

TREBALL DE RECERCA

FLORA INVASORA AL LITORAL DE LLANÇÀ
ESTUDI DE LES PLANTES INVASORES I DE LES PLANTES
ENDÈMIQUES DEL NOSTRE LITORAL

AGRAÏMENTS

PER A TOTS ELS QUE HAN COL·LABORAT EN AQUEST PROJECTE

No voldria començar de forma diferent la presentació d'aquest treball, sinó que agrint a totes les persones que han donat suport a aquest projecte, la seva col·laboració i la seva ajuda. Sens dubte, tot el que avui us puc mostrar no hagués estat mai una realitat sense ells. Per això els vull donar a tots el més profund dels agraïments. Moltíssimes gràcies !

En primer lloc, no tinc paraules per tal de donar les gràcies a una persona que ho ha estat tot per aquest treball. Es tracta del Dr. Joan Font del departament de Ciències Ambientals de la universitat de Girona. Llavors, ell ens va orientar per tal de centrar el nostre treball en la flora de la costa de Llançà, mostrant-nos en una sortida al Cap de Ras algunes de les espècies endèmiques més destacades del nostre litoral, donant-nos consells sobre la presentació de tota la informació obtinguda durant les sortides de camp, ajudant-nos moltíssim en la identificació de les plantes que havien estat observades a la costa però que encara no havíem pogut determinar, entre moltes altres coses, per les quals sempre li estaré agraït.

En segon lloc, també voldria donar el més profund dels meus agraïments al Dr. Jordi Carreras del departament de biologia vegetal de la universitat de Barcelona per tota la informació bibliogràfica que ens va oferir, junt amb diverses recomanacions, com la d'anar a parlar amb el Dr. Joan Font de la universitat de Girona, i pel seu suport en la identificació de les diverses espècies que no havíem pogut determinar, tal com a la Sra. Ester Trullols, tècnica del patrimoni natural del Parc Natural del Cap de Creus, que ens va orientar per tal de centrar el nostre treball en la flora invasora i ens va proposar realitzar una campanya de divulgació sobre aquestes espècies a les escoles de la zona.

En tercer lloc, no podria continuar en la redacció d'aquest apartat sense mencionar la que ha estat una de les experiències més boniques de la meva vida. No sé com expressar amb paraules el més gran dels meus agraïments cap a la directora del CEIP Sant Jaume de Portbou, la Sra. Ferrana Roldán, i cap a la cap d'estudis del CEIP Pompeu Fabra de

Llançà, la Sra. Tica Mateu, tal com a tot el professorat que em va atendre a ambdós centres. Moltes gràcies per obrir-me les portes de les seves escoles i per permetre'm poder mostrar als seus alumnes la problemàtica de les plantes invasores. Llavors, no hi ha ningú a qui estigui més agraït que a tots els meravellosos nens i nenes que m'hi vaig trobar, ja que van mostrar tan d'interès per tot el que se'ls explicava, tantes ganes de participar en l'activitat, de passar-s'ho bé i aprendre, van fer-me passar unes estones tan bones, que encara no sé com donar-los les gràcies. Per mi ha estat una experiència inoblidable, un somni que sempre recordaré, perquè la seva comprensió, les seves ganes de treballar, els seus somriures han fet realitat un dels objectius més importants d'aquest projecte. Ara, tanmateix, l'únic que puc fer és donar-los les gràcies a tots i esperar que tota la comprensió que em van mostrar l'apliquin en el dia a dia.

En quart lloc, també voldria donar les gràcies a la família per tot el suport que han donat al treball, i per tot el que m'han ajudat a tirar endavant aquest projecte; tal com a la Sra. Esther Sánchez, per tota la informació prestada al respecte de les plantes invasores, i a la Sra. Núria Membrives, del Parc Botànic de Blanes, i als Srs. Josep M. Montserrat i Samuel B. Pyke, del Parc Botànic de Barcelona, per tot el suport prestat en la identificació de les diverses espècies vegetals observades no identificades.

I finalment, voldria destacar la tasca duta a terme per la meva tutora, la Sra. Carme Riudoms, professora de biologia de l'IES Llançà, ja que va ser ella qui em va orientar i qui em va guiar per tal d'obtenir els resultats que ara podeu observar. Sempre va ésser al meu costat per tal d'ajudar-me a superar qualsevol entrebanc que se'm presentés i per tal de donar-me suport en els moments més difícils. Em va transmetre el seu amor per la botànica i sempre es va mostrar disposada a ajudar-me en la identificació de les espècies vegetals que coneixia. Ha estat doncs una persona molt important per a la realització d'aquest treball, a la qual sempre li estaré agraït.

ABSTRACT

El nostre treball es basa en un estudi complet de la flora del litoral del nostre municipi, Llançà, pel qual hem efectuat un treball de camp on s'han distribuït les plantes endèmiques de la nostra costa segons els diversos hàbitats que hi trobem. Llavors, el nostre objectiu va ser el de realitzar una avaluació el més precisa possible sobre la situació en la qual es troben aquestes plantes davant la problemàtica de la flora invasora. A més a més, a partir de totes les dades que vam prendre, també vam efectuar una campanya de sensibilització sobre la situació en la qual es troba la flora autòctona del nostre litoral a dues de les escoles de primària de la zona; també cal mencionar la nostra col·laboració en l'organització d'una campanya d'arrencada d'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), una planta invasora, proposada pel Parc Natural del Cap de Creus.

Our work is a comprehensive study about the flora that there is on the coast of our town, Llançà. We've done a work in the field on which we've distributed the different native plants of our coast according to the habitats that we found. Then, our objective was making the most precise evaluation about the situation in which our native plants are in front of the invading flora's problem.

Moreover, with all the data we got, we also did a campaign on the popularization of the situation in which the native flora of our coast is, in two primary schools of the area; in addition, we helped on the organization of a campaign, to pull up *Carpobrotus edulis*, an invading plant, that Cap de Creus' park proposed.

- **Conceptes clau / keywords :**

- 1.- Biodiversitat / biodiversity
- 2.- Flora al·lòctona o introduïda / introduced flora
- 3.- Flora al·lòctona invasora / invading flora
- 4.- Flora endèmica o autòctona / native flora

ÍNDIX

FLORA INVASORA AL LITORAL DE LLANÇÀ

<u>Continguts</u>	<u>Plana</u>
1.- INTRODUCCIÓ	2
2.- MATERIAL INTRODUCTORI	5
2.1.- Resum introductori al treball	6
2.2.- Presentació dels continguts del treball de camp	7
2.2.1.- Metodologia de treball	7
2.2.1.1.- Hàbitats considerats	7
2.2.1.2.- Passos realitzats durant l’observació i la recerca	11
2.2.1.3.- Delimitació per sectors	13
2.2.2.- Sectors no estudiats	15
2.2.2.1.- Tram (Platja del Cros – El Grifeu)	15
2.2.2.2.- El Castellar	16
3.- CONCLUSIONS	17
3.1.-Conclusions extretes per sector	18
3.1.1.- Observació general del litoral llançanenc	18
3.1.1.1.- Causes que van portar a la introducció d’aquestes espècies ..	18
3.1.1.2.- Situació de les espècies invasores més destacades	19
3.1.1.3.- Situació de la flora autòctona	28
3.1.1.4.- Situació a cadascun dels sectors avaluats	36
3.1.2.- Mesures a prendre a partir de tota la informació obtinguda	40
3.1.2.1.- Sectors en els quals urgeix més actuar	40
3.1.2.2.- Altres suggeriments relacionats amb la problemàtica	41
3.2.- Conclusions generals	42
4.- BIBLIOGRAFIA	44

1.- INTRODUCCIÓ

1.- INTRODUCCIÓ

Sempre m’han atret tots els assumptes relacionats amb el món de l’ecologia i del medi ambient; no és d’estranyar doncs, que el nostre treball tracti sobre una de les qüestions sobre les quals es preocupen aquestes ciències : la pèrdua de la biodiversitat. Així doncs, atesa aquesta preocupació, deguda en bona part a altres recerques que ja havia fet sobre aquesta temàtica anteriorment, vam decidir efectuar un treball de recerca sobre la biodiversitat, i la seva pèrdua, del Parc Natural del Cap de Creus. Tot i això, aquesta era la proposta de projecte que vam presentar a inicis del curs passat, ja que el treball que s’ha realitzat finalment és força diferent al que aquí us acabem de comentar. Llavors, vam rebre el suport de la Sra. Ester Trullols, tècnica del patrimoni natural del Cap de Creus, del Dr. Jordi Carreras de la universitat de Barcelona, i del Dr. Joan Font de la universitat de Girona, els quals ens van dirigir a realitzar un treball que fos més viable i concret, acotant tot el que es volíem comentar, fins arribar al moment en què vam decidir centrar-nos únicament en la flora, i en concret amb la problemàtica que comporten les plantes invasores, al litoral de Llançà. També vam acordar, portar a terme una campanya de divulgació al respecte d’aquesta problemàtica a les escoles de tota la zona.

a).- Observació :

Així doncs, tot començà un dia mentre estàvem passejant per la costa de Llançà, tot observant la flora que hi podíem trobar. No cal dir, que des del primer moment en què ens van oferir la possibilitat de tractar sobre aquesta temàtica, em vaig interessar moltíssim per tot el que feia referència a ella. Llavors, vam poder veure que en segons quins sectors hi podíem trobar unes plantes, i en segons quins altres, unes altres, cosa que ens va estranyar moltíssim.

b).- Preguntes :

D’aquesta manera, ens vam començar a plantejar tot un seguit de preguntes :

- Quines són les plantes invasores i les plantes autòctones que trobem a Llançà ?
- De quina manera podem donar a conèixer aquesta problemàtica ?

c).- Hipòtesi deducció :

Si el que volem és saber quines són les plantes invasores i quines les autòctones i donar a conèixer aquesta problemàtica a la població, el que farem és :

- En primer lloc, buscar informació al respecte d’aquesta temàtica i trobar-nos amb diversos especialistes per tal de poder rebre assessorament.

- En segon lloc, dividir el litoral llançanenc en diversos trams i observar els diversos hàbitats que trobem en cadascun, per tal de poder realitzar un inventari sobre les espècies invasores i les plantes autòctones que hi podem veure, distribuint aquestes últimes segons l'hàbitat on les trobem, i processant tota aquesta informació per mitjà d'uns quadres comparatius. També hem de prendre fotografies generals del sector i sobre les diverses plantes observades.
- En tercer lloc, sintetitzar totes les informacions obtingudes en un quadre resum per colors, on expressem l'abundància de les espècies més importants trobades a cada sector.
- Finalment, realitzar diversos Power Point, jocs i preguntes a partir de la informació obtinguda, per tal de conscienciar sobre la problemàtica de les plantes invasores als alumnes de les escoles de la zona, adequant tot el material al nivell educatiu que tenen les nenes i els nens de cadascun dels cursos.

Aleshores, ens adonarem que realment s'està produint una pèrdua de biodiversitat important a nivell de flora al nostre litoral, encara que veurem que no hi ha gaires plantes invasores diferents, sinó que seran unes poques les que ocuparan la major part del territori de la nostra bonica costa. A més a més, també aconseguirem conscienciar a tots els infants del litoral del nord del cap de Creus, de les escoles de Portbou, Colera, Llançà, el Port de la Selva i la Selva de Mar, transmetent-los el nostre amor per al medi ambient, i la nostra preocupació al respecte de la problemàtica de les plantes invasores.

2.- MATERIAL INTRODUCTORI

2.1.- RESUM INTRODUCTORI AL TREBALL

TRETS MÉS IMPORTANTS QUE EL CARACTERITZEN

El nostre treball es basa en l'estudi de la flora invasora que podem trobar al litoral del nostre municipi, tot avaluant quines conseqüències està tenint la introducció d'aquesta última sobre les plantes endèmiques pròpies del territori. Així doncs, hem efectuat tot un seguit de sortides de camp durant les quals hem anat obtenint diverses dades a partir de les quals hem pogut extreure tot el seguit de conclusions les que us adjuntem a la part final d'aquest treball. Totes aquestes sortides mencionades anteriorment s'han basat en l'elaboració de diversos mapes de cadascun dels diversos sectors en els quals hem dividit el litoral del nostre municipi, i en la determinació dels hàbitats que trobem en cadascun d'ells (tot plegat s'explica d'una manera més clara, entenedora i detallada a la presentació dels continguts del treball de camp que us adjuntem a continuació), per tal de poder classificar-hi les espècies endèmiques que hi observem, i poder avaluar en quin grau estan afectades per la introducció de plantes invasores a cadascun dels sectors. A més a més, també s'han elaborat tot un conjunt de document teòrics per tal de facilitar la comprensió de tots els conceptes els quals es comenten durant el treball de camp, els quals podeu trobar a l'**annex 2**. Llavors, s'han realitzat explicacions d'una manera força detallada sobre conceptes tan importants a conèixer per a poder entendre aquesta problemàtica com : biodiversitat, pèrdua de biodiversitat i planta invasora.

Tanmateix això no és tot, i tal com ja hem comentat a la introducció del treball, també hem efectuat diverses campanyes de divulgació. D'aquesta manera, una altra part molt important que hem dut a terme és una sensibilització davant la problemàtica a algunes escoles, la qual ja era un dels nostres objectius. Tot plegat ho hem efectuat mitjançant l'elaboració de diversos jocs, Power Points i fitxes; aquestes últimes les podeu trobar a l'**annex 3**. També, cal destacar la nostra col·laboració en l'arrencada d'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*) a S'Arenella, al Port de la Selva.

En resum, el nostre treball és un estudi de camp sobre la situació actual en la qual es troba la flora del nostre territori, en alguns casos única al món, davant la introducció d'espècies al·lòctones en massa que s'està produint; el qual té com a objectiu efectuar una avaluació intensa al respecte d'aquesta situació, per tal que, a partir de les dades obtingudes, es pugui fer una valoració exhaustiva del nostre litoral, i amb tot plegat, una divulgació en contra d'aquestes les plantes invasores.

TREBALL DE CAMP

2.2.- PRESENTACIÓ DELS CONTINGUTS

2.2.1.- Metodologia de treball :

El nostre treball es basa en l'estudi de la flora autòctona i invasora observable al litoral del municipi de Llançà. D'aquesta manera, hem comparat la situació en la qual es troben les plantes endèmiques davant la problemàtica de la introducció d'espècies al·lòctones (cal dir que, quan parlem de flora endèmica o autòctona, ens referim al mateix grup d'espècies, tal com quan mencionem que podem trobar flora invasora o al·lòctona, encara que entre aquestes últimes hi podem observar diferències importants; tanmateix tota aquesta informació és explicada de forma molt més detallada a l'**annex 2**, on s'inclou la part més teòrica de tot el treball). Així doncs, s'han realitzat diverses sortides de camp, ja especificades en el calendari de treball, per tal de realitzar una avaluació completa per sectors, comparant el nombre d'exemplars existents de cada espècie, la superfície que ocupa cadascuna d'elles i fixant-nos en la importància en el fet que aquella planta es trobi situada al lloc on la trobem.

2.2.1.1.- Hàbitats considerats :

El primer que s'ha portat a terme és una distribució de les espècies que anàvem observant, segons l'hàbitat on predominaven (aquest procés però no ha estat del tot fàcil, i tal com inicialment es van definir alguns ambients de forma molt clara, altres, vam poder experimentar, podien portar a confusions). Aquí doncs, s'especificuen els hàbitats definitius sobre els quals s'ha fet l'estudi :

- **Zones de penya-segats :** es tracta de l'ambient predominant en la major part dels sectors, caracteritzat per estar conformat per les penyes i el rocam que trobem a primera línia de mar, i per estar molt influït per la salinitat d'aquest últim. Llavors, tota la flora endèmica que trobem està molt ben adaptada a aquestes condicions, tal com al fet de trobar-nos en un municipi on hi bufa amb freqüència la tramuntana, cosa que podem observar molt fàcilment si ens fixem en l'alçada d'aquestes espècies, que no sol superar la dels pocs centímetres. A continuació, s'especificuen algunes de les plantes pròpies d'aquest hàbitat més importants pel seu valor biològic trobades al nostre litoral :

1.- *Armeria ruscinoensis* (armèria de mar)

2.- *Crithmum maritimum* (fonoll marí)

- 3.- *Daucus gingidium* (pastanaga marina)
- 4.- *Dianthus attenuatus* (clavellina)
- 5.- *Helichrysum stoechas* (sempreviva)
- 6.- *Inula chritmoides* (salsona)
- 7.- *Limonium virgatum* (coca marina)
- 8.- *Plantago subulata* (pedrenca marina)
- 9.- *Polycarpon Polycarpoides* (policarp de mar)
- 10.- *Thymelaea hirsuta* (bufalaga hirsuta)

Tot i això, ja hem dit anteriorment, que també han estat observades altres espècies vegetals en aquest hàbitat, encara que les que acabem d’espècificar és molt important el fet que es trobin en aquestes zones, ja que es tracta d’espècies pròpies i úniques d’aquest ambient. Cal tenir en compte doncs, que algunes d’elles són úniques al món, el cas més evident de les quals és el de l’armèria de mar, de manera que, aquesta planta només la podem observar en sector molt limitats de penya-segats del litoral de l’Alt Empordà i del Roselló. D’aquí, l’importància de la preservació i de l’existència d’aquestes plantes, les quals es troben altament amenaçades per la flora al·lòctona, portada al nostre terme, principalment, a través del món de la jardineria. Hem de pensar que l’extinció d’una d’aquestes espècies suposaria un pas de gegant cap a la gran sisena extinció i una pèrdua a nivell biològic molt important (per a més informació, podeu consultar l’**annex 2**).

- **Zones dels replans dels penya-segats** : es tracta de totes les àrees de superfície que trobem a la part superior dels penya-segats, zones més o menys planeres ja situades a la segona línia de mar, i per tant no tan influïdes per la salinitat portada per les onades a la costa. Si ens referim a la problemàtica de la flora invasora, normalment, aquests petites superfícies, que durant tot el treball de camp nombrem amb el simple nom de “replans” (per a veure tot el treball de camp efectuat, podeu consultar l’**annex 1**), són les més afectades per la introducció d’espècies al·lòctones; cal tenir en compte doncs, que també es tracta de les zones més properes als apartaments, i per tant, a les seves zones enjardinades i plenes d’espècies exòtiques que en alguns casos són totalment desconegudes per nosaltres. No és necessari mencionar que, disortadament, la bonica costa del nostre municipi es troba enmarcada en el desolador paisatge de l’excès i el bum urbanístic, amb l’ excepció del sector del Cap de Ras, cosa que,

evidentment, ha estat la principal causa de la situació dramàtica en la qual es troba el nostre litoral.

Si ens referim a les espècies que podem trobar en aquests petits replans, en podríem dir diverses, encara que no es tracta d'un tipus de flora que sigui de gran interès per nosaltres, ja que la podem trobar en molts llocs diferents, de manera que en cap cas es tracta d'espècies úniques i que només poguem trobar en aquests hàbitats (a més a més, també us voldríem introduir, que hi ha hagut tot un seguit de plantes les quals no hem considerat; llavors, únicament nombre que aquella espècie és present al sector sense donar-ne major informació, per la seva inestabilitat pel que fa al seu nombre d'exemplars, ja que tal com aquest any en podem trobar uns, l'any següent en podem trobar uns altres i en un lloc diferents, cosa que fa que sigui absurd estudiar-les detingudament; en general aquestes plantes corresponen amb les de la família de les gramínies, encara que ja veureu que també hem inclòs a aquest grup algunes espècies més). Tot i això, alguns exemples en podrien ser : l'ullastre (d'aquesta manera anomenem a l'olivera que trobem a prop del mar), el pi blanc, l'olivarda, la malva comuna o el fonoll.

- **Zones de platja i cales** : es tracta, tal com ens diu el seu nom, de l'ambient conformat per les platges i les cales, ja siguin de còdols, de grava, de sorra, o d'una barreja de diversos d'aquests materials, que trobem al nostre municipi. En aquest cas, si que tornem a trobar diverses espècies que són d'especial interès per nosaltres, pel seu alt valor biològic, tals com serien :

- 1.- *Ammophila arenaria* (borró)
- 2.- *Cakile maritima* (rave de mar)
- 3.- *Calystegia soldanella* (campaneta de mar)
- 4.- *Euphorbia paralias* (lleteresa de platja)
- 5.- *Glaucium flavum* (glauci)
- 6.- *Medicago marina* (alfals marí)
- 7.- *Pancratium maritimum* (assutzena d'arenal)
- 8.- *Polygonum maritimum* (passacamins marí)
- 9.- *Salsola kali* (barrella)
- 10.- *Sporobolus pungens* (esporobolus)

Tot i això, cal dir, que en la major part dels casos, aquestes plantes no presenten un nombre d'exemplars gaire elevat, la qual cosa és deguda al simple fet del

turisme en masses que visita el nostre municipi cada estiu. Llavors, les nostres platges i cales, amb l’ excepció d’ alguna que es pugui trobar en algun lloc arraconat de les zones més freqüentades pels banyistes, s’ omplen en temporada alta, la qual cosa suposa que un nombre elevat de persones passin i trepitgin aquestes zones, on algunes espècies vegetals molt importants a preservar com les nombrades anteriorment tenen predisposició a créixer. Així doncs, aquest factor, també ha determinat, que les plantes autòctones nombrades anteriorment, majoritàriament, només es trobin en petits racons propers a les penyes, on les masses de banyistes no hi freqüenten gaire.

Zones de penya-segats	Zones de platja i cales
 <p><i>Armeria ruscinonensis</i> (armèria de mar) <i>Crithmum maritimum</i> (fonoll marí) <i>Daucus gingidium</i> (pastanaga marina) <i>Dianthus attenuatus</i> (clavellina) <i>Helichrysum stoechas</i> (sempreviva) <i>Inula chritmoides</i> (salsona) <i>Limonium virgatum</i> (coca marina) <i>Plantago subulata</i> (pedrenca marina) <i>Polycarpon Polycarpoides</i> (policarp de mar) <i>Thymelaea hirsuta</i> (bufalaga hirsuta)</p>	 <p><i>Ammophila arenaria</i> (borró) <i>Cakile maritima</i> (rave de mar) <i>Calystegia soldanella</i> (campaneta de mar) <i>Euphorbia paralias</i> (lleteresa de platja) <i>Glaucium flavum</i> (glauci) <i>Medicago marina</i> (alfals marí) <i>Pancreatum maritimum</i> (assutzena d’ arenal) <i>Polygonum maritimum</i> (passacamins marí) <i>Salsola kali</i> (barrella) <i>Sporobolus pungens</i> (esporobolus)</p>



2.2.1.2.- Passos realitzats durant l’observació i la recerca :

Tanmateix això no es tot, i encara queden alguns aspectes al respecte del treball de camp els quals no hem comentat. Així doncs, cal tenir present l’extensió del litoral de Llançà, abastant tot el territori que s’inclou entre els termes municipals de Colera, al nord, i del Port de la Selva, al sud. Aquest fet, va comportar que haguéssim de delimitar una mica el nostre estudi, i tot i això, encara hi ha hagut alguns sectors els quals no hem pogut avaluar, que ja especificarem de la forma més detallada possible d’aquí uns moments. D’aquesta manera, vam haver de començar per determinar quin seria el límit a partir del qual basariem els nostres estudis, i de fet, no va ser gaire difícil. Llavors, a Llançà, disposem d’un camí de ronda ben marcat que serpenteja tot el nostre litoral, de manera que hem efectuat el nostre estudi avaluant l’estat en el qual es troba la flora existent en els diversos ambients especificats anteriorment, que trobem entre el mar i aquest camí.

A més a més, tal com ja havíem dit durant els primers paràgrafs d’aquesta presentació, atesa la llargada i tot el territori que inclou el nostre litoral, l’hem dividit en diversos sectors, en total vint-i-cinc, sobre els quals hem realitzat un estudi detallat sobre les espècies vegetals autòctones i invasores (tota aquesta informació la podeu trobar a l’**annex 1**). Per a realitzar-lo, hem efectuat el següent :

- En primer lloc, hem realitzat diverses sortides de camp, durant les quals hem elaborat un petit mapa sobre el sector, en el qual hem anat apuntant punt per punt el nombre d’espècies autòctones, invasores i introduïdes no invasores que hi trobem, considerant també la superfície que ocupen cadascuna d’elles. A més a més, també s’han pres fotografies sobre cadascun d’aquests trams i les plantes que hi observem.
- Seguidament, a partir d’aquestes dades, hem anat distribuint aquestes plantes segons el seu hàbitat, elaborant d’aquesta manera el llistat de flora del sector, a partir del qual s’ha pogut efectuar la llegenda per a cada mapa.

- A continuació, hem començat a redactar el que nosaltres anomenem les “fitxes d’observació”, les quals consten de dues part :

1.- La primera, que rep el nom d’ “Observacions generals del sector”, on s’especifica la situació geogràfica i geològica del sector, a més a més, de l’orientació que presenta aquest última, i d’una breu explicació sobre la flora autòctona que hi podem trobar i sobre la situació d’aquestes espècies davant la problemàtica de les plantes invasores, problema que, ja avancem ara, és present a tots els trams de litorals avaluats.

2.- La segona, és la que coneixem amb el nom d’ ”Observació detallada del sector”. D’aquesta manera, s’han elaborat unes taules, una per la flora invasora i una altra per la flora autòctona, on s’han processat totes les dades obtingudes durant les sortides de camp, apuntant el nombre total d’exemplars de cada espècie que hem trobat en tot el sector estudiat, o el nombre de rodals o l’ocupació de la superfície en tant per cent, en el cas que la planta que estem avaluant presenti un nombre d’exemplars exagerat o que aquests últims siguin molt difícils de determinar. A més a més, també s’hi especifica el grau d’ocupació del sector que presenta cada espècies, ja sigui elevat, mitjà o baix. Aquesta informació a vegades pot comportar certs dubtes al lector. Llavors, hi ha espècies que presenten un nombre d’exemplars més elevat que d’altres però que tenen un grau d’ocupació del sector més baix. Aquest fet, pot ésser donat per les dimensions que pugui adquirir aquesta espècie vegetal o per altres factors claus que determinin que ocupi més o menys superfície.

I això encara no és tot, al final d’aquestes taules també trobem un altre petit apartat dedicat a altres espècies vegetals, majoritàriament gramínies, les quals hem observat però que no considerem importants, ja que comptabilitzar el nombre d’exemplars de cadascuna d’elles seria quelcom absurd, pel simple fet que tal com aquest any, en podem trobar un de determinat, l’any següent pot ésser totalment diferent.

- Després de tot aquest procés, s’ha elaborat un document de síntesi de tota la informació més important obtinguda, el qual anomenem “Fitxes d’observacions generals per sector”. Llavors, únicament s’hi ha considerat la flora invasora i les plantes endèmiques més importants de cadascun dels hàbitats nombrats anteriorment, amb l’excepció dels replans dels penya-segats, ja que les espècies

que hi trobem no són d'especial interès per nosaltres. Tot plegat ho hem realitzat amb l'ajuda del *Manual d'hàbitats de Catalunya*, on s'especifiquen les plantes de major valor biològic que podem trobar als penya-segats, a les platges i a les cales del litoral català. La informació considerada en aquest document és el grau d'ocupació que presenten aquestes espècies en cada sector.

- Finalment, hem efectuat un mapa general del litoral del nostre municipi, indicant mitjançant tres colors diferents el grau d'afectació de cada sector, els quals a continuació especificarem, davant la problemàtica de les plantes invasores, i hem redactat les conclusions del nostre estudi de camp.

Tot i això, cal remarcar que per tal d'efectuar l'estudi sobre el primer sector que consta en el treball, el del Cap de Ras (ja veurem a continuació que els diversos trams estudiats es troben ordenats de nord a sud), no s'han seguit alguns dels passos nombrats anteriorment, donades les dimensions d'aquest tram de litoral (quan parlem de sector i de tram ens referim al mateix). Així doncs, en aquest cas, s'ha portat a terme una observació de la flora a nivell molt més general, dividint el sector en quatre parts diferents, per tal de poder determinar totes les espècies que trobem en cadascuna d'aquestes parts però, en tot cas, sense comptabilitzar el nombre d'exemplars que trobem de cadascuna. Tanmateix, només hem seguit aquest mètode per a avaluar la situació de les plantes endèmiques, i la flora invasora ha estat marcada al mapa elaborat del sector (en aquest mapa només hi consten les plantes invasores; de manera que en aquest cas no efectuem cap divisió en parts del tram, sinó que marquem directament al mapa la situació i el nombre d'exemplars aproximat de cadascuna d'aquestes espècies).

2.2.1.3.- Delimitació per sectors :

Tal com ja hem anat dient en altres moments durant aquesta presentació dels continguts del treball de camp, per tal de fer el nostre estudi molt més fàcil, hem dividit el litoral del nostre municipi en diversos sectors, vint-i-cinc per ser més precisos. Llavors, s'ha dut a terme un estudi de flora individual per a cadascun d'ells, per tal de poder posteriorment fer una comparació entre la situació davant la problemàtica de les plantes invasores en la qual es troba un al respecte de l'altre, i poder fer una valoració d'aquesta manera sobre quins són els trams més afectats i els menys afectats del nostre litoral. Tot això es troba avaluat de forma detallada a les conclusions del treball.

Així doncs els vint-i-cinc sectors sobre els quals hem treballat són els següents (recordem que es troben ordenats anant des de l'extrem nord fins a l'extrem sud del nostre municipi, i que hi ha algunes petites àrees del nostre litoral que no han estat

estudiades, tals com el petit sector que es troba entre les platges del Cros i del Grifeu, i el Castellar; tot plegat per falta de temps) :

- Sector 1 : El Cap de Ras.
- Sector 2 : Platges de Cap de Ras i del Cros.
- Sector 3 : El Grifeu.
- Sector 4 : Tram (Grifeu – Port de Llançà).
- Sector 5 : La Gola i el Banc de la Moixa.
- Sector 6 : La Miranda.
- Sector 7 : Les Carboneres (nord).
- Sector 8 : Les Carboneres (centre – nord).
- Sector 9 : Les Carboneres (centre).
- Sector 10 : Les Carboneres (centre – sud).
- Sector 11 : Les Carboneres (sud).
- Sector 12 : La Farella.
- Sector 13 : Les Tonyines (centre i nord).
- Sector 14 : Les Tonyines (sud).
- Sector 15 : El Serradell.
- Sector 16 : Platja del Cau del Llop.
- Sector 17 : Urbanització del Cau del Llop (nord).
- Sector 18 : Urbanització del Cau del Llop (sud).
- Sector 19 : Faner de Baix (nord).
- Sector 20 : Faner de Baix (Racó del Bell Fons).
- Sector 21 : Faner de Baix (centre – nord).
- Sector 22 : Faner de Baix (Castellar d'en Llambert).
- Sector 23 : Faner de Baix (centre – sud).
- Sector 24 : Faner de Baix (Rec d'en Feliu).
- Sector 25 : Faner de Baix (sud).

Tota la informació sobre la situació geogràfica d'aquests trams la trobareu a l'**annex 1**, tal com ja s'havia comentat amb anterioritat. Llavors, allà s'hi especifica d'una forma força clara tot el que fa referència a cadascun d'ells.

2.2.2.- Sectors no estudiats :

Com ja hem dit diverses vegades, per manca de temps, hi ha hagut dos sectors els quals no hem pogut avaluar : es tracta del tram que uneix la platja del Cros amb la platja del Grifeu, i del mirador del Castellar. Tanmateix, en aquest apartat farem una visió general al respecte de cadascun d’ells, per tal de valorar una mica per sobre quina és la situació en la qual es troben, ja que tot i no ésser estudiats, si que van ésser mínimament observats. Així doncs, a continuació us presentem cadascun d’ells :

2.2.2.1.- Tram (Platja del Cros – El Grifeu) :

- Situació geogràfica : Tal com ens diu el seu mateix nom, ens trobem al sector que uneix les platges del Cros, pròxima al Cap de Ras, i del Grifeu. Un tram de litoral delimitat per la nacional Llançà – Portbou, que en alguns casos es troba molt arran del penya-segat, la qual fa de línia fronterera entre la cosa i els apartaments enjardinats que trobem a l’altra costat.



- Situació geològica : Es tracta d’un tram de litoral conformat en la seva major part per penya-segats veritablement escarpats que superen els 10 metres d’alçada sobre el nivell del mar i els 60° d’inclinació.

- Orientació del sector : est.

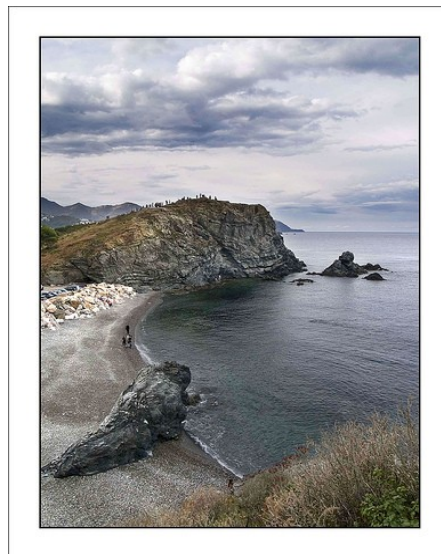
- Flora autòctona observada : En no realitzar-se un estudi profund del tram no podem donar gaire informació al respecte, ni tampoc podem nombrar cap espècie d’especial interès biològic que potser es troba a la zona. Tanmateix, si que podem dir que hi observem un domini important de la superfície per part d’una espècie autòctona, la cinerària, malgrat que no és gaire difícil adonar-se que tots aquests exemplars han estat plantats per l’home a la zona, ja que si no hagués estat així no haguessin pogut adquirir una alçada tan important. Llavors, segurament estaríem parlant de la major concentració d’exemplars d’aquesta espècie al nostre litoral, malgrat que al nord del sector del Grifeu també en trobem forces.

- Situació davant la problemàtica de les plantes invasores : És desolador observar aquest tram del nostre litoral, on les plantes invasores ocupen pràcticament tota la superfície de territori. D’aquesta manera, l’atzavara i l’ungla de gat, especialment l’atzavara, han ocupat la major part d’aquest sector, produint que hi sigui veritablement difícil observar alguna espècie endèmica, amb l’excepció de la cinerària, ja nombrada anteriorment.

* Nota : La imatge no correspon a aquest tram, sinó que és la vista que s’obté des d’aquest sector (ha estat extreta de la plana web : www.mapfactory.net)

2.2.2.2.- El Castellar :

- Situació geogràfica : Es tracta d'una de les zones més concorregudes i emblemàtiques del nostre municipi (encara que si ens fixéssim en la problemàtica de la flora invasora, no podríem considerar el mateix). Situada al sud de la platja del Port de Llançà, la illa del Castellar, ara unida artificialment al continent, és un dels punts més visitats del nostre litoral.



- Situació geològica : Si ens fixem en aquest aspecte, en aquest cas, podem observar que els penya-segats varien les seves característiques segons la vessant de la illa en la qual ens trobem.

Llavors, la cara oest del Castellar està conformada per rocam que va creant un desnivell amb una inclinació al voltant dels 30° - 40° aproximadament

fins a arribar a una alçada de més o menys 25 metres, mentre que la cara est la formen elevats penya-segats de fins a 28 metres d'alçada, que constitueixen enormes parets escarpades amb una inclinació molt pròxima a la dels 90°.

- Orientació del sector : est.

- Flora autòctona observada : En aquest, ha succeït el mateix que amb el tram anterior, de manera que no ens és possible comentar res al respecte de la flora autòctona que hi trobem, encara que ja us podem avançar que hi és francament poc abundant, per la qual cosa no esperàriem trobar una varietat important al respecte d'espècies vegetals endèmiques.

- Situació davant la problemàtica de les plantes invasores : No hi ha paraules per tal de definir la situació en la qual es troba aquest tram de litoral. De fet, més que una illa emblemàtica, sembla una àmplia zona enjardinada governada pràcticament en la seva totalitat per les espècies invasores que han fet desaparèixer a la major part de la flora autòctona que anteriorment trobàvem en aquest tram. Entre les plantes al·lòctones més destacades que hi observem cal mencionar : l'ungla de gat que, amb el seu caràcter ocupacional, ja es troba pràcticament a tots els recons d'aquest emblemàtic punt del litoral llançanenc, l'atzavara, que també presenta un grau d'ocupació molt elevat del sector, i la figuera de moro. És molt possible però, que hi hagi altres espècies invasores, encara que, tal com ja hem dit anteriorment, per causes relacionades amb el temps, no s'ha pogut efectuar una observació detallada d'aquest sector.

* Nota : imatge extreta de la web : flickr.com

3.- CONCLUSIONS

3.1.- CONCLUSIONS EXTRETES PER SECTOR

3.1.1.- Observació general del litoral llançanenc :

El problema de les plantes invasores és molt viu al nostre municipi, molt més del que qualsevol de nosaltres ens haguéssim pogut imaginar; la major part de la nostra costa es troba en alerta vermella al respecte d'aquesta problemàtica. Llavors ja heu pogut observar a l'annex 1, en el qual s'hi inclou tot el treball de camp, que no hi ha cap sector dels observats en el qual no s'hi hagi detectat una planta al·lòctona; fins i tot a les zones una mica allunyades de les urbanitzacions hi és present alguna planta invasora, tal com és el cas del tram del Cap de Ras, el qual és el més ben conservat, pel que fa a riquesa vegetal, de tot el nostre litoral. Tanmateix, en aquest sector trobem una de les majors concentracions d'atzavara (*Agave americana*), també anomenada figuerassa, de la costa llançanenca.

3.1.1.1.- Causes que van portar a la introducció d'aquestes espècies :

D'aquesta manera, cal distingir dues causes ben diferenciades per les quals s'han introduït espècies al·lòctones invasores al nostre territori :

- La primera, ens portaria a temps anteriors als anys del turisme de masses. Llavors, fa uns dos cents anys aproximadament, la gent va començar a plantar alguna d'aquestes plantes pel profit que en podien extreure. Sens lloc a cap mena de dubte, estem parlant de l'atzavara (*Agave americana*) i de la figuera de moro (*Opuntia maxima*), espècies que no són de gran interès en el món de la jardineria, però que van ser de gran utilitat per a les generacions d'aquells temps. Així doncs, cal destacar que de les fulles de l'atzavara, els pescadors en van aprofitar els seus fils per tal de fer-se les xarxes per anar a pescar; aquest fet, explica que trobem grans concentracions d'aquestes espècies a prop del mar, com podria ser el sector del Cap de Ras, nombrat anteriorment. Pel que fa a la figuera de moro, va ser molt utilitzada pels agricultors per tal de fer de límit de les seves parcel·les, de manera que si ens fixem en el nombre espectacular de finques agrícoles que hi havia al nostre municipi en aquells anys, no és d'estranyar que en certs llocs en trobem en quantitats tan exagerades. A més a més, aquesta espècie també va ser plantada en molts casos pel fruit tan gustós que fa.
- La segona, ja ens apropa molt més als temps actuals, i està molt relacionada amb el turisme de masses que ha convertit a la població de Llançà en un destí de

vacances molt concorregut a l'estiu. Llavors, es tracta del món de la jardineria, molt relacionat amb el de la urbanització massiva de la nostra costa, que ha portat al nostre litoral plantes impròpies de la zona de les quals es desconeixia com podrien actuar un cop fossin aquí. Així doncs, aquest fet ha comportat una importació massiva de plantes desconegudes per nosaltres (cal dir que algunes de les espècies invasores que podem observar al nostre litoral no s'han pogut identificar pel simple fet que es desconeix de quina espècie es tracta) que han començat a actuar d'una forma molt agressiva amb la flora endèmica pròpia del nostre territori, fent-la desplaçar, i en molts casos, desaparèixer. No cal dir doncs, que ens trobem davant de la causa més important d'aquesta problemàtica; gràcies a la qual s'han introduït espècies com l'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), el seneci (*Senecio tamoides*) o les cabelleres de la reina (*Aptenia cordifolia*), entre moltes altres, que ja ocupen molt bona part de les nostra costa.

3.1.1.2.- Situació de les espècies invasores més destacades al nostre litoral :

Ara que ja tenim tota la informació referent a les causes per les quals s'ha produït una introducció tan massiva d'espècies al·lòctones al nostre litoral, ja podem centrar-nos una mica més en cadascuna d'aquestes plantes, per tal d'avaluar quina és la seva situació al territori llançanenc d'una forma molt més detallada.

Així doncs, s'hi comencéssim per l'atzavara (*Agave americana*), podem dir que és present a pràcticament tots els sectors i que en alguns d'ells té un grau d'ocupació de la superfície del territori veritablement elevat, tal com és el cas dels trams del Cap de Ras, de les platges de Cap de Ras i del Cros, del Grifeu, de les Tonyines (centre i nord) i del Serradell, entre altres. Es tracta d'una de les espècies les quals hauríem de destacar més pel que fa al grau de presència en el nostre litoral, junt amb plantes com :

- L'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), que també és present a pràcticament tots els sectors estudiats, amb l'excepció del tram del Cap de Ras, essent aquesta planta una de les principals causants d'aquesta problemàtica.
- El seneci (*Senecio tamoides*), el qual trobem en gran abundància en sectors com : la Gola i el Banc de la moixa, les Carboneres (nord), la platja del Cau del Llop i la urbanització del Cau del Llop (tan pel que fa al tram nord com al tram sud).
- L'àloe (*Aloe arborescens*), que també trobem en un nombre important de sectors, destacant aquells els quals es troben en una situació molt delicada, tals com són : les platges de Cap de Ras i del Cros i la zona del Gola i el Banc de la Moixa. També

presenta un grau d’ocupació important de la superfície del territori al Serradell, tram que es troba entre la platja de les Tonyines (sud) i la platja del Cau del Llop.

- L’aloe (*Aloe maculata*), una altra espècie pertanyent a la mateixa família que l’anterior i que també està tenint un paper molt important en el desenvolupament d’aquesta problemàtica al nostre municipi. Llavors, cal destacar els exemplars que en trobem a : la Gola i el Banc de la Moixa i a les Carboneres (nord).

- Les cabelleres de la reina (*Aptenia cordifolia*), planta que es troba amb gran abundància al sector de la Gola i el Banc de la Moixa, sens cap mena de dubte el més afectat per les espècies invasores del nostre litoral, i en clapes ja molt més petites en altres sectors com seria el cas del Grifeu.




- La canya comuna (*Arundo donax*), planta que ha afectat majoritàriament a tota la flora de platja i cales ocupant en molts casos el seu territori; llavors, cal destacar que la major part de les plantes que hem nomenat i que nomenarem estan afectant els replans dels penya-segats, i en molts casos, el propi penya-segats. Alguns dels sectors on més destaca la presència d’aquesta espècie són : el Cap de Ras, i els dos trams que inclou la urbanització del Cau del Llop.

- L’alfals arbori (*Medicago arborea*), molt utilitzada en jardineria per les flors grogues que fa durant la primavera i la tardor, i que en aquest cas presenta el seu nucli més important pel que fa al nombre d’exemplars al sector de la Gola i el Banc de la Moixa.

- La flor de nit (*Mirabilis jalapa*), planta amb una presència molt notable als dos trams que inclouen la urbanització del Cau del Llop, i que tot i que, en aquests sectors ha tingut un paper molt important en el desplaçament de la flora invasora, no és d’una de les plantes més importants en aquest sentit en el litoral de Llançà.

- El pitòspor (*Pittosporum tobira*), planta molt utilitzada per a la construcció de tanques naturals en jardins i parcel·les, i que és molt present en el sector del Rec d’en Feliu, a Faner de Baix.

Tanmateix, hem trobat moltes espècies invasores més al nostre litoral les quals us especificuem (indicant-vos l’abundància amb què podem trobar cadascuna d’elles a cada sector estudiat), a les taules la llegenda de les quals us adjuntem a continuació :

LLEGENDA	
	Grau d’ocupació del sector elevat.
	Grau d’ocupació del sector mitjà.
	Grau d’ocupació del sector baix.

	Flora invasora			
	Sectors observats			
	Cap de Ras	Platges de Cap de Ras i del Cros	El Grifeu	Tram (Grifeu – Port de Llançà)
Nombre de plantes invasores	5	20	13	11
<i>Agave americana</i>	■	■	■	■
<i>Agave americana marginata</i>		■	■	
<i>Agave lechuguilla</i>		■		■
Aïzoàcia desconeguda		■		
<i>Aloe arborescens</i>		■	■	
<i>Aloe maculata</i>		■	■	■
<i>Aptenia cordifolia</i>		■	■	■
<i>Araujia sericifera</i>				
<i>Arundo donax</i>	■	■		■
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>		■	■	
<i>Carpobrotus edulis</i>		■	■	■
<i>Celtis australis</i>				
<i>Coronilla glauca</i>			■	
<i>Cyperus alternifolius</i>		■	■	
<i>Cyperus eragrostis</i>		■		
<i>Datura stramonium</i>		■		
<i>Malephora crocea</i>		■		
<i>Medicago arborea</i>	■	■	■	■
<i>Mirabilis jalapa</i>		■		■
<i>Opuntia maxima</i>	■	■	■	■
<i>Pittosporum tobira</i>	■	■	■	■
<i>Senecio inaequidens</i>		■	■	
<i>Senecio tamoides</i>		■		■

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora invasora			
	Sectors observats			
	La Gola i el Banc de la Moixa	La Miranda	Carboneres (nord)	Carboneres (centre – nord)
Nombre de plantes invasores	17	9	14	6
<i>Agave americana</i>	■	■	■	■
<i>Agave americana marginata</i>	■	■	■	
<i>Ailanthus altissima</i>				
Aïzoàcia desconeguda	■		■	
<i>Aloe arborescens</i>	■			
Àloe desconegut			■	
<i>Aloe maculata</i>	■	■	■	
<i>Aptenia cordifolia</i>	■	■	■	
<i>Arundo donax</i>		■	■	■
<i>Bulbine frutescens</i>	■		■	
<i>Carpobrotus edulis</i>	■	■	■	■
<i>Celtis australis</i>				
<i>Coronilla glauca</i>	■			
<i>Crassula tetragona</i>	■			
<i>Cyperus eragrostis</i>				
<i>Drosanthemum floribundum</i>	■			
<i>Kalanchoë diagremontiana</i>				
<i>Malephora crocea</i>	■			
<i>Medicago arborea</i>	■	■	■	■
<i>Mirabilis jalapa</i>	■		■	■
<i>Opuntia maxima</i>	■	■	■	
<i>Pittosporum tobira</i>	■	■	■	■
<i>Senecio tamoides</i>	■		■	

	Flora invasora			
	Sectors observats			
	Carboneres (centre)	Carboneres (centre – sud)	Carboneres (sud)	La Farella
Nombre de plantes invasores	9	8	9	3
<i>Agave americana</i>	■	■	■	■
<i>Agave americana marginata</i>	■	■	■	
<i>Ailanthus altissima</i>			■	
Aïzoàcia desconeguda				
<i>Aloe arborescens</i>		■		
<i>Aloe maculata</i>		■		
<i>Aptenia cordifolia</i>	■			
<i>Araujia sericifera</i>				
<i>Arundo donax</i>	■		■	■
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>				
<i>Carpobrotus edulis</i>	■	■	■	■
<i>Celtis australis</i>				
<i>Coronilla glauca</i>				
<i>Crassula lycopodioides</i>				
<i>Cyperus eragrostis</i>				
<i>Drosanthemum floribundum</i>				
<i>Kalanchoë diagremontiana</i>				
<i>Malephora crocea</i>			■	
<i>Medicago arborea</i>	■		■	
<i>Mirabilis jalapa</i>				
<i>Opuntia maxima</i>	■	■		
<i>Pittosporum tobira</i>	■	■	■	
<i>Senecio tamoides</i>	■	■	■	

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora invasora			
	Sectors observats			
	Tonyines (centre i nord)	Tonyines (sud)	El Serradell	El Cau del Llop (platja)
Nombre de plantes invasores	7	5	13	12
<i>Agave americana</i>	■	■	■	■
<i>Agave americana marginata</i>			■	
<i>Ailanthus altissima</i>				
Aïzoàcia desconeguda				
<i>Aloe arborescens</i>	■		■	
<i>Aloe maculata</i>			■	■
<i>Aptenia cordifolia</i>	■			■
<i>Araujia sericifera</i>			■	■
<i>Arundo donax</i>	■	■	■	■
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>			■	
<i>Carpobrotus edulis</i>	■	■	■	■
<i>Celtis australis</i>				■
<i>Coronilla glauca</i>				
<i>Crassula lycopodioides</i>			■	
<i>Crassula tetragona</i>			■	
<i>Drosanthemum floribundum</i>				
<i>Kalanchoë diagremontiana</i>			■	
<i>Malephora crocea</i>				
<i>Medicago arborea</i>				■
<i>Mirabilis jalapa</i>				■
<i>Opuntia maxima</i>	■	■	■	■
<i>Pittosporum tobira</i>	■		■	■
<i>Senecio tamoides</i>		■		■

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora invasora		
	Sectors observats		
	El Cau del Llop (urbanització – nord)	El Cau del Llop (urbanització – sud)	Faner de Baix (nord)
Nombre de plantes invasores	11	8	7
<i>Agave americana</i>	■	■	■
<i>Agave americana marginata</i>	■		
<i>Ailanthus altissima</i>			
Aïzoàcia desconeguda			
<i>Aloe arborescens</i>	■		
<i>Aloe maculata</i>	■		
<i>Aptenia cordifolia</i>	■		
<i>Araujia sericifera</i>			
<i>Arundo donax</i>	■	■	■
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>			
<i>Carpobrotus edulis</i>	■	■	■
<i>Coronilla glauca</i>			
<i>Crassula lycopodioides</i>			
<i>Cyperus eragrostis</i>			
<i>Drosanthemum floribundum</i>			
<i>Kalanchoë diagremontiana</i>			
<i>Malephora crocea</i>			
<i>Medicago arborea</i>			
<i>Mirabilis jalapa</i>	■	■	■
<i>Opuntia maxima</i>	■	■	■
<i>Pittosporum tobira</i>		■	■
<i>Senecio inaequidens</i>	■	■	
<i>Senecio tamoides</i>	■	■	■

	Flora invasora		
	Sectors observats		
	Faner (Racó del Bell Fons)	Faner de Baix (centre - nord)	Faner de Baix (Castellar d'en Llambert)
Nombre de plantes invasores	9	4	4
<i>Agave americana</i>	■	■	■
<i>Agave americana marginata</i>	■	■	■
<i>Ailanthus altissima</i>			
Aïzoàcia desconeguda			
<i>Aloe arborescens</i>			
<i>Aloe maculata</i>	■		
<i>Aptenia cordifolia</i>	■		
<i>Araujia sericifera</i>			
<i>Arundo donax</i>	■		
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>			
<i>Carpobrotus edulis</i>	■	■	■
<i>Celtis australis</i>			
<i>Coronilla glauca</i>			
<i>Crassula lycopodioides</i>			
<i>Datura stramonium</i>	■		
<i>Drosanthemum floribundum</i>			
<i>Kalanchoë diargremontiana</i>			
<i>Malephora crocea</i>			
<i>Medicago arborea</i>			
<i>Mirabilis jalapa</i>			
<i>Opuntia maxima</i>	■	■	
<i>Pittosporum tobira</i>	■		■
<i>Senecio tamoides</i>			

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora invasora		
	Sectors observats		
	Faner de Baix (centre - sud)	Faner de Baix (Rec d'en Feliu)	Faner de Baix (sud)
Nombre de plantes invasores	5	7	2
<i>Agave americana</i>	■	■	
<i>Agave americana marginata</i>			
<i>Ailanthus altissima</i>			
Aïzoàcia desconeguda			
<i>Aloe arborescens</i>			
<i>Aloe maculata</i>			
<i>Aptenia cordifolia</i>			
<i>Araujia sericifera</i>			
<i>Arundo donax</i>	■	■	
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>			
<i>Carpobrotus edulis</i>	■	■	■
<i>Celtis australis</i>		■	
<i>Coronilla glauca</i>			
<i>Crassula lycopodioides</i>			
<i>Cyperus eragrostis</i>			
<i>Drosanthemum floribundum</i>			
<i>Kalanchoë diagremoniana</i>			
<i>Malephora crocea</i>			
<i>Medicago arborea</i>			
<i>Mirabilis jalapa</i>			
<i>Opuntia maxima</i>	■	■	■
<i>Pittosporum tobira</i>	■	■	
<i>Senecio tamoides</i>		■	




3.1.1.3.- Situació de la flora autòctona :

Ja observades totes les espècies invasores, ara ens centrarem en el món les plantes endèmiques pròpies del nostre litoral, sobre les quals també us adjuntem a les planes següents unes taules referents a l'abundància d'algunes d'elles als diversos sectors estudiats. Així doncs, tal com ja us hem explicat durant la presentació dels continguts del treball de camp, de tota la flora endèmica observada, hem volgut ressaltar tot un conjunt d'espècies les quals són de major valor biològic, és a dir, hem escollit per tal d'avaluar la situació de cada sector les plantes autòctones més destacades de cadascun d'ells, pel simple fet de ser les que corresponen als diferent hàbitats que trobem, sense tenir en compte el dels replans dels penya-segats, i per tant, pel fet de ser molt important la seva preservació, ja que només habiten en aquests ambients, i no en altres, com podria ser el cas del fonoll (*Foeniculum vulgare*), que tan el podem trobar a prop del mar com en zones de camins de muntanya, per posar un exemple.

Així doncs, ens hem centrat en tot aquest conjunt d'espècies, i les dades no han estat gaire bones. Molt poques vegades trobem que alguna d'elles sobresurti per la seva ocupació del sector o pel seu nombre d'exemplars; les plantes invasores estan ocupant el seu territori de tal manera que només en zones molt reduïdes i aïllades podem mencionar l'existència d'un ampli ventall d'aquestes espècies. De fet, només dues plantes de penya-segats : el fonoll marí (*Crithmum maritimum*) i la pastanaga marina (*Daucus gingidium*) es troben amb un nombre força destacable d'exemplars a la majoria de sectors.

Si ens fixem en el cas de l'armèria de mar (*Armeria ruscinonensis*), espècie la qual destaquem pel fet de ser única al món i només trobar-se a les nostres costes i a les de pocs municipis més, la situació ja és força desoladora, i aquesta espècies només destaca pel seu nombre d'exemplars en dos sectors : el Cap de Ras i les Carboneres (centre-nord), quan hauria de ser observable a pràcticament la totalitat del litoral del terme de Llançà. També la trobem en certes zones del litoral de Faner de Baix.

A continuació però, tal com ja us hem dit anteriorment, us adjuntem unes taules per sectors on es pot observar de forma molt més detallada l'abundància de cadascuna d'aquestes espècies, la llegenda de les quals us mostrem a continuació :

LLEGENDA	
	Grau d'ocupació del sector elevat.
	Grau d'ocupació del sector mitjà.
	Grau d'ocupació del sector baix.

	Flora autòctona			
	Sectors observats			
	Cap de Ras	Platges de Cap de Ras i del Cros	El Grifeu	Tram (Grifeu – Port de Llançà)
Nombre de plantes de penya - segats	10	3	4	2
<i>Armeria ruscinonensis</i>	■			
<i>Crithmum maritimum</i>	■	■	■	■
<i>Daucus gingidium</i>	■	■	■	
<i>Dianthus attenuatus</i>	■			
<i>Helichrysum stoechas</i>	■		■	
<i>Inula chritmoides</i>	■			
<i>Limonium virgatum</i>	■			
<i>Plantago subulata</i>	■		■	
<i>Polycarpon Polycarpoides</i>	■			
<i>Thymelaea hirsuta</i>	■	■		■
Nombre de plantes de platja i cales	9	1	1	2
<i>Ammophila arenaria</i>	■			
<i>Cakile maritima</i>	■			■
<i>Calystegia soldanella</i>	■			
<i>Euphorbia paralias</i>	■			
<i>Glaucium flavum</i>				
<i>Medicago marina</i>	■			
<i>Pancratium maritimum</i>	■			
<i>Polygonum maritimum</i>	■			
<i>Salsola kali</i>	■	■	■	■
<i>Sporobolus pungens</i>	■			

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora autòctona			
	Sectors observats			
	La Gola i el Banc de la Moixa	La Miranda	Carboneres (nord)	Carboneres (centre – nord)
Nombre de plantes de penya - segats	8	8	7	8
<i>Armeria ruscinonensis</i>	■	■		■
<i>Crithmum maritimum</i>	■	■	■	■
<i>Daucus gingidium</i>	■	■	■	■
<i>Dianthus attenuatus</i>	■	■	■	■
<i>Helichrysum stoechas</i>	■	■	■	■
<i>Inula chritmoides</i>				
<i>Limonium virgatum</i>	■	■	■	■
<i>Plantago subulata</i>	■	■	■	■
<i>Polycarpon Polycarpoides</i>				
<i>Thymelaea hirsuta</i>	■	■	■	■
Nombre de plantes de platja i cales	2	0	4	3
<i>Ammophila arenaria</i>				
<i>Cakile maritima</i>			■	
<i>Calystegia soldanella</i>				
<i>Euphorbia paralias</i>			■	■
<i>Glaucium flavum</i>	■		■	■
<i>Medicago marina</i>				
<i>Pancratium maritimum</i>				
<i>Polygonum maritimum</i>	■			
<i>Salsola kali</i>			■	■
<i>Sporobolus pungens</i>				

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora autòctona			
	Sectors observats			
	Carboneres (centre)	Carboneres (centre – sud)	Carboneres (sud)	La Farella
Nombre de plantes de penya - segats	6	5	4	3
<i>Armeria ruscinonensis</i>	■			
<i>Crithmum maritimum</i>	■	■	■	■
<i>Daucus gingidium</i>	■	■	■	
<i>Dianthus attenuatus</i>	■	■	■	
<i>Helichrysum stoechas</i>	■	■		
<i>Inula chritmoides</i>				
<i>Limonium virgatum</i>				
<i>Plantago subulata</i>	■	■	■	■
<i>Polycarpon Polycarpoides</i>				
<i>Thymelaea hirsuta</i>				■
Nombre de plantes de platja i cales	0	1	0	1
<i>Ammophila arenaria</i>				
<i>Cakile maritima</i>				
<i>Calystegia soldanella</i>				
<i>Euphorbia paralias</i>		■		
<i>Glaucium flavum</i>				
<i>Medicago marina</i>				
<i>Pancratium maritimum</i>				
<i>Polygonum maritimum</i>				
<i>Salsola kali</i>				■
<i>Sporobolus pungens</i>				

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora autòctona			
	Sectors observats			
	Tonyines (centre i nord)	Tonyines (sud)	El Serradell	El Cau del Llop (platja)
Nombre de plantes de penya - segats	5	4	5	2
<i>Armeria ruscinonensis</i>			■	
<i>Crithmum maritimum</i>	■	■	■	■
<i>Daucus gingidium</i>	■		■	
<i>Dianthus attenuatus</i>		■	■	
<i>Helichrysum stoechas</i>	■			■
<i>Inula chritmoides</i>				
<i>Limonium virgatum</i>				
<i>Plantago subulata</i>	■	■	■	
<i>Polycarpon Polycarpoides</i>				
<i>Thymelaea hirsuta</i>	■	■		
Nombre de plantes de platja i cales	0	1	1	4
<i>Ammophila arenaria</i>				
<i>Cakile maritima</i>			■	■
<i>Calystegia soldanella</i>				
<i>Euphorbia paralias</i>				■
<i>Glaucium flavum</i>				■
<i>Medicago marina</i>				
<i>Pancratium maritimum</i>				
<i>Polygonum maritimum</i>				
<i>Salsola kali</i>		■		■
<i>Sporobolus pungens</i>				

	Flora autòctona		
	Sectors observats		
	Cau del Llop (urbanització - nord)	Cau del Llop (urbanització - sud)	Faner de Baix (nord)
Nombre de plantes de penya - segats	6	8	8
<i>Armeria ruscinonensis</i>		■	■
<i>Crithmum maritimum</i>	■	■	■
<i>Daucus gingidium</i>	■	■	■
<i>Dianthus attenuatus</i>	■	■	■
<i>Helichrysum stoechas</i>		■	■
<i>Inula chritmoides</i>			
<i>Limonium virgatum</i>	■		
<i>Plantago subulata</i>	■	■	■
<i>Polycarpon Polycarpoides</i>		■	■
<i>Thymelaea hirsuta</i>	■	■	■
Nombre de plantes de platja i cales	1	1	1
<i>Ammophila arenaria</i>			
<i>Cakile maritima</i>			
<i>Calystegia soldanella</i>			
<i>Euphorbia paralias</i>	■	■	■
<i>Glaucium flavum</i>			
<i>Medicago marina</i>			
<i>Pancratium maritimum</i>			
<i>Polygonum maritimum</i>			
<i>Salsola kali</i>			
<i>Sporobolus pungens</i>			

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora autòctona		
	Sectors observats		
	Faner (Racó del Bell Fons)	Faner de Baix (centre - nord)	Faner de Baix (Castellar d'en Llambert)
Nombre de plantes de penya - segats	8	7	7
<i>Armeria ruscinonensis</i>	■	■	■
<i>Crithmum maritimum</i>	■	■	■
<i>Daucus gingidium</i>	■	■	
<i>Dianthus attenuatus</i>	■	■	■
<i>Helichrysum stoechas</i>	■	■	■
<i>Inula chritmoides</i>			
<i>Limonium virgatum</i>			
<i>Plantago subulata</i>	■		■
<i>Polycarpon Polycarpoides</i>	■	■	■
<i>Thymelaea hirsuta</i>	■	■	■
Nombre de plantes de platja i cales	1	1	0
<i>Ammophila arenaria</i>			
<i>Cakile maritima</i>			
<i>Calystegia soldanella</i>			
<i>Euphorbia paralias</i>			
<i>Glaucium flavum</i>	■	■	
<i>Medicago marina</i>			
<i>Pancratium maritimum</i>			
<i>Polygonum maritimum</i>			
<i>Salsola kali</i>			
<i>Sporobolus pungens</i>			

Treball de recerca – “Plantes invasores al litoral de Llançà”

	Flora autòctona		
	Sectors observats		
	Faner de Baix (centre – sud)	Faner de Baix (Rec d'en Feliu)	Faner de Baix (sud)
Nombre de plantes de penya - segats	2	5	7
<i>Armeria ruscinonensis</i>		■	■
<i>Crithmum maritimum</i>	■	■	
<i>Daucus gingidium</i>		■	■
<i>Dianthus attenuatus</i>		■	■
<i>Helichrysum stoechas</i>			■
<i>Inula chritmoides</i>			
<i>Limonium virgatum</i>			
<i>Plantago subulata</i>			■
<i>Polycarpon Polycarpoides</i>			■
<i>Thymelaea hirsuta</i>	■	■	■
Nombre de plantes de platja i cales	0	0	0
<i>Ammophila arenaria</i>			
<i>Cakile maritima</i>			
<i>Calystegia soldanella</i>			
<i>Euphorbia paralias</i>			
<i>Glaucium flavum</i>			
<i>Medicago marina</i>			
<i>Pancratium maritimum</i>			
<i>Polygonum maritimum</i>			
<i>Salsola kali</i>			
<i>Sporobolus pungens</i>			

A més a més, a partir de totes aquestes dades també hem pogut observar una baixa presència de les espècies pròpies de platja i cales. Llavors, poques plantes d'aquest hàbitat destaquen per la seva presència i abundància, i només tres mereixen ésser nombrades per haver estat trobades amb major freqüència que tota la resta : es tracta del glaucí (*Glaucium flavum*), la lleteresa de platja (*Euphorbia paralias*) i la barrella (*Salsola kali*). Aquest fet és degut en bona part, tal com ja hem dit en altres ocasions, al fet que les nostres platges i cales estan molt concorregudes pels banyistes a l'estiu.

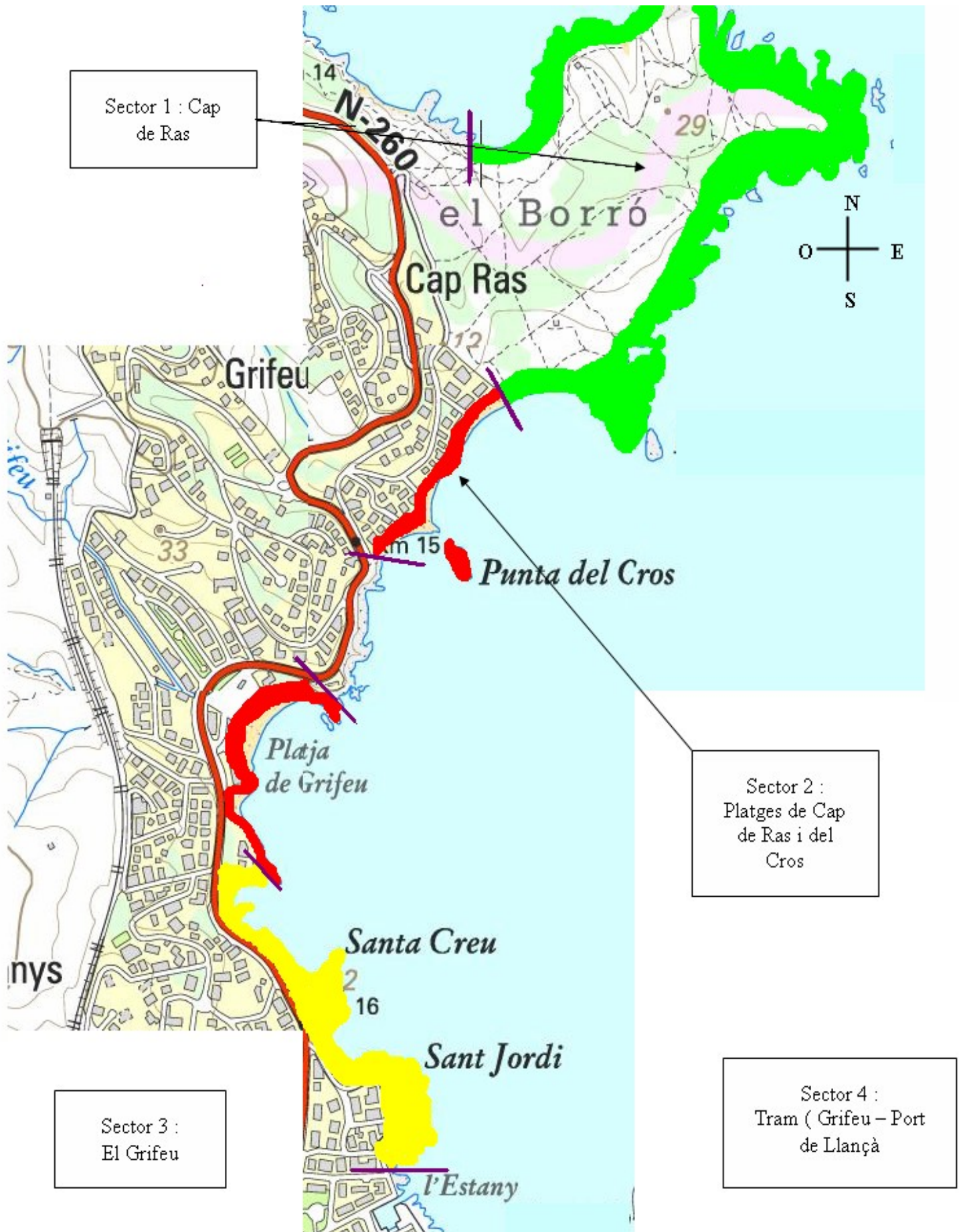
3.1.1.4.- Situació a cadascun dels sectors avaluats :

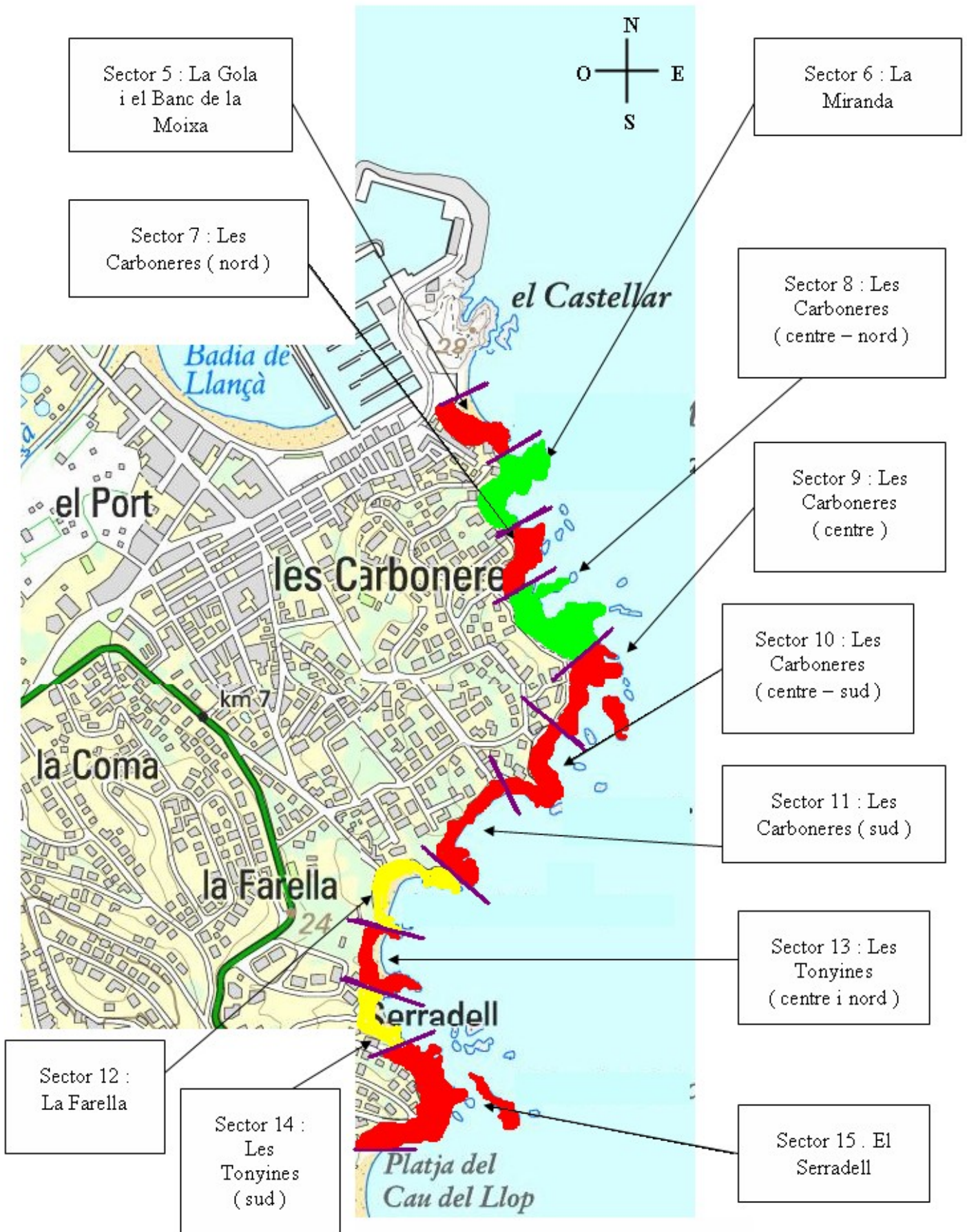
Si haguéssim de donar una informació per sectors, el primer que ja podem dir de forma molt clara és que aproximadament el 75 % de les zones de costa estudiades es troben en un estat greu davant la problemàtica de la flora invasora. Aquest fet no és d'estrany; doncs prou bé ens ho mostren les dades obtingudes i ja mostrades anteriorment.

Tanmateix, també cal mencionar que encara trobem alguns petits sectors on la flora autòctona s'hi troba amb gran abundància. D'aquesta manera, hem classificat, seguint un criteri força estricte, tots els trams avaluats segons la presència de plantes al·lòctones que hi hem localitzat en tres grups :

- Sectors greument afectats per les espècies invasores : en aquest grup hi trobem la major part dels trams de litoral estudiats. Tanmateix, d'entre tots ells en voldríem destacar alguns on aquesta problemàtica ha arribat a tals extrems que pràcticament la totalitat de la seva superfície es troba ocupada per aquestes espècies; així doncs, aquesta situació es produeix al sector 2 (Platges de Cap de Ras i del Cros), al sector 5 (La Gola i el Banc de la Moixa), el qual és el més afectat de tot el nostre litoral, i a la major part de la costa de Faner de Baix, que es troba dominada pràcticament en la seva totalitat per l'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*).
- Sectors recuperables : es tracta de trams de litoral on aquesta problemàtica encara no és gaire greu, però on si que hi trobem alguna espècie invasora que ocupa una part entre un 15% i un 20% de la seva superfície.
- Sectors en força bon estat, on hi podem observar una quantitat important d'espècies endèmiques : en aquest cas, correspondrien al grup constituït pel sector 1 (El Cap de Ras), el 6 (La Miranda) i el 8 (Les Carboneres centre-nord).

Tot i això, a continuació els oferim un mapa general del litoral llançanenc, la llegenda del qual es troba a l'última plana de les tres que el conformen, on podran observar més clarament tot el que ara els acabem d'exposar a partir de la representació per colors.







LLEGENDA

- Sector greument afectat per les espècies invasores.
- Sector recuperable (el seu grau d'afectació davant la problemàtica no és excessivament greu)
- Sector en força bon estat (encara hi podem observar una quantitat important d'espècies endèmiques)

3.1.2.- Mesures a prendre a partir de tota la informació obtinguda :

Ja processades totes les dades aconseguides a partir d'aquest estudi és evident que no ens podem quedar de braços plegats i acceptar la situació en la qual ens trobem sense fer-hi res, com si tot el que està passant al nostre entorn al respecte de la problemàtica de la flora invasora no ens importés. És evident que aquest problema ens afecta a tots, ja que tot allò que comporta una pèrdua de la riquesa biològica del nostre municipi, és un pas endavant cap a una desaparició d'espècies úniques arreu del planeta, cosa que finalment acaba comportant horribles conseqüències per a l'espècie humana.

3.1.2.1.- Sectors en els quals urgeix més actuar :

Així doncs, és evident que ens hem de moure per tal que com a mínim aquest problema no s'estrngui a la resta de zones de la nostra costa on encara hi podem observar una biodiversitat en espècies vegetals realment important. Llavors, com ja per tots vosaltres és conegut, la millor i pràcticament única mesura per tal de fer front a aquesta problemàtica és arrencar les espècies al·lòctones que trobem. Tanmateix, abans requereix una campanya de sensibilització cap a la població, la qual nosaltres hem portat a terme a les escoles de Portbou i Llançà, per tal que, després de ser arrencada la planta, la gent no la torni a plantar.

D'aquesta manera, hem establert tot un seguit de sectors en els quals seria important actuar de la forma més immediata possible, els quals us especificuem a continuació :

- Primerament, trobaríem necessària una actuació urgent als sectors de la Miranda i de les Carboneres (centre – nord), ja que són espais d'especial interès biològic, els quals és molt important preservar per la seva riquesa en flora autòctona, tal com ja heu pogut observar al mapa, on aquests dos trams es trobaven pintats de color verd. Llavors, hi podem trobar alguns petits rodals de plantes invasores, generalment d'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), encara que en el cas de la Miranda també hem de destacar la gran quantitat de figuera de moro (*Opuntia maxima*) que hi ha molt propera a la zona de més especial interès, els quals no tardaran en créixer i en estendre's per tot el tram causant una pèrdua de biodiversitat molt important, fent desaparèixer els pocs racons reduïts on encara hi podem observar espècies endèmiques en abundància.
- Seguidament, també considerem important una campanya per a l'eliminació de l'atzavara (*Agave americana*), junt amb les altres plantes invasores que hi ha a la zona, del sector del Cap de Ras, en ser un dels trams més importants en flora endèmica de tot el nostre litoral.

- En tercer lloc, considerariem veritablement urgent efectuar una arrencada d'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), i de les altres plantes invasores que trobem al sortint de Santa Creu, entre el Port de Llançà i el Grifeu, ja que allà hi trobem una de les majors concentracions d'una planta que és molt important a preservar: la bufalaga hirsuta (*Thymelaea hirsuta*). Així doncs, molt pròxims a aquesta espècie hi hem trobat diversos petits rodals d'ungla de gat plantats expressament per algú en aquest sector, la qual cosa significa que, si no hi fem res, ben aviat aquesta planta invasora començarà a ofegar i a desplaçar a la bufalaga hirsuta fins a fer-la desaparèixer completament de la zona, la qual cosa suposaria un greu desastre.
- En quart lloc, trobaríem necessària una neteja a gran escala de la totalitat del litoral de Faner de Baix. Llavors, tot hi ser tot un conjunt de trams els quals estan molt greument afectats per la flora invasora, especialment per l'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), hi trobem força exemplars de dues espècies les quals costa de veure a la resta de la costa llançanenca, i que són molt importants de preservar. Estem parlant del polícarp de mar (*Polycarpon Polycarpoides*), del qual en trobem un nombre important d'exemplars al Racó del Bell Fons i alguns altres de dispersos arreu d'aquests sectors, i de l'armèria de mar (*Armeria ruscinoensis*), planta única al món, la presència de la qual ja ens fa adonar ràpidament de lo important que seria una actuació rotunda en tot aquest conjunt de trams.

Evidentment, en tots els sectors no nombrats també seria important portar a terme una actuació el més aviat possible; tanmateix, els mencionats anteriorment són aquells on el fet de no efectuar-hi cap actuació comportaria un agreujament de la problemàtica al nostre municipi.

3.1.2.2.- Altres suggeriments relacionats amb la problemàtica :

Un altre aspecte el qual també hem de considerar és el de les espècies endèmiques de platja i cales, les quals es veuen amenaçades pel turisme en masses que visita les nostres platges cada estiu. Llavors, proposariem conscienciar a la població i als banyistes de la importància en el fet que aquestes espècies es trobin aquí, per mitjà de cartells informatius per exemple, per tal que les respectin i que la seva presència no suposi un problema per a aquestes espècies que tenen un valor biològic tant elevat.

CONCLUSIONS

3.2.- CONCLUSIONS GENERALS DEL TREBALL

Així doncs, en resum, amb totes les dades obtingudes, hem pogut arribar a la conclusió que el litoral del nostre municipi es troba en un estat molt greu davant la problemàtica de la introducció de les espècies al·lòctones. La major part de la superfície de la nostra costa està ocupada per aquestes plantes gràcies a la massificació urbanística que ha patit el nostre litoral aquests darrers anys. No cal dir doncs, que aquest fet ha estat la causa principal d'aquest problema que ara ens mirem amb preocupació; la major part de la flora invasora que trobem ha estat portada per tal de ser utilitzada en el món de la jardineria, totes les vegades sense saber les conseqüències que aquestes plantes podrien tenir per a la flora pròpia del nostre litoral. D'aquesta manera podríem dir sense embuts que el turisme en masses, la tendència a enjardinar tot territori que trobem i la problemàtica de les plantes invasores han vingut lligats de la mà.

A més a més, també voldria destacar que, tot i que inicialment, a la nostra hipòtesi – deducció, ja esperàvem que la situació al nostre litoral fos complicada, en cap moment ens haguéssim pogut imaginar la gran quantitat d'espècies al·lòctones que podem trobar al nostre litoral; i encara que no podem considerar fals dir que el regnat de la nostra costa es troba a les mans de l'ungla de gat (*Carpobrotus edulis*), de l'atzavara (*Agave americana*) i d'algunes espècies més, cal mencionar que hi ha moltíssimes plantes més les quals també hi col·laboren, entre les que podríem ressaltar el seneci (*Senecio tamoides*), l'alfals arbori i les cabelleres de la reina (*Aptenia cordifolia*). Així doncs, hem obtingut unes llistes de flora invasora molt més llargues del que esperàvem inicialment.

Un altre punt el qual també voldríem remarcar és tot el que fa referència a les divulgacions que vam portar a terme a les diverses escoles de la zona. Cal recordar que la segona pregunta la qual ens formulàvem al principi era com conscienciar a la població sobre aquest problema (per a més informació sobre les campanyes de divulgació portades a terme podeu consultar l'**annex 3**); llavors, vam realitzar diverses campanyes de sensibilització cap a aquesta problemàtica a dues escoles de la zona : al CEIP Sant Jaume de Portbou i al CEIP Pompeu Fabra de Llançà, ja que per qüestions relacionades amb el temps no va ésser possible estendre aquesta campanya a les altres escoles de primària de la zona tal com havíem previst inicialment a la nostra hipòtesi -

deducció. En aquest sentit però, voldríem destacar la bona acollida que va tenir aquesta proposta a ambdós centres, i la comprensió que van mostrar tots els nens i les nenes davant totes les explicacions que se'ls van oferir sobre aquesta problemàtica; sens dubte, en cap moment havíem esperat que aquest projecte tingués tan bona acollida com la que va tenir, i sembla que en aquest sentit vam poder complir amb tots els nostres objectius.

D'aquesta manera, ja per finalitzar, el nostre litoral es troba en un estat molt greu davant la problemàtica de la flora invasora, i només podem observar zones molt reduïdes on encara les espècies autòctones, recordem que algunes d'elles són úniques al món, és a dir, només les podem trobar en aquesta zona (nord de l'Alt Empordà i sectors del Rosselló), s'hi trobin amb abundància. Tanmateix, tots aquests petits sectors cada vegada estan més sotmesos a la pressió del món de la jardineria i per tant, de la flora al·lòctona, i en molts dels casos, no és estrany observar algun rodal d'alguna planta invasora pròxim a ells. No cal dir doncs, que és important una actuació ràpida per tal de poder evitar un desastre encara molt més gran del que actualment podem veure amb els nostres propis ulls.

Tot i això, també he pogut observar que si es mostra als infants la situació en la qual es troba el nostre litoral, en general, la gran majoria en queden ben conscienciats; de manera que, exposant la problemàtica a la població encara podríem aconseguir entre tots fer d'aquest problema un record passat; tanmateix, tot i que hem de ser optimistes, poder arribar a aquesta situació no serà un objectiu fàcil. Però hem de lluitar per tot plegat per tal d'aconseguir que el nostre litoral torni a presentar el seu estat original, amb les seves plantes que el fan únic, amb la seva riquesa vegetal que només és present aquí, ja que tot i que aquest és un projecte complicat, hem de reunir esforços, preguntar-nos què volem per al futur del nostre poble i del nostre planeta, i per al futur de les noves generacions que el poblaran, tal com totes les nenes i els nens que s'han mostrat tan comprensius davant aquesta problemàtica; perquè només amb l'esforç de tots podrem aconseguir que aquest fet passi a ser realitat, perquè només amb l'esforç de tots aconseguirem que els nostres fills puguin contemplar la bellesa de la nostra costa amb les seves plantes úniques al món; perquè ells no en tenen la culpa, de les nostres males accions, i no hem de voler que en rebin les pitjors conseqüències.

4.- BIBLIOGRAFIA

4.- BIBLIOGRAFIA

1.- Llibres :

- AAVV (2005) : *Catalunya a fons : parcs naturals*. Ed. Planeta De Agostini. Barcelona
- AAVV (2005) : *Flora : Manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic. Barcelona
- AAVV (2006) : *Flores silvestres*. Ed. Blume. Múnic
- AAVV (1981) : *Flors silvestres de Catalunya*. Pol·len Edicions. Barcelona
- AAVV (1981) : *Guía de campo de las flores de España. Portugal y Sudoeste de Francia*. Ed. Omega. Barcelona
- AAVV (1986) : *Guía fotográfica de las flores silvestres de España y de Europa*. Ed. Omega. Barcelona
- BURNIE, David (1995) : *Plantas Silvestres del Mediterráneo*. Ediciones Omega. Barcelona
- ELDREDGE, Niles (2001) : *La vida en la cuerda floja : La humanidad y la crisis de la biodiversidad*. Ed. Tusquets Editores. Barcelona
- FRANQUESA, Teresa (1994) : *La Coberta vegetal de l'espai natural del Cap de Creus*. Institut d'estudis catalans. Barcelona
- PASCUAL, Ramon (2001) : *Guia dels arbusts dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic Natura. Barcelona
- PASCUAL TRILLO, José Antonio (2007) : *La gestión del uso público en espacios naturales*. Ed. Miraguano Ediciones. Madrid
- P. KREMER, Bruno : *Flores del Campo*. Ed. Everest.
- ROSE, Francis (1983) : *Clave de plantas silvestres*. Ed. Omega. Barcelona
- SUTTON, David (1992) : *Guía de campo de las flores silvestres*. Ed. Blume. Portugal

2.- Webs :

- Parcs de Catalunya (Web del Departament de Medi Ambient i Habitatge) :
<http://www.parcscatalunya.net>
- Centre de Biodiversitat (IEA) :
<http://www.iea.ad/cbd/biodiversitat/biodiv.htm>
- Biodiversitat :
http://es.geocities.com/cienciasterra/ctma.02_06.html
- Salvem la terra (la destrucció dels hàbitats) :
<http://www.xtec.cat/^mferna99/projecte/habitat.htm>

- Banc de dades de biodiversitat (Universitat de Barcelona) :
<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>
- Viquipèdia :
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Biodiversitat>
- Plantes de Collserola :
<http://www.xtec.cat/col-anunciata-cerdanyola/plantes>
- Herbari virtual de les Illes Balears (Universitat de les Illes Balears) :
<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/especie/4728.html>
- Wild plants of Malta :
www.maltawildplants.com
- Page personnelle d'Alain Gerard :
a.gerard4.free.fr/A.html
- Flora catalana (la flora de les comarques nord – orientals de Catalunya) :
<http://www.floragavarres.net>
- La vegetació del litoral :
<http://einstein.uab.es/jmroure/pdf/17%20Veget%20litoral.pdf>
- Botànica agrícola i forestal (Universitat de Lleida) :
<http://botanicavirtual.udl.es>
- Geologia :
<http://www.xtec.cat/cda-empuries/MCprofesCdeCreus.pdf>
- Flora (herbarium virtual) :
<http://www.herbariumvirtual.com/galeria/>
- Botanical :
<http://www.botanical-online.com/>
- Institut Cartogràfic de Catalunya :
<http://www.icc.es/web/content/ca/index.html>
- Infojardín :
<http://fichas.infojardin.com/>