Memòria tècnica valorada per la millora de la zona humida del port de Segur de Calafell



TITULAR

Ajuntament de Calafell

Elena Roca Caro

Biòloga ambiental

Índex

1. Introducció i antecedents 3
2. Localització 5
3. Diagnosi prèvia 6
   3.1. Flora i Hàbitats 6
   3.2. Fauna 11
   3.3. Impactes i factors limitants 12
   3.4. Conclusions 13
4. Objectiu i criteris 14
5. Accions 15
6. Pressupost 27
7. Annex 1 29

1. Introducció i antecedents

La hiperurbanització del litoral penedesenc des de mitjans del segle XX fins l'actualitat, ha provocat que pràcticament la totalitat dels hàbitats presents pateixi un procés de degradació, en molts casos fins al punt de desaparèixer completament.

En el cas concret de les zones humides, formades en les desembocadures de torrents o rieres, i dels sistemes dunars, actualment només es conserven fragments degradats en punts concrets del territori. Un d'aquests punts és la antiga desembocadura del torrent de la Casa Vella de Segur, espai actualment ocupat pel port de Segur.

En conseqüència, l'any 2015 l'Ajuntament de Calafell va executar un projecte mediambiental de recuperació d'hàbitats litorals. Les accions dutes a terme es van centrar en afavorir i potenciar ambients litorals i salins (principalment dunes i llacunes litorals) a la banda est del port de Segur de Calafell. Així, es va excavar una llacuna d'uns 70 metres d'amplada i 50 de llargada i es van crear morfologies dunars acumulant material en diferents motes al voltant d'aquesta.

Concretament el projecte preveia renaturalitzar l'espai dotant-lo d'interès paisatgístic i ecològic, recreant 6 ambients naturals:

- Aigües per ictiofauna de més de 20 cm de profunditat per afavorir la presència d'espècies com *Mugil cephalus* i facilitar la introducció d'*Aphanius iberus*.
- Aigües someres de menys de 20 cm de profunditat per afavorir la presència d'aus limícoles.
- Illes per afavorir la nidificació de limícoles del gènere *Charadrius sp.*
- Jonqueres halòfiles amb cesquera per crear franges de protecció al voltant de l'itinerari marcat.
- Tamarigars per la creació de tanques vegetals al voltant de la llacuna.
- Dunes amb vegetació dunar (*Ammophila arenaria, Medicago marina)* per afavorir les dinàmiques naturals d'aquestes.

Per tal d'endreçar l'ús públic es va instal·lar una passarel·la de 120 m de llargada i 1,5 d'amplada, per tal de garantir l'accessibilitat dels usuaris de les platges. La passarel·la va quedar situada travessant pel mig la llacuna excavada (Figura 1).



Figura 1. Ortofoto de l'any 2015 un cop acabades les obres de la llacuna i les morfologies dunars creades.

Degut al tancament de la vegetació i a les dunes creades artificialment la llacuna s'ha anat tancant i s'ha perdut la funcionalitat que podria haver arribat a tenir. En el present document s'exposen una sèrie d'accions que millorarien el seu funcionament i dotarien l'espai de certes característiques per adaptar-se millor a la fauna autòctona i a les dinàmiques litorals.

2. Localització

Aquesta zona humida es troba al municipi de Calafell, província de Tarragona, concretament al port de Segur de Calafell (Figura 2). Es centra en la zona est contigua a les edificacions del port i ocupa uns 150 metres de llargada i amplada, deixant 30 metres de platja per l'ús públic (Figura 3).



Figura 2. Situació geogràfica de l'espai.



Figura 3. Ortofoto de la zona concreta a restaurar.

3. Diagnosi prèvia

3.1. Flora i Hàbitats

Actualment, a la zona trobem fragments d'hàbitats i comunitats vegetals els quals han sorgit a partir de les actuacions dutes a terme al 2015, i d'altres que es trobaven a la zona amb anterioritat i s'han adaptat a les condicions actuals:

Comunitats vegetals

A les morfologies dunars es troben fragments de vegetació psammòfila, gran part d'aquesta, plantada durant les accions de restauració realitzades anteriorment. Trobem principalment *Ammophila arenaria, Salsola kali, Cakile maritima* i *Medicago marina* (Figura 4).



Figura 4. Morfologies dunars amb vegetació psammòfila.

Els canyissars (*Phragmites australis*) es troben en expansió a la zona ocupant gran part de la llacuna i zones on la humitat del freàtic li permet créixer amb més virulència (Figura 5).



Figura 5. Zona ocupada per Phragmites australis *en el nou acordonament.*

Entre la zona recentment acordonada i l'àrea de petanca trobem sòls salins amb fragments de jonqueres amb *Juncus acutus* i *Juncus maritimus* i vegetació pionera de teròfits com *Salicornia sp* i altres plantes anuals com *Suaeda sp* (Figura 6 i Figura 7). Al voltant de l'actual passarel·la també trobem diversos exemplars de *Juncus sp* i *Saccharum ravennae*. Aquests van ser plantats durant les actuacions de renaturalització.



Figura 6. Creixement de teròfits de sols salins que doten el paisatge d'un color vermellós.



Figura 7. Zona que s'inunda breument, amb jonquera halòfila associada.

A la banda est de la llacuna trobem un tamarigar (*Tamarix sp.),* plantat de manera lineal per tal de crear una pantalla vegetal (Figura 8). També creixen en diferents punts de l'àmbit de manera espontània.



Figura 8. Tamarigar plantat a la banda est de la llacuna.

Ocupant part de les morfologies dunars i motes i en altres punts dispersos per tot l'àmbit, trobem vegetació ruderal amb *Dittrichia viscosa* i algunes espècies al·lòctones, principalment *Erigeron sp* i *Xanthium strumarium* (Figura 9).



Figura 9. Erigeron *sp. ocupant grans extensions de les morfologies dunars.*

Les illes de la llacuna han estat colonitzades a la banda est per *Phragmites australis* i a la banda oest per *Juncus sp* i *Washingtonia sp.*, doncs trobem diversos exemplars a zones enjardinades properes (Figura 10).



Figura 10. Una de les illes amb Juncus sp. i Washingtonia sp.

Hàbitats

De manera fragmentada i a vegades incipient, trobem els següents hàbitats d'interès comunitari d'acord amb l'annex I de la Directiva Hàbitats 92/43/EEC:

Hàbitat	Codi
Llacunes litorals	1150* Hàbitat d'interès prioritari
Comunitats de salicòrnia i altres plantes anuals, colonitzadores/Comunitats halòfiles dels sòls d'humitat molt fluctuant	1310
Prats i jonqueres halòfils mediterranis (*Juncetalia maritimi*)	1410
Dunes movents embrionàries	2110

3.2. Fauna

Les aus aquàtiques, limícoles, ardeids i petits passeriformes vinculats a zones humides, probablement han sigut els grups de fauna més beneficiats pels processos de renaturalització que s'han dut a terme. Al portal d'ornitho.cat trobem registrades en aquesta zona un total de 47 espècies diferents d'aus, que es poden consultar a l'Annex 1 del present document.

A falta d'un estudi en profunditat sobre altres grups de fauna, s'observa abundància de llísseres (*Mugil cephalus*) a la llacuna i presència de cranc blau (*Callinectes sapidus*) així com de tortugues exòtiques *(Trachemys sp*.). D'altra banda, hi ha presència de fauna domèstica ensalvatgida o vinculada a zones urbanes o a la presència humana com *Felis catus* o *Rattus sp* i també exemplars d'ànecs de granja.

Al Baix Penedès trobem una de les principals poblacions nidificants de Catalunya de *Charadrius alexandrinus,* amb una vintena de parelles repartides entre els municipis de Cunit, Calafell i el Vendrell.
A la zona del port de Segur, tot i que sempre hi ha hagut presència i es troba molt a prop de les zones de nidificació de Sant Salvador i Coma-ruga, no és fins la primavera del 2020 quan es detecten les primeres niuades amb èxit reproductiu.

El corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*) en condicions naturals tendeix a nidificar davant del primer cordó dunar on, degut a les dinàmiques pròpies de l'ecosistema, la vegetació pateix processos de degradació formant-se ambients amb vegetació dispersa. D'altra banda, també és important la presència de zones humides properes que puguin ser utilitzades com a font d'aliment. Per tant, l'espècie requereix d'uns ambients específics per nidificar i tenir èxit reproductiu.

Al port de Segur la distribució del nius segueix el patró habitual de l'espècie. Ocupant espais amb escassa vegetació i amb accés a punts d'aigua on obtenir aliment (Figura 11).



Figura 11. Distribució i número de nius de corriol camanegre durant la temporada del 2021, a la zona del port de Segur de Calafell.

3.3. Impactes i factors limitants

Per tal d'entendre el potencial real de recuperació i d'albergar fauna i flora, cal tenir en compte tots els impactes derivats de la situació geogràfica del projecte i del confinament extrem de la llacuna. Ens trobem en una platja hiperurbana amb un port esportiu amb molta activitat, principalment durant els mesos d'estiu. Els impactes són abundants i els podríem resumir en:

- Hiperfreqüentació humana.
- Presència de diversos nuclis de vegetació invasora.
- Presència de fauna invasora i fauna domèstica i/o ensalvatgida.
- Contaminació lumínica i sonora.
- Rebliment de la llacuna accelerat a causa del confinament d'aquesta i de l'entrada de sorra provinent d'un front dunar degradat i artificial.
- Manca de funcionalitat ecològica del sistema.

D'altra banda la reduïda superfície que ocupen la llacuna i les zones abalisades és un factor limitant important que tindrà un efecte directe sobre el nombre de parelles d'aus nidificants i sobre l'èxit reproductiu d'aquestes.

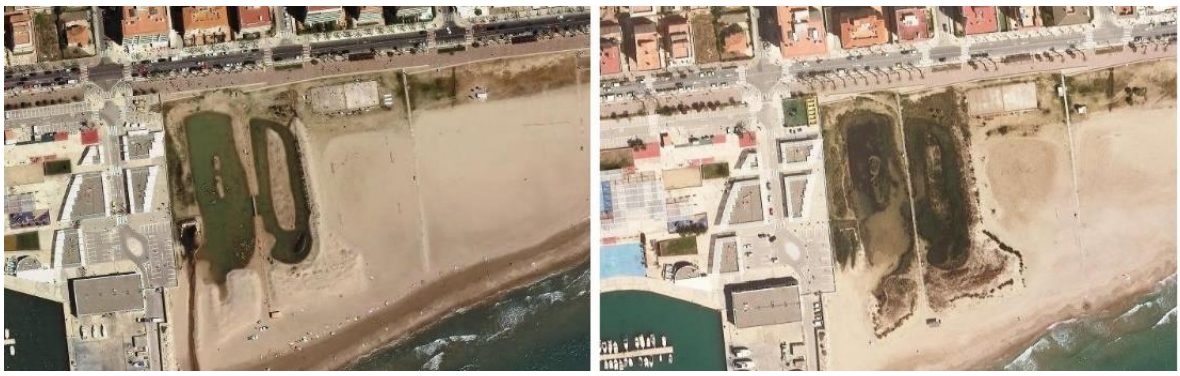


Figura 12. Comparativa d'una ortofoto del 2015 amb una altra del 2020. S'observa el creixement excessiu de la vegetació (principalment Phragmites australis*) i la entrada de sorra cap a la cubeta de la llacuna.*

3.4. Conclusions

1. Les actuacions realitzades l'any 2015 han servit per crear un nou punt d'aigua utilitzat tant per aus migratòries com sedentàries.
2. Els tres factors principals dels quals deriven gran part dels impactes i/o problemàtiques són:
   - Entorn hiperurbanitzat
   - Confinament de la llacuna
   - Falta de gestió
3. Respecte als elements d'interès natural detectats podem destacar dos que han de rebre especial atenció:
   - Corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*) com a espècie nidificant.
   - Llacuna litoral com a hàbitat amenaçat i d'especial interès conservacionista.
4. Per la situació i les dinàmiques litorals és probable que a la llarga la llacuna s'acabi reblint, evolucionant cap a un sistema d'inundació temporal (maresme).
5. Les morfologies dunars creades estan sobredimensionades.

4. Objectiu i criteris

Tenint en compte les conclusions anteriors es recomana dur a terme accions i mesures de gestió encaminades a atenuar els impactes i amb els criteris i objectius següents:

Criteris endreçats per ordre d'importància

- La conservació de la població nidificant de corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*).
- La reestructuració del front dunar i de les dinàmiques actuals associades al sistema de la llacuna.
- La no intervenció i el respecte davant dels punts o els elements d'interès.
- El foment del gaudí visual de la població amb millores paisatgístiques, facilitant la contemplació dels diferents elements del conjunt.

Objectius

- Millorar la connectivitat de la llacuna amb el mar i també la funcionalitat d'aquesta.
- Afavorir la nidificació del corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*) i augmentar l'èxit reproductiu en aquesta zona.
- Augmentar la superfície d'hàbitat útil pel corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*)
- Endreçar i millorar l'ús públic.
- Augmentar la sensibilitat i el coneixement de la població sobre les zones humides i els ecosistemes litorals.
- Augmentar la resiliència dels ecosistemes litorals davant d'episodis de grans temporals.

5. Accions

Les accions proposades es defineixen a continuació.

Acció 1	Deconstrucció de les morfologies dunars

Situació

Front dunar



Descripció

Actualment la llacuna es troba parcialment confinada degut a les motes o morfologies dunars creades per acumulació del material extret durant l'excavació d'aquesta. Aquest material conté impropis amb diàmetres superiors als que pot transportar vent i l'alçada de les motes sobrepassa el potencial natural de la zona per formar sistemes dunars. Aquests fets hipotequen en gran mesura els resultats esperats respecte als ambients dunars.

D'altra banda, la barrera física modifica i dificulta en gran mesura la connectivitat amb el mar i l'entrada d'aigua salada a la llacuna. Això dificulta algunes dinàmiques naturals i accelera el rebliment de la llacuna i/o un creixement excessiu de vegetació helofítica.

Per tal de millorar les condicions actuals del sistema, es proposa la retirada de les motes i l'obertura de la llacuna al mar. D'aquesta manera també es guanyaran ambients idonis pel corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus),* ja que augmentarà l'àrea d'alimentació disponible amb l'aparició de pendents suaus entre la llacuna i el mar (zona que serà productiva i rica en invertebrats).

Actuacions a realitzar

1. Retirada amb excavadora del material acumulat a les morfologies dunars (zona rosa del mapa).
2. Repartir amb un camió/dúmper el material extret en altres platges del municipi (sector plaça

Mil·lenari)
Resultats esperats
S'espera millorar la connectivitat entre el mar i la llacuna, facilitant l'intercanvi d'aigua, nutrients i organismes vius. També augmentarà la salinitat (conductivitat) de la llacuna, reduint d'aquesta manera la capacitat invasiva de *Phragmites australis.* Així, s'incrementaran les interaccions entre les biocenosis dels biòtops marins i de la zona humida que estem tractant.

Acció 2	Eliminació de la mota de protecció, retirada de canyís i ampliació creant una zona de desbordament

Situació

Mota est de la llacuna i entrada de sorra de la llacuna



Descripció

A la banda est de la llacuna trobem una mota de material procedent de l'excavació d'aquesta. Entre aquesta mota i l'actual passarel·la que travessa la llacuna, la vegetació helofítica (principalment *Phragmites australis*) ha ocupat pràcticament la totalitat de làmina d'aigua.

La retirada de la mota i del canyís, conjuntament amb l'ampliació de la llacuna creant zones de pendents suaus i poca profunditat, propiciarà l'aparició d'ambients adequats pel corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*). També facilitarà l'accés a la llacuna a les aus limícoles i el desbordament d'aquesta durant els temporals i/o períodes d'inundació, millorant d'aquesta manera la funcionalitat ecològica, creant zones on l'alternança d'episodis secs i d'inundació fan variar constantment les concentracions de sals, determinant la composició d'espècies vegetals i animals.

Actuacions a realitzar

1. Retirada de l'abalisament del lateral est de la llacuna.
2. Retirada amb excavadora del material acumulat a les motes que fan de pantalla (zona rosa del mapa).
3. Repartir en altres platges del municipi, amb un camió/dúmper, el material extret.
4. Extracció amb arrel dels exemplars de *Tamarix sp* per a reaprofitar-los posteriorment en una tanca

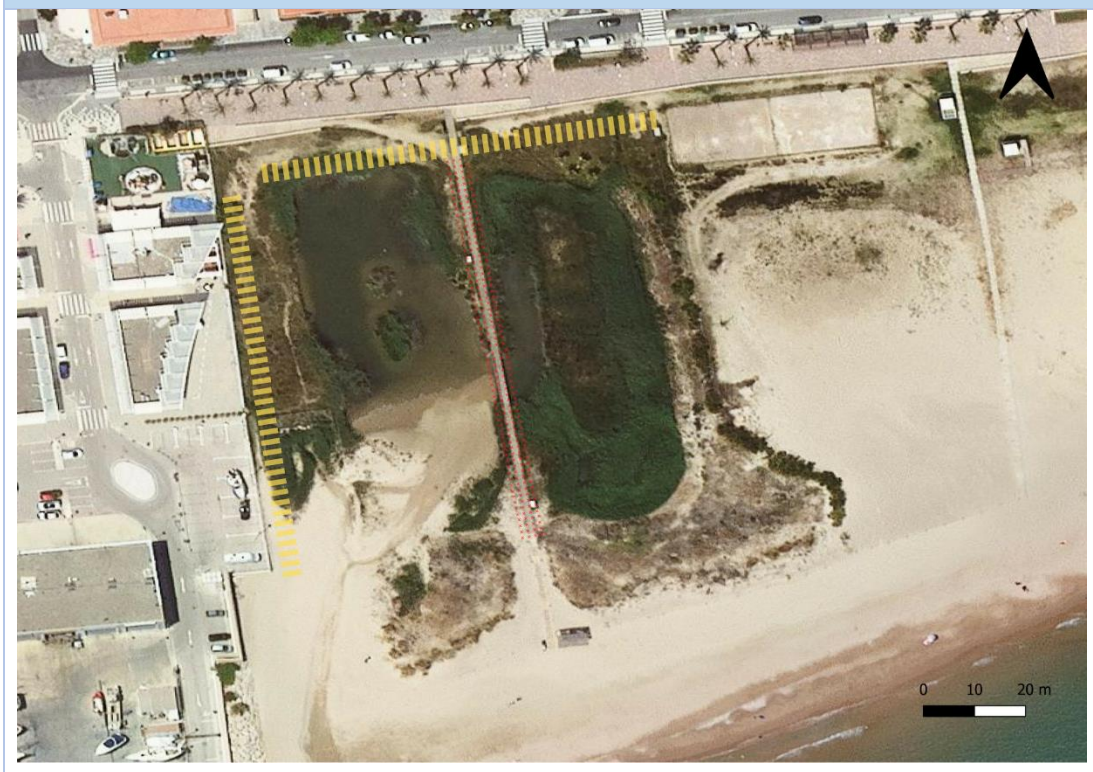
vegetal (veure acció 4)

5. Retirada amb excavadora del canyís (*Phragmites australis*) i posterior transports fins a planta de residus.
6. Suavitzar el pendent est de la llacuna i ampliació de la làmina d'aigua (zona blava de línies al mapa).

Resultats esperats
S'espera potenciar ambients ideals per *Charadrius alexandrinus*, amb l'aparició de pendents suaus i prats colonitzats per teròfits típics de sols salins d'inundació temporal. També s'espera millorar la funcionalitat i les dinàmiques de la llacuna.

Acció 3	Retirada de passarel·la actual i substitució d'aquesta per una altre situada al costat del mur del port

Situació



Descripció

L'actual passarel·la travessa la llacuna per la zona central. Aquest fet provoca una sèrie d'impactes sobre la fauna i l'estat de la llacuna, relacionats amb un ús públic inadequat. Un clar exemple és l'alimentació del les aus amb menjar processat com pot ser pa. Tot això es tradueix en un descens de la presència de fauna salvatge i l'augment de fauna domèstica o fauna associada a la presència humana, dificultant alguns dels objectius conservacionistes amb els que es va executar el projecte. D'altra banda, la passarel·la presenta deteriorament en determinats punts.

La retirada de l'itinerari actual i la posterior construcció d'una passarel·la nova paral·lela al mur del port, ha de servir per endreçar l'ús públic de l'espai amb criteris de conservació de fauna, com l'augment de l'espai útil per la fauna i aparició d'àrees amb més privacitat.

Actuacions a realitzar

1. Construcció de nova passarel·la de 130 metres a la banda oest de la llacuna, tocant al mur del port.

2. Construcció d'una passarel·la que connecti amb l'àrea recreativa.

2. Retirada de passarel·la actual i del material existent a sota d'aquesta fins assolir el nivell de la làmina d'aigua i posterior transport a planta de residus (zona vermella del mapa).

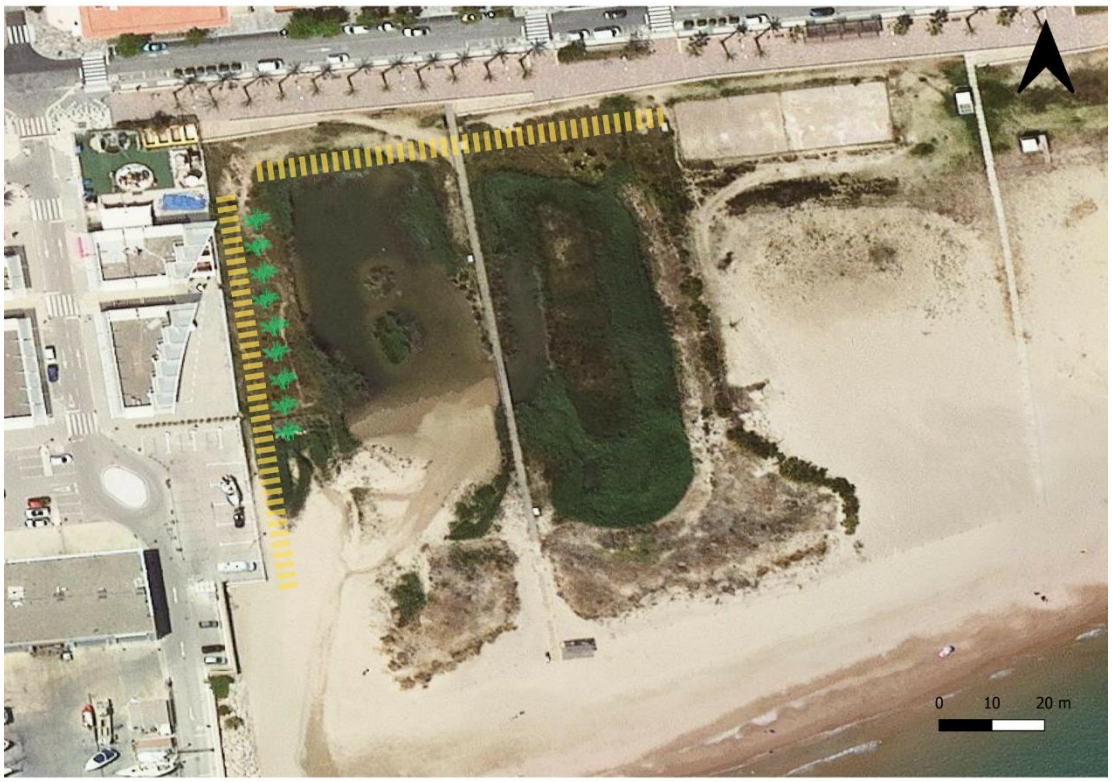
Resultats esperats

S'espera la reducció dels impactes negatius sobre la fauna i l'ambient i l'augment de l'ús de la llacuna per part de la fauna salvatge.

Acció 4	Apantallaments amb *Tamarix sp*

Situació

Zona entre la llacuna i nova passarel·la del mur del port.



Descripció

Els tamarius (*Tamarix sp.)* extrets durant la retirada de la mota i l'ampliació de la llacuna es poden replantar per tal de crear nous apantallaments entre la nova passarel·la i la llacuna. D'aquesta manera no s'han de comprar més unitats i no es perden exemplars de cert valor i mida, i es situen en punts on puguin amortir els impactes derivats de l'ús públic. Evitant punts d'alimentació d'aus per part de la població.

Actuacions a realitzar

1. Extracció dels exemplars de tamariu (*Tamarix sp.*) de la banda est de la llacuna quan es faci l'acció 2.
2. Plantació dels exemplars extrets creant una pantalla entre el nou itinerari i la llacuna (paral·lela a la passarel·la).
3. En cas que sigui necessari, regar la plantació durant el primer mes un cop a la setmana.

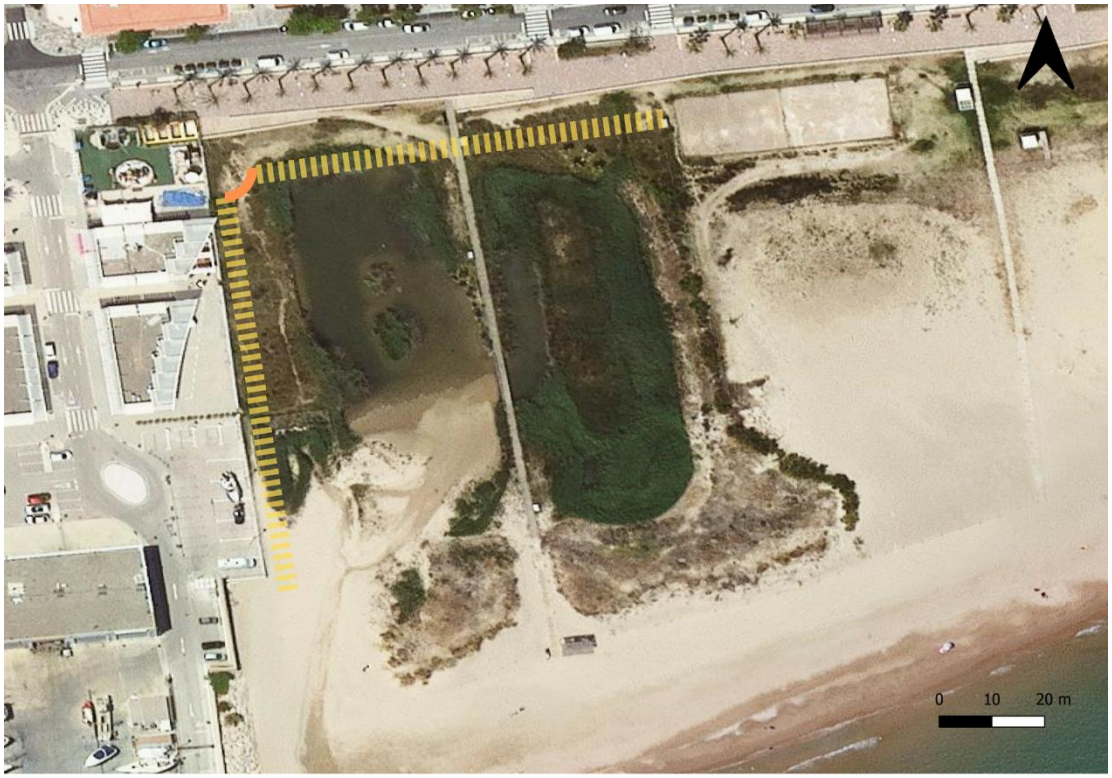
Resultats esperats

S'espera la reducció dels impactes negatius sobre la fauna i l'ambient provocat per l'ús públic descontrolat.

Acció 5	Construcció d'aguait

Situació

Zona entre el mur del passeig marítim i la llacuna.



Descripció

La construcció d'un aguait de fusta permetrà l'observació del paisatge i la fauna, que obtindrà més tranquil·litat, des d'un punt accessible i proper al passeig marítim. Aquest punt serà d'especial rellevància en la millora de l'ús públic de l'espai i com a punt d'interpretació del projecte.

L'apantallament amb tamarius (*Tamarix sp.)* donarà continuïtat a l'aguait, quedant aquest integrat amb la plantació.

Actuacions a realitzar

1. Construcció i col·locació de l'aguait.

Resultats esperats

S'espera la millora de l'ús públic i facilitar l'educació i divulgació ambiental i l'augment de la privacitat per la fauna.

Acció 6	Ampliació d'abalisaments.

Situació
Tota el perímetre.
Descripció
La reestructuració del projecte i la modificació del traçat de la passarel·la obliga a reendreçar l'ús públic modificant els abalisaments. La zona ha de quedar tancada al pas del públic amb un sol acordonament que englobi l'espai recentment abalisat, la llacuna i l'espai que ara ocupa el front dunar, fins a enllaçar amb la nova passarel·la en la seva sortida cap a la platja.
Actuacions a realitzar
1. Recol·locació de l'abalisament aprofitant el que ja està instal·lat o instal·lació d'abalisament nou si el seu estat no és òptim 2. Instal·lació de senyalització perimetral (veure acció 8)
Resultats esperats
S'espera millorar l'ús públic i evitar impactes sobre la població nidificant de corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus).*

Acció 7	Eliminació d'espècies al·lòctones i domèstiques

Situació
Tot l'àmbit.
Descripció
Degut a que l'espai es troba en un entorn hiperurbà, l'entrada d'espècies al·lòctones i domèstiques és inevitable. Tot i així, en alguns casos és factible retirar els exemplars i evitar impactes greus en el medi. Respecte a la fauna, actualment es detecten ànecs domèstics com *Cairina moschata,* que es poden extreure amb facilitat. També exemplars de cranc blau (*Callinectes sapidus*) espècie molt estesa (i regulada comercialment) per tot el litoral català en la qual no cal dedicar esforços i recursos en la seva retirada, degut a que és inevitable la seva reentrada a la llacuna. Pel que fa a la flora, trobem una forta presència de vegetació ruderal, amb espècies al·lòctones molt esteses en diferents punts de la zona, com *Erigeron sp* i *Xanthium strumarium.* Pel que fa a les comunitats d'aquestes espècies, *Erigeron sp* serà parcialment eliminada amb els moviments de terres previstos i el conseqüent augment de salinitat. *Xanthium strumarium* també pot reduir la seva població amb l'augment de la salinitat. S'observa el creixement espontani, a partir de llavors provinents de zones enjardinades properes, d'exemplars d'arecàcies (*Washingtonia sp.*). Concretament s'observa un exemplar a una de les illes de la llacuna i quatre més (en aquest cas individus plantats) entre el passeig marítim i la llacuna. Es recomana l'extracció d'aquests per tal de reduir la germinació i creixement espontani de més llavors arreu de l'àmbit. Per tant, en base a un seguiment de la flora i fauna i de l'estat ecològic de la llacuna (veure actuacions de seguiment i gestió) caldrà actuar de manera conseqüent i adaptativa.
Actuacions a realitzar
1. Retirada d'ànecs domèstics (*Callinectes sapidus*) i trasllat a un santuari de fauna. 2. Retirada d'exemplars de *Washingtonia sp* i trasllat a una planta de residus o transplantament a zona enjardinada. 3. Seguiment bianual de la flora i fauna.
Resultats esperats
S'espera un augment de la diversitat d'espècies de flora i fauna autòctona, ja presents en l'àmbit, i una millora de l'estat ecològic de la llacuna.

Acció 8	Instal·lació de cartellera informativa i divulgativa

Situació
Tot l'àmbit
Descripció
Un aspecte fonamental a tenir en compte per tal de que el projecte tingui èxit és el foment continuat de campanyes divulgatives acompanyades d'un sistema de senyalització adequat. S'han d'instal·lar cartells de senyalització al voltant dels nous abalisaments indicant la prohibició de pas i plafons divulgatius, sobre els ecosistemes litorals presents, en punts estratègics com són l'aguait o en l'itinerari de la nova passarel·la.
Actuacions a realitzar
1. Disseny i edició de dos tipus de cartell: senyalització i interpretació. 2. Instal·lació de senyalització de 5 plafons perimetrals de senyalització. 3. Instal·lació de 2 plafons amb infografies sobre els ecosistemes presents.
Resultats esperats
S'espera reduir els impactes causats per l'ús públic inadequat i facilitar la divulgació ambiental.

Acció 9	Seguiment de l'estat ecològic i gestió flora i fauna

Situació
Tot l'àmbit
Descripció
Per tal de valorar l'evolució de la llacuna cal realitzar un seguiment continu de la fisicoquímica així com calcular l'índex QAELS abans i després de les actuacions de millora que es realitzin. Les dades obtingudes seran d'utilitat per avaluar l'efectivitat de les accions executades. D'altra banda caldrà fer un seguiment de l'evolució de la vegetació, especialment de *Phragmites australis* i de la flora dunar de les zones on nidifiqui el corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*). Per tal de poder avaluar la necessitat d'intervenir per dur a terme aclariments de vegetació. També s'haurà de procedir a la retirada de fauna domestica o ensalvatgida en el moment de la seva detecció. En el cas d'espècies exòtiques invasores caldrà avaluar la viabilitat de ser eliminades.
Actuacions a realitzar
1. Signar un conveni amb la Universitat de Barcelona per tal dur a terme el seguiment fisicoquímic de la llacuna així com el càlcul de l'índex QAELS. 2. Organitzar activitats de divulgació científica vinculades al seguiment de la llacuna. 3. Monitoritzar l'evolució de la vegetació. 4. Dur a terme aclariments de vegetació quan calgui (tenint en compte les zones de nidificació del corriol camanegre). 5. Organitzar jornades educatives de voluntariat vinculades a la gestió de la vegetació. 6. Crear un registre de fauna i flora al·lòctona invasora present a la zona en el qual també s'indiqui la viabilitat de ser extretes de l'espai. 7. Organitzar jornades educatives de voluntariat sobre la fauna i flora al·lòctona invasora.

6. Pressupost

C01 Capítol 01. Millora de la zona humida adjacent al port de Segur de Calafell

C01.01	Capítol 01.01. Moviment de terres	Acció vinculada	Unitat	Cost unitat	Quantitat	Import total
	Deconstrucció de les morfologies dunars · Retirada del material acumulat (sorra) a les morfologies dunars amb mitjans mecànics.	1	u	12.240,00	1	12.240,00
	Deconstrucció zones de desbordament · Retirada del material acumulat a les motes que fan de pantalla a la zona de desbordament banda oest de la llacuna, amb mitjans mecànics i posterior repartiment per les zones adjacents a l'actuació (a 500m com a màxim de la llacuna). · Extracció amb arrels dels exemplars (*Tamarix* sp) amb mitjans mecànics, per a posterior reaprofitament (Acció 4) · Retirada del canyís (*Phragmites australis*) amb mitjans mecànics i transport a abocador autoritzat. Inclou cànon de l'abocament. · Suavitzar el pendent de la zona est de la llacuna i ampliació de la làmina d'aigua, amb mitjans mecànics.	2 i 4	u	15.365,00	1	15.365,00
	Retirada passarel·la actual · Retirada de passarel·la actual i del material existent a sota d'aquesta fins assolir el nivell de la làmina d'aigua, amb mitjans mecànics. · Transport de la passarel·la a planta de reciclatge autoritzat. Inclou cànon de l'abocament.	3	u	10.864,05	1	10.864,05
	Gestió del material extret en les excavacions de les morfologies dunars, motes i llacuna	1	m^3	13,00	4250	55.250,00
	Plantació de Tamariu (*Tamarix* sp) · Plantació dels exemplars extrets (acció 2) creant una pantalla entre el nou itinerari i la llacuna (paral·lela a la passarel·la)	4	u	742,90	1	742,90
	Retirada exemplars (*Washingtonia* sp) banda nord Retirada dels exemplars de (*Washingtonia* sp) situades a la banda nord de la llacuna, i trasllat a unaplanta de residus	7	u	1.260,30	1	1.260,30
	Total capítol 01.01					**95.722,25**

C01.02	Capítol 01.02. Ordenament de l'ús públic	Acció vinculada	Unitat	Cost unitat	Quantitat	Import total
	Passarel·la de fusta tractada a l'autoclau amb sals de coure nivell IV de 2 metres d'amplada. Suports inferiors de 9,5*4,5 i travesseres de llata polida de 3*14	3	m	116,00	192	22.272,00
	Delimitació de l'espai amb tancament de corda de cànem de 20 mm suportada amb pals de fusta tractada a l'autoclau de Ø 8 collats directament al terra.	6	m	13,00	192	2.496,00
	Zona pivotant al final de la passarel·la	3	m	266,00	10	2660,00
	Observatori d'aus de fusta	5	u	2.540,00	1	2.540,00
	Total capítol 01.02					**29.968,00**

C01.03	Capítol 01.03. Senyalització de l'espai	Acció vinculada	Unitat	Cost unitat	Quantitat	Import total
	Seguiment del projecte de senyalització:	8				
	Reunions amb Ajuntament de Calafell i altres agents implicats Coordinació i seguiment DIGIMP		u	308,00		308,00
	Creació dels continguts per la senyalització	8	u	600,00		600,00
	Disseny i maquetació de la senyalització:	8	u			
	CARTELL INFORMATIU LLACUNA LITORAL			495,00	1	495,00
	CARTELL INFORMATIU AVIFAUNA			490,00	1	490,00
	CARTELL PROHIBIT EL PAS			85,00	1	85,00
	Fotografies i il·lustracions			275,00		275,00
	Producció de la senyalització:	8				
	CARTELL MURAL INFORMATIU			458,60	2	871,20
	CARTELL PROHIBIT EL PAS			85,00	5	425,00
	Total capítol 01.03					**3.874,20**

C01.04	Capítol 01.04. Seguiment de l'estat ecològic i gestió flora i fauna	Acció vinculada	Unitat	Cost unitat	Quantitat	Import total
	Seguiment fisicoquímic de la llacuna durant 2 anys	9		250,00	12	2.500,00
	Seguiment de la vegetació	9		650,00	1	650,00
	Retirada d'ànecs domèstics	9		350,00		350,00
	Seguiment de la fauna	9		650,00		650,00
	Seguiment de la fauna i flora invasora i extracció	9		530,00		530,00
	Jornades educatives i de voluntariat	9		160,00	3	480,00
	Total capítol 01.04					5.160

C01.05	Capítol 01.05. Altres	Acció vinculada	Unitat	Cost unitat	Quantitat	Import total
	Partida alçada d'imprevistos i possibles requeriments que puguin sorgir durant l'execució de les obres		u	3.000,00	1	3.000,00
	Total capítol 01.05					3.000,00

PRESSUPOST TOTAL SENSE IVA	137.724,45
IVA 21%	28.922,13
PRESSUPOST TOTAL	166.646,58

7. Annex 1

Llistat d'espècies d'aus detectades a la zona:

Alcedinidae

- *Alcedo atthis*

Anatidae

- *Anas platyrhynchos* (nidificant)
- *Cairina moschata* (doméstica)
- *Aix galericulata*

Apodidae

- *Apus melba*
- *Apus apus*

Ardeidae

- *Ardea cinerea*
- *Ardeola ralloides*
- *Bubulcus ibis*
- *Egretta garzetta*

Charadriidae

- *Charadrius alexandrinus* (nidificant)
- *Charadrius hiaticula*

Columbidae

- *Columba livia*
- *Columba palumbus*
- *Streptopelia decaocto*

Corvidae

- *Pica pica*

Emberizidae

- *Emberiza schoeniclus*

Fringillidae

- *Chloris chloris*
- *Carduelis carduelis*

Hirundinidae

- *Hirundo rustica*
- *Ptyonoprogne rupestris*

Motacillidae

- *Anthus pratensis*
- *Motacilla alba*

Scolopacidae

- *Calidris alba*

Sylviidae

- *Cettia cetti*
- *Cisticola juncidis*
- *Phylloscopus collybita*
- *Sylvia melanocephala*

Sternidae

- *Sterna sandvicensis*

Sturnidae

- *Sturnus unicolor*
- *Sturnus vulgaris*

Rallidae

- *Fulica atra*
- *Gallinula chloropus*

Laridae

- *Chroicocephalus ridibundus*
- *Larus audouinii*
- *Larus fuscus*
- *Larus melanocephalus*
- *Larus michahellis*

Passeridae

- *Passer domesticus*

Phalacrocoracidae

- *Phalacrocorax carbo*

Phoenicopteridae

- *Phoenicopterus roseus*

Psittacidae

- *Myiopsitta monachus*

Threskiornithidae

- *Plegadis falcinellus*

Turdidae

- *Phoenicurus ochruros*
- *Saxicola rubicola*
- *Erithacus rubecula*
- *Turdus merula*