloc que no tapin les vistes.

8. BIBLIOGRAFIA

Colom, G. Cuerda, J. & Muntaner, A. 1957.- *Livre Guide de l'Excursion Levant de Majorque*. INQUA, V Congrés Internacional.

Cuerda, J. 1956. Notas paleontológicas sobre el cuaternario. *Bull. Soc. Hist. Nat. Balears* 2.

Cuerda J. 1957.- Fauna marina tirreniense de la Bahía de Palma. *Bull. Soc. Hist. Nat. Balears* 3.

Cuerda J. 1957. *Los Tiempos Cuaternarios en Baleares*. Instituto de Estudios Baleáricos. Diputación Provincial de Baleares.

Fornos, J., Gines, A., Ginés, J., Gómez-Pujol, L., Gracia, F., Merino, A., Onac, B.P., Tuccimei, P., Vicens, D. 2012.- Upper Pleistocene deposits and karst features in the litoral landscape of Majorca Island (Western Mediterranean): a fiels trip. In: Ginés, A., Ginés, J., Gomez-Pujol, L., Onac, B.P., Fornos, J. *Mallorca: a Mediterranean Benchmark for Quaternary Studies*. Monografies de la Soc. Hist. Nat. Balears 18, 163-220. Palma.

Galiana, P. 2015.- *Es Carnatge i s'Illot de sa Galera*. Ed. Lleonard Muntaner. Palma 217 pp.

Garcias, D. (1999).- Uso recreativo en los espacios naturales de Mallorca: el área natural de especial interés (ANEI) de Es Carnatge d'es Coll den Rabassa.. *Papeles de Geografía* 30. 47-65.

Llorens, LL., Gil, LL., & Tebar, FC. 2007. *La Vegetació de l'illa de Mallorca*. Ed. Associació Jardí Botànic de Palma. 261 pp. Palma.

Muntaner, A. 1957.- Las formaciones cuaternarias de la Bahía de Palma. *Bull. Soc. Hist. Nat. Balears* 3. 77-118.

Pons, G. & Vicens, D. 2007.- *Geomorfologia litoral i quaternari. Homenatge a Joan Cuerda Barceló*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears. Palma.