

# Dossier general projecte INVACAT

Les espècies exòtiques invasores en els ecosistemes naturals de Catalunya:

*sensibilització ambiental i  
campanyes d'eradicació*

Setembre 2020 - juliol 2021



Organitza:



Amb el suport:



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Territori  
i Sostenibilitat**

## Descripció del projecte

La proliferació de les espècies exòtiques invasores (EEI) en els ecosistemes naturals d'arreu de Catalunya està minvant el seu estat de conservació i causant efectes rellevants sobre l'economia i la salut humanes. Les EEI són propagades principalment per l'home i la sensibilització ambiental és la mesura més eficaç i amb menys cost en la lluita contra les EEI. L'objectiu principal del present projecte és difondre la problemàtica de les EEI, mitjançant tallers dirigits a sectors diversos de la societat i campanyes de divulgació en medis de comunicació i a la xarxa, i a través d'actuacions d'eradicació de plantes exòtiques invasores al Parc Natural del Cap de Creus, que promouran un canvi social d'actituds i de valors envers la conservació de la biodiversitat del nostre patrimoni natural

Durant les darreres dècades, diverses EEI han envaït els ecosistemes naturals d'arreu de Catalunya, causant una degradació dels ecosistemes nadius (ex: el lluç de riu i l'extinció dels peixos autòctons), així com efectes directes sobre l'home, tant a nivell econòmic (ex: el cargol poma i els cultius d'arròs al Delta de l'Ebre) com sanitari (ex: el mosquit tigre i la transmissió de malalties tropicals). Les EEI són propagades principalment per l'home i la seva gestió i control suposa una despesa econòmica considerable per les arques públiques dels països desenvolupats d'arreu del món. Per tant, les activitats d'educació i sensibilització ambiental que proposa el present projecte: els Tallers EEI (províncies de Tarragona, Barcelona i Girona) i les Jornades d'eradicació de plantes invasores al Cap de Creus (comarca de l'Alt Empordà), amb una estima de 3.300-4.150 participants; conjuntament amb les accions de difusió, contribuiran a disminuir la introducció i proliferació d'EEI a Catalunya

Per a la realització del projecte INVACAT, s'establirà una col·laboració amb el Parc Natural de Cap de Creus (veure la Carta de suport al projecte del PN Cap de Creus, annexada al final d'aquesta memòria), l'espai natural on es duran a terme les Jornades d'eradicació de plantes invasores proposades a l'Actuació 2. Aquesta col·laboració permetrà disposar dels permisos necessaris per a realitzar les Jornades, i el compromís del Parc permetrà maximitzar la divulgació i l'eficiència de les Jornades, amb l'objectiu comú de contribuir a la conservació de la biodiversitat del patrimoni natural. En paral·lel, s'establiran col·laboracions amb els Ajuntaments dels municipis de Roses, Cadaqués i El Port de la Selva, que pertanyen al Parc Natural de Cap de Creus, així com amb les escoles i instituts d'aquests municipis.

## Justificació de l'interès socioambiental del projecte en l'àmbit territorial on s'hagi d'executar

### 1. Definició i tipologia i nombre de destinataris

Aquest projecte consta de 2 actuacions, detallades en aquesta memòria (veure més abaix).

A cadascun dels 150 Tallers "Les Espècies exòtiques invasores en els ecosistemes naturals i la biodiversitat" (Actuació 1), s'estima una assistència mitjana de 20-25 persones, amb una assistència total de 3.000-3.750 persones.

A cadascuna de les 15 Jornades d'eradicació de plantes invasores al Parc Natural de Cap de Creus (Actuació 2), s'estima una assistència mitjana de 10-15 persones, amb una assistència total de 150-225 persones.

\*Per tant, s'estima que el nombre de destinataris/àries total de les activitats del present projecte serà d'entre 3.150 i 3.975 persones (Actuacions 1 + 2).

La tipologia dels destinataris/àries del present projecte inclou col·lectius socials molt diversos, tals com alumnes de centres escolars, AMiPAs, casals d'estiu, esplais, i associacions i entitats diverses (naturalistes-ecologistes, excursionistes, etc.); i famílies i públic en general (nens i adults).

## **2. Definició i formulació d'objectius.**

<b>Nº</b>	<b>Descripció</b>
<b>O1</b>	Donar a conèixer a la societat les amenaces que suposen les EEI en els ecosistemes naturals de Catalunya per a la conservació de la biodiversitat del patrimoni natural; i la problemàtica sanitària i econòmica associada; així com les accions que hom pot dur a terme per tal de mitigar la introducció i proliferació de les EEI al nostre territori, mitjançant Tallers d'educació i sensibilització ambiental.
<b>O2</b>	La millora de l'estat ecològic del patrimoni natural i la conservació de la biodiversitat de la flora autòctona del Parc Natural del Cap de Creus, mitjançant Jornades d'eradicació de plantes exòtiques invasores, la retirada de deixalles i l'educació ambiental.

## **3. Definició i formulació de les actuacions que es duran a terme**

Actuacions que es preveuen dur a terme i que donen resposta als objectius descrits a l'apartat anterior.

<b>ACTUACIÓ 1</b>
Títol de l'actuació
<b>Tallers "Les Espècies exòtiques invasores en els ecosistemes naturals i la biodiversitat"</b>
Descripció
Es duran a terme <b>un total de 150 Tallers "Les Espècies exòtiques invasores en els ecosistemes naturals i la biodiversitat" (Actuació 1)</b> . Els Tallers d'Espècies Exòtiques Invasores (Tallers EEI) es realitzaran a l'aula dels centres escolars, en espais públics com ara les biblioteques municipals, en sales de conferències de les entitats destinatàries, etc. Els Tallers EEI tindran una durada d'1 hora i mitja, i el dia i l'horari s'adequarà a la disponibilitat i requeriments dels

col·lectius destinataris. Els Tallers es duran a terme amb entitats de les províncies de Tarragona, Barcelona i Girona.

El Taller EEI consistirà en una primera part teòrica on s'expliquen les finalitats del projecte amb el suport d'un audiovisual Powerpoint, seguida d'activitats pràctiques (ex: efectes de les EEI sobre la cadena tròfica i la biodiversitat dels ecosistemes envaïts), i una cloenda amb activitats per reflexionar i debatre. En els Tallers realitzats als centres escolars, els alumnes disposaran d'un "Dossier de l'alumne" adaptat segons el grup d'edat, amb exercicis que resoldran durant l'activitat o com a treball a posteriori a l'escola, segons es convingui amb el professor/a responsable de cada grup. Els professors/es disposaran del "Dossier del professor" amb els exercicis resolts, que podran utilitzar per avaluar l'assoliment dels continguts acadèmics del Taller per part dels alumnes.

Atesa la diversitat d'edats i col·lectius dels destinataris a qui van adreçats els Tallers EEI; les explicacions dels continguts programats i els recursos utilitzats en les activitats s'adequaran a cada col·lectiu, modificant les explicacions i les activitats segons convingui. En concret, es realitzaran 3 tipologies de recursos didàctics adaptats a 3 grups d'edat: Cicle Mitjà i Superior de Primària (8-12 anys), Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat (13-17 anys) i població adulta (>18 anys).

Per tal de facilitar la verificació del resultat dels 150 Tallers, el representant (tutor) de cada grup escolar o col·lectiu omplirà un full de valoració de l'activitat on es detallarà la data i l'horari de realització de cada Taller EEI, i en el que farà constar el nom del centre escolar o col·lectiu, la seva adreça, l'edat i el nombre de participants, amb la seva signatura i segellada pel centre escolar o col·lectiu. A més, hi haurà un apartat d'Observacions perquè els representants dels grups indiquin els comentaris i valoracions que considerin oportunes.

S'estima una assistència de 20-25 persones a cadascun dels 150 Tallers EEI, amb una assistència total de 3.000-3.750 persones.

En coordinació amb l'Actuació 2: "Conservació de la biodiversitat vegetal al Parc Natural de Cap de Creus: Jornades d'eradicació de plantes invasores, retirada de deixalles i educació ambiental" (veure en el següent apartat), es procurarà dur a terme un nombre de Tallers EEI suficient (un mínim de 15 Tallers) amb centres escolars i col·lectius de la comarca de l'Alt Empordà, on pertany el Parc Natural del Cap de Creus, i on es realitzaran les Jornades d'eradicació de flora exòtica invasora amb voluntariat de l'Actuació 2, que permeti maximitzar l'interès local i la participació ciutadana a les Jornades. En aquests casos, durant la realització del Taller EEI es posarà èmfasi en explicar la biodiversitat de la flora autòctona del Parc Natural de Cap de Creus i la problemàtica de les plantes exòtiques invasores per a la seva conservació. A més a més, es farà entrega d'un exemplar del tríptic divulgatiu de les Jornades d'eradicació de plantes invasores amb voluntariat de l'Actuació 2 per a cada participant, i de diversos exemplars del pòster divulgatiu per cada grup per què els difonguin (*veure en el següent apartat*).

### Amb quin objectiu/s es relaciona?

L'Actuació 1 (Tallers EEI) es relaciona amb l'OBJECTIU 1 (O1, segons apartat 2)

L'objectiu dels Tallers EEI és l'educació i sensibilització ambiental sobre les EEI a Catalunya (descripció i identificació, prevenció de la seva introducció, problemàtiques associades a la seva invasió i eines de gestió de les poblacions d'EEI). Les espècies exòtiques, o al·lòctones, són les que han colonitzat un espai natural fora de la seva àrea de distribució natural. Només algunes d'aquestes espècies exòtiques que s'han introduït al nou territori tenen la capacitat de sobreviure, reproduir-se i proliferar, de manera que provoquen impactes considerables a les espècies autòctones dels ecosistemes naturals, o a les activitats humanes, a l'economia o a la sanitat. Les espècies exòtiques invasores són la segona causa d'amenaça i extinció d'espècies a nivell mundial, segons les Nacions Unides. La presència d'EEI està creixent exponencialment a Catalunya i són una de les amenaces principals per a la conservació de la biodiversitat i funcions ecològiques dels ecosistemes naturals.

En aquest sentit, el present projecte pretén donar a conèixer les principals EEI dels ecosistemes naturals de Catalunya a la població en general, i la problemàtica ecològica, econòmica i de salut associada. Les activitats del present projecte fomentaran pràctiques respectuoses amb el medi ambient, els ecosistemes naturals i els éssers vius que hi habiten, mitigaran la introducció i proliferació de les EEI al nostre territori, i contribuiran a la conservació de la biodiversitat del patrimoni natural.

## ACTUACIÓ 2

### Títol de l'actuació

**Conservació de la biodiversitat vegetal al Parc Natural de Cap de Creus: Jornades d'eradicació de plantes invasores, retirada de deixalles i educació ambiental.**

### Descripció

Es duran a terme **un total de 15 Jornades d'eradicació de flora exòtica invasora en ecosistemes terrestres litorals del Parc Natural de Cap de Creus**. La duració aproximada de les Jornades d'eradicació de plantes invasores (Jornades EEI) serà de 4 hores, i el dia i l'horari s'adequarà a la disponibilitat dels col·lectius destinataris. De manera independent a les Jornades EEI, **els treballadors de BIOSFERA realitzaran tasques d'eradicació de plantes invasores (2 treballadors durant 15 dies)**.

A cada Jornada EEI es durà a terme una visita guiada al Parc Natural de Cap de Creus que inclourà una presentació inicial del projecte i les activitats i metodologies a desenvolupar durant la diada. Es realitzarà una explicació dels valors naturals de l'espai natural, i s'aprofitarà per exposar les problemàtiques relacionades amb les espècies de flora exòtica invasora a partir de casos pràctics *in situ*. A continuació es durà a terme la retirada d'EEI, així com a la retirada de residus de l'espai, amb la participació activa dels voluntaris participants en la Jornada EEI. La zona d'actuació

s'escollirà en funció de la tipologia dels participants, de manera que les diferents espècies de flora exòtica a eradicar i les característiques d'accessibilitat de la zona s'adeqüin a la tipologia dels participants.

El Parc Natural de Cap de Creus és un espai prioritari per a la conservació de la biodiversitat terrestre degut a l'elevada riquesa de la seva flora autòctona, amb espècies de plantes adaptades a les fortes condicions de vent i salubritat de l'entorn natural (Fig. 1). La gran riquesa del seu patrimoni vegetal és conseqüència directa de la situació biogeogràfica del Cap de Creus, la coexistència d'elements mediterranis i extramediterranis, i la presència de nombroses espècies vegetals rares, algunes d'elles endèmiques. El Parc Natural de Cap de Creus forma part de la Red Natura 2000, com a Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) i com a Lloc d'Importància Comunitària (LIC ES5120007), definida per la Directiva Hàbitats 92/43/CEE i aprovada per l'Acord de Govern 112/2006 per la Generalitat de Catalunya. Els espais naturals costaners del Parc Natural estan integrats en la xarxa de Zones d'Especial Protecció d'Importància del Mediterrani (ZEPIM) del protocol d'Àrees Marines Protegides (AMP) del Conveni de Barcelona (2003), i en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la Generalitat de Catalunya.



**Fig. 1** Comunitats de flora autòctona presents en el Parc Natural del Cap de Creus.

Una de les amenaces principals per a la conservació de la flora autòctona del Cap de Creus és la invasió de les plantes exòtiques invasores. Les plantes invasores han estat introduïdes principalment amb fins ornamentals i jardineria. Per exemple, l'ungla de gat (*Carpobrotus* spp.) és una de les plantes exòtiques invasores més abundant i nociva del Parc, que des d'antic s'ha usat com a planta entapissant i fixadora de sòls en zones costaneres, jardins particulars i en l'enjardinament d'obres públiques. Arran d'aquests cultius s'ha anat naturalitzant àmpliament en arenals i penya-segats costaners. Existeixen altres espècies de plantes invasores que han envaït el Cap de Creus afavorides per l'acció humana, com ara la figuera de moro



(*Opuntia* spp.), la canya comú (*Arundo donax*), l'atzavara (*Agave americana*), la Gazània (*Gazania* spp.) i el bàlsam (*Aloe maculata*).

Aquesta capacitat de les plantes invasores per créixer en situacions difícils i en absència de competidors naturals és el que ha afavorit la seva expansió per la costa del Cap de Creus, posant en greu perill la biodiversitat de la flora autòctona. Per tant, les àrees protegides, que identifiquen una zona d'especial interès ecològic i de valuós patrimoni natural, no estan exemptes del efectes de la flora exòtica invasora. En general, les actuacions destinades a atenuar la invasió de plantes exòtiques s'han de dur a terme a nivell global. No obstant, s'ha pogut comprovar que la gestió a petita escala que es pot dur a terme en els espais naturals protegits contribueix en gran mesura a atenuar els efectes negatius de les EEI a nivell local. Per exemple, l'ungla de gat és una planta que es reproduïx sexualment per primer cop als 2-3 anys de vida, i la viabilitat del seu banc de llavors al sòl és curt, disminuint exponencialment fins un màxim de 10 anys. Per tant, una gestió bianual activa i continuada permetria eradicar aquesta espècie del Parc. En aquest sentit, BIOSFERA ja ha realitzat dos projectes d'eradicació de plantes invasores al Cap de Creus, durant els anys 2013 i 2015, subvencionats en convocatòries de concurrència competitiva (Fundación Biodiversidad i Generalitat de Catalunya-Fons FEADER). Ambdós projectes han assolit l'objectiu d'eradicar més de 21 Tones de plantes invasores del Parc, però les actuacions no han inclòs tot el territori del Parc i fa 5 anys de l'últim projecte. Per la seva banda, el Parc Natural de Cap de Creus i algunes entitats naturalistes també han realitzat campanyes d'eradicació de plantes invasores, però es constata la necessitat de realitzar més actuacions d'eradicació i invertir més recursos per assolir aquest fi (*veure carta de suport del Parc Natural de Cap de Creus al present projecte*).

Així doncs, el present projecte pretén contribuir a eradicar les plantes invasores al Parc Natural de Cap de Creus, garantint així unes condicions favorables per a les espècies vegetals autòctones al Cap de Creus, alhora que es pretén conscienciar la societat mitjançant l'educació ambiental per prevenir la seva proliferació (Fig. 2). A més a més, es pretén retirar les deixalles de les zones on s'actuï, com ara les platges del Cap de Creus, contribuint així a millorar l'estat de conservació de l'espai natural.



**Fig. 2** Paisatge del Cap de Creus abans i després d'haver arrencat una clapa de de la planta exòtica invasora *Carpobrotus edulis*.

En general, la prevenció és la mesura més eficaç i amb menys cost en la lluita contra les espècies vegetals invasores. En aquest sentit, una de les principals mesures a desenvolupar seria integrar aquesta problemàtica en els continguts dels programes educatius i desenvolupar campanyes d'informació ambiental dirigides a diferents sectors socials que permetin donar a conèixer les espècies vegetals invasores i els problemes que originen. En aquest sentit, el present projecte incorporarà un conjunt d'accions de conscienciació ambiental per lluitar contra les EEI, encaminades a sensibilitzar la població sobre les principals amenaces que posen en perill la conservació de la flora autòctona, principalment les espècies de plantes invasores, les quals són propagades principalment per l'home. En coordinació amb l'Actuació 1 (Taller sEEI), es realitzaran almenys 15 Tallers EEI a la comarca de l'Alt Empordà per impulsar el coneixement de la flora autòctona que integra el Parc Natural del Cap de Creus i la sensibilització ambiental sobre el patrimoni natural dels ecosistemes vegetals litorals, dirigides als alumnes dels centres escolars i entitats de la regió on es realitzaran les Jornades EEI.

Per altra banda, es fomentaran les bones pràctiques en la jardineria domèstica mitjançant la formació dels propietaris de cases amb jardí dels municipis adjacents al Parc Natural de Cap de Creus, per promoure que eliminin les plantes invasores del seu jardí i així evitar que proliferin als ecosistemes naturals del Parc. En molts casos, el desconeixement de la problemàtica de les plantes invasores és el que fa que s'utilitzin plantes invasores en els jardins particulars. En aquest sentit, l'ungla de gat s'utilitza en jardins particulars per què és una planta fàcil de cultivar i de baix manteniment que, a més, presenta unes flors boniques. De fet, s'ha observat propietaris de cases que en fan un esqueix recollint-la en els ecosistemes naturals del Parc, i la planten al seu jardí. També s'informarà a la societat dels objectius de les diferents accions dutes a terme en aquest projecte, a través de l'edició d'un tríptic, un pòster i d'una nota de premsa que es difondrà entre les entitats i els participants a les Jornades EEI i als Tallers EEI de la comarca de l'Alt Empordà, i als medis de comunicació locals i regionals.

Amb quin objectiu/s es relaciona? (vegeu apartat 2)

L'Actuació 2 (Jornades EEI al Parc Natural de Cap de Creus) es relaciona amb l'OBJECTIU 2 (O2, segons apartat 2).

L'objectiu principal de l'Actuació 2 és la millora de l'estat ecològic i de conservació del patrimoni natural de la flora autòctona de l'espai natural protegit del Parc Natural del Cap de Creus, mitjançant actuacions d'eradicació de les plantes exòtiques invasores presents (ex: *Carpobrotus* spp., *Gazania* spp., *Aloe maculata*, *Arundo donax*, *Agave americana* i *Opuntia* spp.), la retirada de deixalles i l'educació mediambiental. La colonització de l'espai que envaeixen les plantes exòtiques invasores, com ara les catifes entapissants de *Carpobrotus* spp., desplacen la flora autòctona del Parc i amenacen la conservació de la biodiversitat del seu patrimoni natural. La present actuació pretén eradicar les poblacions de les espècies de flora exòtica invasores per tal de restaurar l'hàbitat i facilitar la recolonització per part de



les espècies de plantes autòctones.

El present projecte, mitjançant l'eradicació de plantes exòtiques invasores, minimitzarà les amenaces existents per a la conservació d'hàbitats inclosos en la Directiva Hàbitats com a interès comunitari, tals com els Pastures salines mediterrànies (*Juncetalia maritimi*), els Matollars arborescents mediterranis; així com espècies d'interès prioritari, com és el cas de *Apium bermejoi*, *Vicia bifoliata* o *Anthyllis hystrix*. L'hàbitat d'interès comunitari (HIC) d'acantilats de les costes rocoses del Cap de Creus està format per espècies vegetals estrictament protegides (*Seseli elatum subs.farrenyii*, *Limonium tremolsii*, *Astragalus massiliensis*, *Armeria ruscinonensis*, *Notholaena vellea*, *Euphorbia dendroides*, *Cneorum tricoccon*, etc.) pel Decret 328/1992, del 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. La flora del Parc Natural de Cap de Creus està formada per més de 1.000 taxons documentats, entre ells 14 espècies autòctones i 1 espècie endèmica (*Seseli elatum subs.farrenyii*; inclosa en la directiva Hàbitats 97/62/CE-Hàbitat 18221 del sistema CORINE, i catalogada en perill d'extinció segons l'Annex 1 del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya 172/2008).

Els objectius detallats d'aquesta actuació són els següents:

- Donar a conèixer a la societat el patrimoni natural i la biodiversitat del Cap de Creus.
- Conèixer el funcionament dels ecosistemes i la biodiversitat d'espècies de flora i fauna autòctones de l'espai natural, i la sensibilització ambiental sobre la importància de la seva conservació.
- Conèixer les principals espècies exòtiques invasores (EEI) de l'espai natural, així com el seu efecte perjudicial sobre les espècies autòctones i la conservació dels ecosistemes naturals, i el seu impacte econòmic i sobre la salut humanes.
- Entendre les vies d'introducció i els processos de proliferació de les EEI en els ecosistemes nadius, així com la seva gestió i control.
- Millorar l'estat de conservació dels ecosistemes terrestres mitjançant el control de poblacions de flora exòtica invasora i la recollida de residus.
- Crear un vincle emocional de la població local amb el seu entorn natural més proper, així com establir un pont de comunicació entre la població i les entitats, i en els propis centres escolars, per tal d'assolir una continuïtat en iniciatives locals destinades a la cura del seu patrimoni natural.

#### Com es durà a terme? (metodologia)

A escala local (Parc Natural de Cap de Creus, comarca de l'Alt Empordà), l'objectiu és coordinar les dues actuacions del projecte, de manera que en primer lloc es realitzaran Tallers EEI (Actuació 1) amb els col·lectius dels municipis limítrofs amb l'espai natural protegit, i posteriorment s'organitzaran les Jornades d'eradicació de flora exòtica invasora. En complement a la difusió feta a l'Actuació 1 del present projecte (Tallers EEI), es realitzarà una presa de contacte amb les entitats locals diverses i mediambientals properes al Parc Natural de Cap de Creus on es realitzaran les Jornades, per tal de donar a conèixer el projecte a la societat local i

maximitzar l'assistència als Itineraris de natura exòtica. Per tal de maximitzar el nombre d'assistents, les Jornades també es divulgaran a través dels mitjans de comunicació, les xarxes socials i per internet (*veure apartat 3.6. Accions de difusió*).

El contingut del material gràfic de divulgació i didàctic de suport a l'Actuació 2 es basarà en els objectius principals del projecte, recalcant especialment la flora autòctona *versus* invasora del Parc Natural del Cap de Creus, les amenaces que suposen les principals plantes invasores al Parc Natural per a la conservació de la seva flora autòctona, i les recomanacions que els propis ciutadans poden dur a terme per contribuir al control de les espècies vegetals invasores (per exemple bones pràctiques en la jardineria domèstica). Es posarà especial atenció en la identificació de les plantes invasores al Parc, amb l'ús de fotografies, per tal de què els ciutadans reconeixin les plantes invasores. S'informarà a la societat dels objectius de les diferents accions dutes a terme en aquest projecte, a través de l'edició de material gràfic de divulgació del projecte (*veure apartat 3.6. Accions de difusió*).

L'actuació 2 del present projecte es compon de tres accions complementàries de sensibilització ambiental: les "Jornades d'eradicació de plantes invasores", la "Gestió dels residus (plantes invasores arrencades i deixalles retirades)" i la campanya de sensibilització ambiental "Arrenca les plantes exòtiques invasores del teu jardí":

### **1. Jornades d'eradicació de plantes invasores**

La zona d'actuació per a eradicar les plantes invasores serà el Parc Natural de Cap de Creus. El Parc presenta zones amb clapes aïllades i clapes d'àmplia cobertura de plantes exòtiques invasores que malmeten la seva flora autòctona i el seu paisatge característic. Dels mètodes de control i eradicació existents sobre els ecosistemes vegetals litorals (mecànics, químics i biològics), el més sostenible i més aconsellat per no danyar la resta de les comunitats vegetals en un Parc Natural és la retirada manual selectiva de les plantes invasores a les zones envaïdes. Per tant, l'eradicació manual serà el mètode utilitzat en aquest projecte. La majoria de les plantes invasores poden desenvolupar arrels o gemmes a partir de qualsevol nòdul i les tiges són la seva principal forma de propagació, per la qual cosa serà imprescindible retirar tots els fragments de les plantes invasores del terreny, a més de les restes de la planta enterrats a terra. Amb aquesta actuació s'afavorirà l'expansió i la recolonització natural per part de les espècies vegetals autòctones dels ecosistemes restaurats. Els protocols d'actuació s'acordaran prèviament, sota la supervisió i vistiplau del Parc Natural. Les principals plantes invasores presents al Cap de Creus, i sobre les que s'actuarà per eradicar-les, són:

- Clapes entapissants de l'ungha de gat (*Carpobrotus acinaciformis* i *Carpobrotus edulis*). La majoria de clapes ocupen una àrea d'aproximadament 1m<sup>2</sup>, però algunes taques presenten dimensions considerables, de >20 m<sup>2</sup>. La seva distribució és heterogènia. Aquesta és l'espècie invasora més abundant al Parc.
- Clapes de Gazania (*Gazania* spp.). Aquesta espècie de planta herbàcia de flors vistoses ha colonitzat zones àmplies del Parc, amb plàntules disperses en zones àmplies però localitzades. Presenta una gran capacitat de dispersió sexual i la

seva eradicació és tediosa degut als nombrosos peus que presenten les diferents clapes.

- Clapes de bàlsam (*Aloe maculata*). Les clapes són petites i aïllades. Es troben a prop dels nuclis urbanitzats del Parc, com per exemple en el marge de la carretera d'accés al Far, i en zones properes a les finques particulars.

- Clapes erectes de la canya comú (*Arundo donax*). La majoria de clapes són petites, p.ex. al Pla de Tudela; però existeix una clapa de dimensions considerables a prop de la llacuna de Mas Rabassers. S'actuarà principalment a les clapes petites, però amb especial atenció per eradicar-la al 100%. A les nostres contrades, aquesta espècie només es reproduïx per esqueixos de les seves arrels (no es reproduïx sexualment), de manera que la seva eradicació és molt eficient. Degut a la dificultat d'extreure les seves arrels enterrades (és necessari cavar la terra o la sorra per extreure'n les arrels). La seva eradicació serà duta a terme principalment pels treballadors/es de BIOSFERA.

- Clapes d'atzavara (*Agave americana*). Les clapes són petites i poc nombroses, i es troben a prop dels nuclis urbanitzats. Algunes finques particulars del Parc presenten clapes de grans dimensions properes al perímetre de la finca. Degut a la dificultat d'extreure les atzavares, pel seu volum i per què tenen espines punxents, la seva eradicació serà duta a terme principalment pels treballadors/es de BIOSFERA.

- Clapes de figuera de moro (*Opuntia* spp.). Les clapes solen ser petites i aïllades, tot i que hi ha diverses zones on és molt abundant, colonitzant carenes senceres de muntanyes gràcies als seus fruits que es desprenen i rodolen muntanya avall. Degut a la dificultat d'extreure les figueres de moro, pel seu volum, el fort ancoratge de les seves arrels i per què tenen espines que punxen, la seva eradicació serà a duta a terme principalment pels treballadors/es de BIOSFERA.

Les tasques d'eradicació de plantes invasores que realitzaran els treballadors/es de BIOSFERA (2 treballadors durant 15 dies) seran independents de les 15 Jornades realitzades amb voluntaris. Els treballadors de BIOSFERA es centraran en eradicar les espècies més complicades (ex: *Opuntia* spp., *Agave* spp., *Arundo donax*) i les clapes aïllades de *Carpobrotus* spp. de les zones del Parc menys accessibles, allunyades dels punts d'accés rodat, on no es consideri eficient desplaçar un grup gran de voluntaris. Per a dur a terme l'arrencament de les plantes, els treballadors de BIOSFERA disposaran d'eines de jardineria i de roba laboral de protecció. Per altra banda, els treballadors aprofitaran per explorar el terreny i identificar les clapes d'àmplia cobertura de les zones més accessibles, on es planificarà dur a terme les Jornades d'eradicació amb voluntariat. Així doncs, les diferents zones d'actuació es caracteritzaran segons la seva accessibilitat, l'abundància i tipologia de les diferents espècies de plantes exòtiques invasores i la vulnerabilitat ecològica de l'espai, amb l'objectiu d'obtenir criteris per organitzar les Jornades segons el tipus i nombre de participants.

Es realitzaran 15 Jornades d'eradicació de plantes invasores amb voluntariat, amb una assistència de 10-15 persones per jornada (total de 150-225 voluntaris). Cada grup disposarà del guiatge per part d'un treballador/a (educador/a ambiental llicenciat en Biologia) de BIOSFERA, amb una ràtio de 10-15 participants/educador. Cada Jornada EEI tindrà una durada aproximada de 4 hores. Les Jornades EEI s'adreçaran als ciutadans en general, però amb especial èmfasis en els alumnes dels centres escolars i les seves famílies, un col·lectiu que considerem que promou la conscienciació de la població local resident als municipis que pertanyen el Parc Natural de Cap de Creus i a la comarca de l'Alt Empordà.

Durant les Jornades EEI es realitzarà una formació inicial dels participants *in situ*, en la qual s'explicaran els ecosistemes més representatius del Parc Natural de Cap de Creus i les espècies de flora autòctona i, així com la problemàtica de la invasió de plantes exòtiques invasores, establint així un vincle emocional amb l'entorn natural. Es tractaran temes com la prevenció de la introducció i proliferació d'EEI, i l'amenaça que suposen per a la conservació de la biodiversitat del Parc. La formació dels participants es realitzarà amb el suport del material gràfic de difusió específic d'aquest projecte i es farà entrega d'un tríptic a cada participant. Els continguts d'aquesta xerrada introductòria, així com la resta d'activitats de la Jornada, s'adaptaran segons els diferents col·lectius destinataris i l'edat dels participants, amb un caràcter lúdic-educatiu. Es recalcarà la importància d'eradicar les plantes invasores i la correcta metodologia per arrencar-les (ex: arrencar la planta sencera, amb les arrels).

Les plantes arrencades, per part dels treballadors/es de BIOSFERA i els participants a les Jornades EEI, es dipositaran en cabassos de goma i bosses de ràfia que es transportaran fins a un accés per carretera proper a la zona d'actuació, on s'abocaran en sacs "Big-Bag" de gran volum (1-2 m<sup>3</sup>). Durant les Jornades també es retiraran les deixalles i residus que es trobin en la zona d'actuació, com ara a les platges del Parc, en relació als objectius de la directiva europea 2008/98/CE (Marc Residus). A tal efecte, es proveirà als participants de bosses de ràfia (80 unitats, reutilitzables), cabassos de plàstic (30 unitats) i guants de jardineria de protecció (60 parells de guants). Els residus retirats seran classificats per al seu posterior reciclatge a una Deixalleria.

Per finalitzar les Jornades, es realitzarà una cloenda de l'activitat on s'explicarà el maneig que es farà de les EEI retirades i una posada en comú dels aprenentatges i les experiències viscudes, emfatitzant els valors naturals del Parc per crear un vincle emocional amb el territori. Tot seguit, es proposarà la instauració de dinàmiques de voluntariat ambiental en el Parc, que puguin desenvolupar els ciutadans i els col·lectius interessats de manera autònoma, establint un pont de comunicació entre la ciutadania i les entitats locals amb l'objectiu de promoure una continuïtat a llarg termini de les actuacions i objectius del present projecte.

Per tal de facilitar la verificació del resultat d'aquesta activitat, cada representant del grup o de les famílies participants, o voluntari/a en cas de persones individuals, emplenarà un full d'assistència en el qual farà constar el seu nom, la seva edat i el nombre de persones acompanyants, amb la seva signatura. En el full de valoració

es detallarà la data i l'horari de la Jornada d'eradicació EEI, i hi haurà un apartat perquè els voluntaris/àries indiquin les observacions que considerin oportunes.

## **2. Retirada i gestió dels residus: plantes invasores arrencades i deixalles**

La destrucció de les plantes invasores arrencades es durà a terme amb un gestor autoritzat ja que, sovint, les restes de plantes arrencades poden arrelar novament i, si no es gestionen correctament, poden donar origen a l'aparició de noves poblacions i nous focus d'invasió. Per tant, les plantes arrencades es dipositaran en sacs de plàstic tipus Big-Bag (d'1-2 m<sup>3</sup> de volum) emmagatzemats temporalment en un accés per carretera proper a la zona d'actuació. Els sacs Big-Bag amb els residus de les plantes invasores arrencades seran recollits per un camió de càrrega superior amb grua (amb una càrrega màxima aproximada de 10 Tones) i es transportaran a un gestor autoritzat, la Planta de Compostatge d'Olot. El destí final d'aquests residus de plantes arrencades serà el compostatge. En tots els casos, les plantes exòtiques invasores retirades seran gestionades segons la normativa vigent. Per tal d'optimitzar el cost del lloguer del camió-grua amb conductor i la retirada ràpida dels residus de les zones d'actuació, les Jornades EEI i les tasques d'eradicació de plantes invasores dutes a terme pels treballadors/es de BIOSFERA es concentraran en períodes curts de temps, de manera que els serveis de retirada del camió-grua es contractaran quan s'hagin arrencat les plantes invasores suficients com per omplir el camió (15-20 sacs Big-Bag), i just després (pocs dies) de l'última Jornada d'eradicació. En tot moment es procedirà amb celeritat per retirar els residus de plantes invasores arrencades, sempre sota la supervisió i vistiplau del Parc Natural. Per tal de facilitar la verificació del resultat d'aquesta activitat, la Planta de Compostatge farà entrega d'un full de descàrrega de les plantes invasores a la Planta, en el qual farà constar el pes dels residus abocats (plantes invasores arrencades) i la data d'abocament.

El trajecte des del Cap de Creus fins a la Planta de Compostatge d'Olot és, aproximadament, de 2 hores per trajecte. En el temps de lloguer del camió-grua cal afegir-hi el temps necessari per a la càrrega dels sacs Big-Bag al Parc Natural de Cap de Creus, així com el desplaçament a la Planta de Compostatge i la descàrrega dels sacs Big-Bag allí. Per tant, s'estima necessari el lloguer del camió-grua per un temps aproximat de 7 hores per dia de retirada dels sacs Big-Bag amb les plantes invasores arrencades. Al llarg de la durada del projecte, s'estima necessària la contractació dels serveis del camió-grua durant 3 dies.

## **3. Campanya de sensibilització ambiental: Arrenca les plantes exòtiques invasores del teu jardí**

Durant la campanya de sensibilització ambiental: "Arrenca les plantes exòtiques invasores del teu jardí" es realitzarà una formació "porta a porta" a 300 cases amb jardí properes a la línia de costa, dels nuclis urbans adjacents al Parc Natural de Cap de Creus (Roses, Cadaqués i El Port de la Selva). Es farà entrega d'un exemplar del tríptic a cada casa. Durant la visita a les cases particulars, es fomentaran les bones pràctiques en la jardineria domèstica mitjançant la formació dels propietaris de cases amb jardí de la regió, per promoure que eliminin les plantes invasores del seu jardí, una de les principals causes de la propagació de les plantes invasores en els

ecosistemes naturals adjacents. També s'informarà als propietaris de les vies de gestió de les plantes invasores arrencades del seu jardí, en funció de la logística de cada Ajuntament, evitant sempre l'abocament d'aquests residus en els marges dels camins. Amb especial interès, s'incidirà a les finques particulars del Parc que presenten grans extensions de plantes invasores, com ara l'atzavara i la figuera de moro, les quals presumiblement actuen com a focus de dispersió de les plantes invasores cap als ecosistemes naturals adjacents, un fet tipificat com a delictes en el codi penal segons el Reial Decret estatal RD 630/2013.

Per tal de facilitar la verificació del resultat d'aquesta activitat, els treballadors/es de BIOSFERA faran un llistat amb les direccions de les cases que s'hagin visitat, donant l'opció al propietari de la casa o persona a la que s'hagi fet la formació, d'omplir un full de valoració de l'activitat en el que farà constar el seu nom i la seva signatura, així com un apartat perquè puguin indicar les observacions que considerin oportunes.