



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat de Ciències

Memòria del Treball de Fi de Grau

Educació ambiental sobre les espècies invasores a les Illes Balears.

Maria Antonia Vich Sbert

Grau de Biologia

Any acadèmic 2016-17

DNI de l'alumne: 41541425-K

Treball tutelat per Antoni Bennàsar Roig
Departament de Biologia



S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació

Paraules clau del treball: Conscienciació, educació ambiental, espècies invasores, unitat didàctica.

ÍNDEX

	Pàg
Resum	4
1. Introducció	5
1.1 Problemàtica	
1.1.1 Efectes econòmics	6
1.1.2 Efectes ecològics	6
1.1.3 Efectes sanitaris	6
1.2 Actuació	
1.2.1 Administració	7
1.2.2 Empreses	7
1.2.3 Societat	7
1.2.4 Col·legis	8
1.3 Opinió d'experts	8
1.4 Objectius	9
2. Coneixements previs dels alumnes	9
3. Proposta educativa: Unitat Didàctica	14
4. Unitat Didàctica	
4.1 Descripció	14
4.2 Objectius	
4.2.1 Objectius generals	15
4.2.2 Objectius específics	15
4.3 Competències bàsiques	16
4.4 Contingut	17
4.5 Actituds	17
4.6 Metodologia	17
4.7 Activitats	17
4.8 Cronograma	22
4.9 Avaluació	24
5. Referències bibliogràfiques	24
6. Annex	27

RESUM

Actualment, la biodiversitat s'està veient reduïda i, encara que no es pot calcular, les conseqüències d'aquesta col·lisió biològica seran molt perjudicials, constituint una crisi de biodiversitat (Wilson, 1989). En els darrers segles, s'han extingit aproximadament un centenar d'aus, més de 80 mamífers i quatre-cents espècies de peixos, a més de molts vegetals i invertebrats (Álvarez, 2006), sent la introducció d'espècies exòtiques invasores la segona causa més important d'aquesta pèrdua de biodiversitat (Moragues, 2005).

El problema de les espècies exòtiques invasores és un tema molt greu, sent una de les majors preocupacions per a la conservació mundial i és objecte d'esforços de cooperació internacional com el Programa Mundial sobre Espècies Invasores o GISP (Aguirre, 2009). A les Illes Balears es poden trobar molts exemples d'espècies invasores, entre elles la vinagrella, les rates o les tortugues de Florida.

A partir de l'observació de la situació actual del coneixement dels alumnes sobre el tema, amb aquest treball es vol emfatitzar en la importància de l'educació ambiental com a medi principal de conscienciació de les espècies invasores. Per aquest motiu, la conclusió d'aquest treball finalitza amb la realització d'una Unitat Didàctica enfocada al tema de les espècies exòtiques invasores.

ABSTRACT

Nowadays, biodiversity is being decreased. The consequence of this biological smash will be very detrimental, making up a biodiversity crisis (Wilson, 1898). At the last centuries, around a hundred of birds, more than 80 mammalian and around 400 fish species had been extinct (Álvarez, 2006). Introduction of alien species is the second most important cause of this biodiversity loss (Moragues, 2005).

The alien species problems it's an issue that affects worldwide and it's getting joint efforts as the Global Invasive Species Program (Aguirre, 2009). In Balearic Islands it can be found many examples of alien species, including vinagrella, rats or Florida turtles.

From the evaluation of the current situation of the students knowledge about the subject, with this work it's wanted to emphasize the significance of environmental education as a main way of consciousness-raising. For this reason, the final conclusion it's the development of a teaching unit focused on alien species.

1. INTRODUCCIÓ

Des d'anys enrere existeix un procés de globalització i, encara que ha estat molt important i té molts beneficis, comporta la problemàtica de tràfic d'espècies arreu del món. El comerç, el transport, els viatges i el turisme han augmentat considerablement la taxa de trasllats de les espècies (Shine *et al*, 2000), donant lloc a una introducció d'espècies a ecosistemes que no hi eren presents abans. Aquestes s'han denominat *espècies exòtiques*; a més, algunes d'aquestes espècies exòtiques ha produït o produeix problemes al nou ecosistema al qual s'ha instal·lat, es coneixen com a *espècies exòtiques invasores, aliens* o EEI.

Segons la Llei 42/2007 del 13 de desembre de Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, es defineix com espècie exòtica invasora aquella "Espècie que s'introdueix o estableix a un ecosistema o hàbitat natural o semi natural i que és un agent de canvi i amenaça per a la biodiversitat nativa, ja sigui pel seu comportament invasor o pel risc de contaminació genètica". Relacionats amb aquest terme, trobem diversos conceptes que cal tenir ben definits i diferenciats:

- Espècie introduïda. Espècie animal o vegetal que ha estat transportada per acció humana.
- Espècie al·lòctona. Espècie animal o vegetal que no és originària del lloc on es troba.
- Espècie naturalitzada. Espècie animal o vegetal introduïda i que és capaç d'establir-se i de reproduir-se superant els nous factors biòtics i abiòtics, a vegades arribant a competir amb espècies autòctones.
- Espècie autòctona. Espècie animal o vegetal originària de l'ecosistema on es troba.

Actualment, les EEI són la segona causa més important de pèrdua de biodiversitat a escala mundial, després de la destrucció dels hàbitats naturals (Moragues, E., 2005). En el cas del sistemes insulars, com les Illes Balears, aquest problema és major donat que els sistemes insulars i lacustres són els més vulnerables (Mayol, J., 2010). El 75% de les espècies extintes són insulars o lacustres i les $\frac{3}{4}$ parts d'aquestes extincions són degudes a EEI; però també cal

dir que són més elevades les possibilitats d'èxit d'una eradicació a les illes que al continent (Mayol, J., 2010).

És complicat determinar quines espècies són realment autòctones i quines no; això es deu a que, a un moment determinat, moltes de les espècies tant animals com vegetals que tenim actualment varen ser introduïdes per l'home, ja sigui per alimentació, com a animals domèstics i plantes ornamentals o per error. Encara que no totes han estat introduïdes intencionadament, algunes han estat de forma involuntària, com per exemple males herbes mesclades amb llavors, com va ocórrer amb la vinagrella (Álvarez, 2006).

Les espècies exòtiques invasores són una problemàtica d'interès actual que la trobem als medis informatius del dia a dia. Alguns exemples que es poden observar a premsa recent (2016-17) són *Xylella fastidiosa* (Última Hora, 2017), *Vespa velutina* (UIB, 2015), o *Hemorrhoids hippocrepis* (Soto, 2017). Cada poc temps es coneixen casos nous, molts dels quals es podrien evitar. A més, segurament hi ha moltes espècies que encara no sabem que es troben a les Balears i que en uns mesos o anys es sentirà xerrar d'elles.

Altres casos molt importants coneguts a Balears els darrers anys són: *Batrachochytrium dendrobatidis* (Elcacho, 2015), *Rattus rattus* (Diari de Mallorca, 2016), *Trachemys elegans* (Fueris, 2009), *Nasua nasua* (Fueris, 2009), *Caulerpa taxifolia* (Soto, 2010), *Carpobrotus* sp (Álvarez, 2006), *Oxalis pes-caprae* (Álvarez, 2006) i un llarg etcètera.

1.2 Problemàtica

Tal i com indica la definició d'espècie exòtica invasora, es tracta d'un agent de canvi i amenaça per a la biodiversitat nativa. La problemàtica que comporten aquestes espècies es divideixen en tres tipus:

1.2.1 Problemes als recursos econòmics:

- Menor rendibilitat collites/bestiar.
- Investigacions.
- Desenvolupament programa eradicació o control.

1.2.2 Problemes ecològics o ambientals:

- Extinció espècies natives.
- Competència per espai i recursos.
- Depredació.
- Modificació de la composició del sòl o colonització d'aquest. Alteració comunitats biològiques (cadena tròfiques).
- Canvis del paisatge.
- Modificació aspectes bàsics de la biologia reproductiva de les espècies autòctones.

- Contaminació genètica poblacions autòctones (hibridació, introgressió genètica).
- Modificació règim hídic.
- Incorporació compostos al·lelopàtics al sòl.
- Facilitació arribada d'altres organismes patògens o paràsits.

1.2.3 Problemes sanitaris:

- Vectors d'infeccions.
- Al·lèrgens.

1.3 Actuació

1.3.1 Administració.

Actualment, no existeix una normativa a Balears referent a les espècies invasores, la que s'empra és la mateixa que a la resta d'Espanya. Donat que els ecosistemes que es troben a una zona insular i els que es troben a una península no són els mateixos, que les zones protegides no són les mateixes i que aquestes espècies no tenen per què afectar de la mateixa forma a un lloc que a l'altra, seria necessària una normativa específica de Balears conforme aquests factors.

1.3.2 Empreses.

Actualment, a la majoria de tendes d'animals hi ha varis punts que es poden considerar erronis, com per exemple que a pràcticament qualsevol tenda d'animals es poden trobar legalment espècies de tortugues d'aigua molt similars a la tortuga de Florida, i probablement potencialment perjudicials, o que a pràcticament cap tenda d'animals t'informen d'aspectes bàsics, com que l'animal és una espècie invasora, el tamany al qual pot arribar aquest animal, etc, quan és informació bàsica que hauria de rebre el comprador. A més, molts dels venedors no solen estar informats de la situació de les espècies amb les que comercialitzin. Al llarg del curs, s'ha intentat realitzar una enquesta a diverses empreses de venda d'animals i de plantes i, amb alguna excepció, la majoria de negocis es varen negar a contestar-la o varen tenir excuses per tal de retardar-ho i, finalment, declinar-ho. Com a resultat d'aquesta experiència, la conclusió a la qual s'ha arribat és la mateixa que es nomenava abans: hi ha una gran desinformació i falta una nova regulació.

1.3.3 Societat.

La societat és un factor clau en el cas de les espècies invasores. Per exemple, segons explicà Jorge Moreno, de la Direcció General d'Espais Natural i Biodiversitat, a Eivissa i Formentera va ser crucial mantenir informada a la població per ajudar a la detecció i captura de la serp de ferradura, la qual ha suposat, i suposa, una gran problemàtica per a les sargantanes balears. Un altre cas recent, explicat per Mar Leza, professora a la Universitat de les Illes Balears, en el qual la població ha estat de gran ajuda és a Mallorca, informant a la població i a través de l'aplicació *vespapp*, que ha servit per a localitzar vespes asiàtiques i facilitar així la seva captura.

Però aquests casos no són habituals, actualment no existeix una conscienciació del tema o és molt pobre.

1.3.4 Escoles.

Els nins i adolescents són un punt molt important a tenir en compte i, per aquest motiu, aquest treball està centrat en l'educació ambiental a col·legis i instituts.

Actualment, al currículum escolar de les Illes Balears no consta cap tema relacionat amb les espècies invasores, tant a primària com a secundària. Per tant, per poder conscienciar a la població sobre les EEI, en primer lloc, és necessari ensenyar als alumnes de primària i secundària sobre aquest tema. En aquest punt s'aprofundirà més endavant.

1.4 Opinió d'experts

Al llarg del curs s'han realitzat entrevistes a diversos experts en el camp de les espècies invasores o relacionats amb elles. A tots se'ls va exposar el tema i se'ls realitzà les següents preguntes:

- Quin problema suposen les espècies exòtiques invasores a nivell Balear?
- La societat està suficientment informada sobre les espècies invasores i la pèrdua de biodiversitat?
- Quin tipus d'acció s'hauria de dur a terme actualment per reduir o solucionar aquest problema?

Es divideixen les entrevistes en dos sectors, les realitzades a professors de la Universitat de les Illes Balears y les realitzades a entitats.

Dins els professors entrevistats, es troben:

- Miguel Ángel Miranda.
- Mar Leza.
- Samuel Piña.

Tots tres professors treballen, o han treballat, recentment amb casos d'EEI. Per exemple, entre els casos que han tractat, Miranda, treballa amb el moscard tigre; Mar Leza amb la vespa asiàtica i Samuel Piña amb els depredadors del ferreret, com *Natrix maura*. A més, tots tres tracten de proporcionar educació ambiental dels casos amb els que han treballat o treballen.

Desde el seu punt de vista, els punts més importants per intentar solucionar aquest problema són: invertir més en educació ambiental, redactar una llei exclusiva de Balears referent a les espècies invasores i controlar la venda d'animals i plantes invasores a tendes.

Dins les entitats entrevistades, es troben:

- COFIB (Gabriela Picó).
- Seprona.
- Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat (Ivan Ramos, Eva Moragues i Jorge Moreno).

Principalment treballen amb espècies com la tortuga de florida, serps (per exemple de la ferradura) o la cotorra argentina. La majoria dels casos provenen de persones que han comprat aquests exemplars i no poden fer-se càrrec d'elles i, per tant, telefonen a aquestes entitats, o d'avisos d'exemplars trobats al llarg de les illes. En molts casos, aquests exemplars es troben a espais naturals protegits, com és el cas de la tortuga de Florida i l'Albufera.

Les tres entitats realitzen xerrades educatives. A més, a partir d'octubre, el COFIB realitzarà xerrades més específiques sobre espècies invasores.

En quant als punts més importants per intentar solucionar aquest problema, des del seu punt de vista són: aconseguir recursos econòmics per a l'eradicació o control d'aquestes espècies, invertir més en educació ambiental i controlar la venda d'animals i plantes invasores a tendes.

Com a conclusió final de les respostes obtingudes, tots els entrevistats coincidiren en els següents punts:

1. En termes generals, les persones no relacionades amb el camp de la biologia no estan informades ni es volen informar.
2. No hi ha una conscienciació per part de la població.
3. Tots realitzen o han realitzat educació ambiental, però troben que és vital invertir molt més en aquest punt.
4. Falten recursos per a controlar o eradicar aquestes espècies.
5. És necessària una normativa específica que reguli aquestes espècies.
6. No hi ha un control ferma a la venda de determinades espècies de caràcter invasor .

1.5 Objectiu del treball

El treball es compon per dos objectius principals:

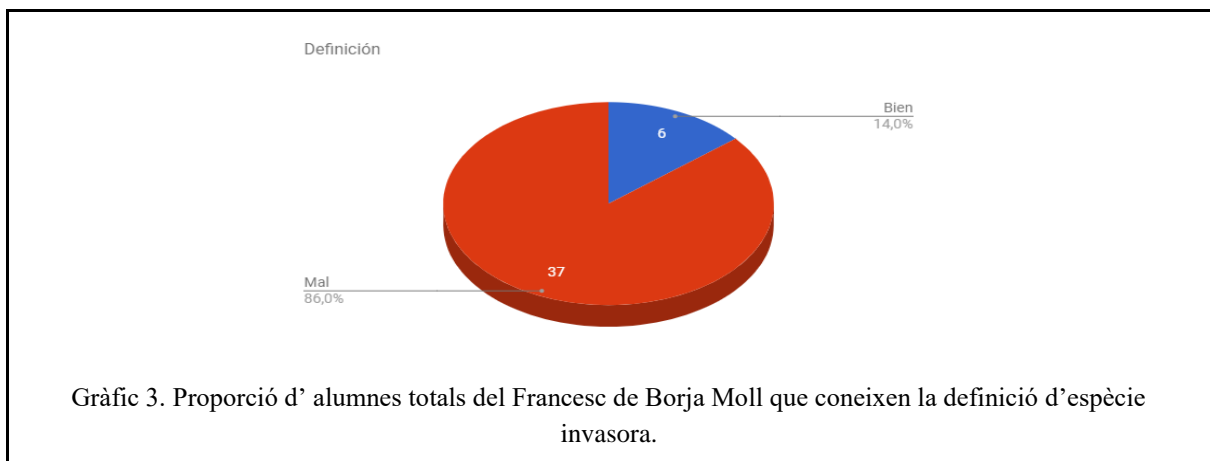
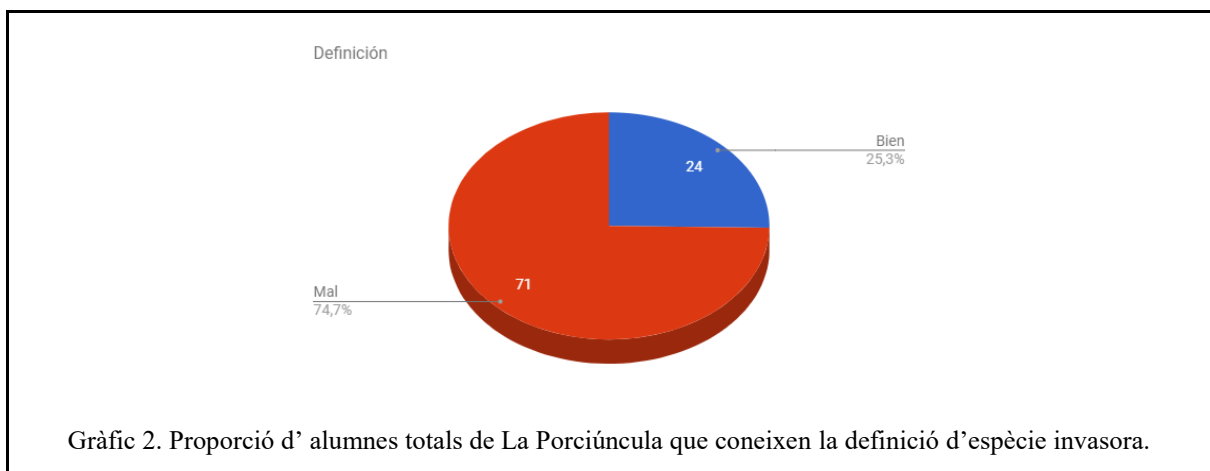
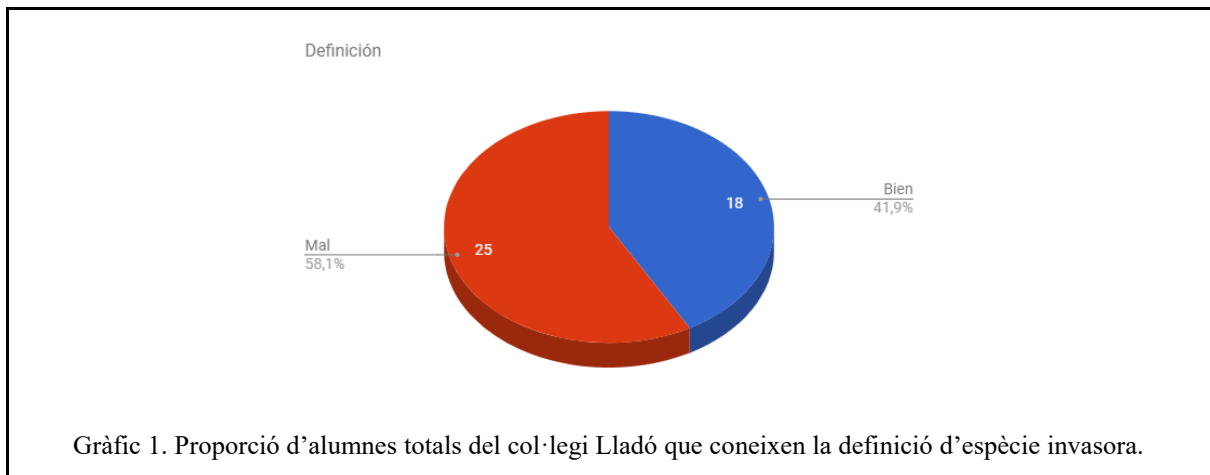
1. Estudi dels coneixements previs del alumnes.
2. Realització d'una proposta d'Unitat Didàctica.

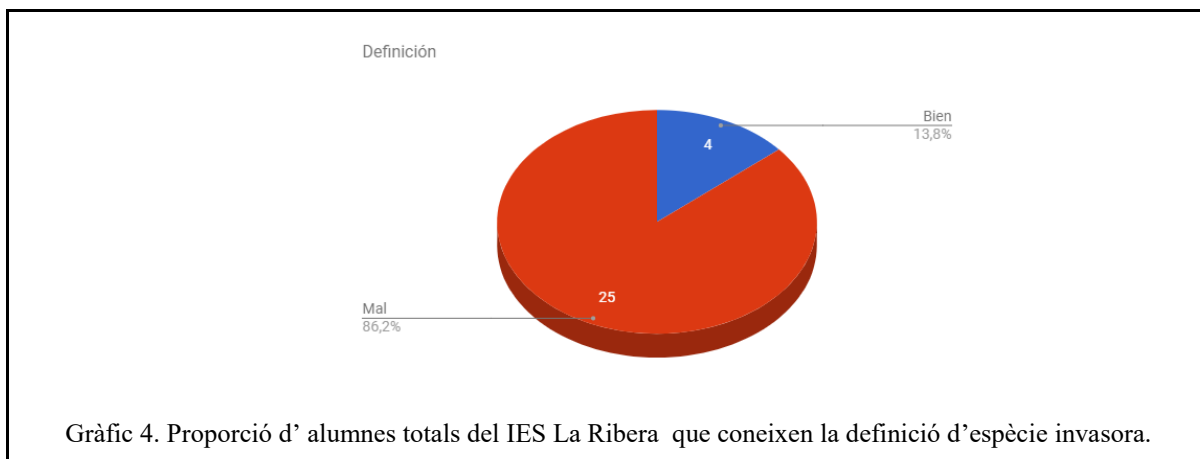
2. CONEIXEMENTS PREVIS DELS ALUMNES

Al llarg del curs s'ha realitzat un estudi per conèixer el nivell de coneixements dels alumnes sobre les espècies invasores.

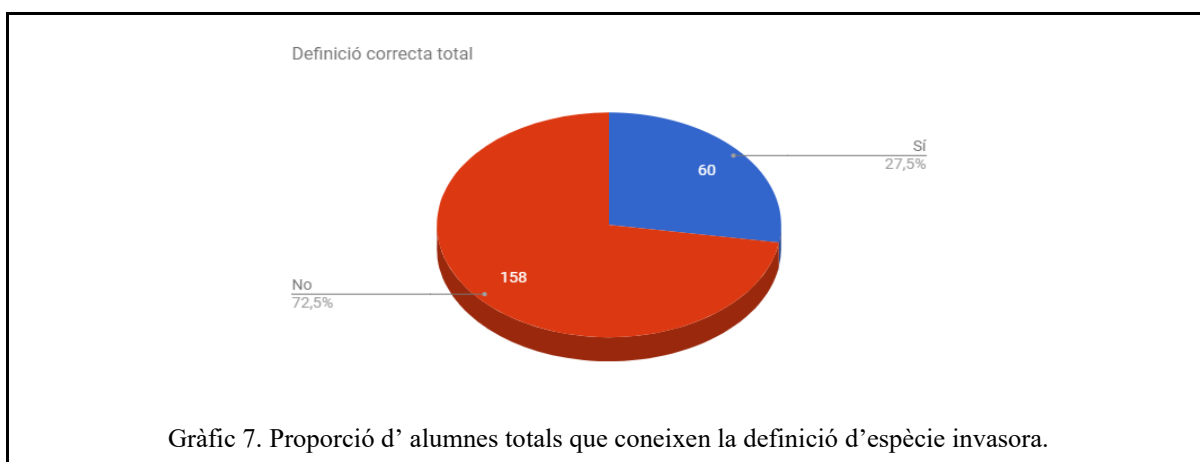
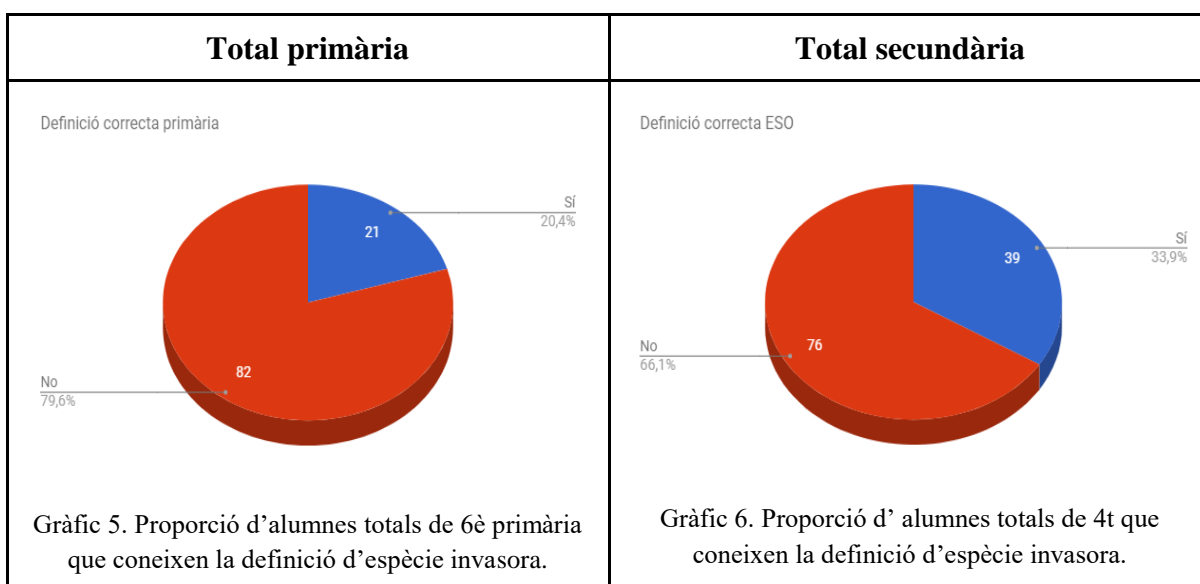
Aquest estudi s'ha realitzat a un total de 210 alumnes repartits entre 6è de primària i 4t de secundària dels següents centres educatius: Col·legi Lladó (43 alumnes), La Porciúncula (95 alumnes), Francesc de Borja Moll (43 alumnes) i IES La Ribera (29 alumnes). El motiu per agafar aquests dos cursos és perquè són els finals de cicle i, en teoria, ja s'ha vist tot el que exposa el currículum escolar.

Una de les preguntes realitzades ha estat la de definir espècie invasora, amb l'obtenció dels següents resultats:



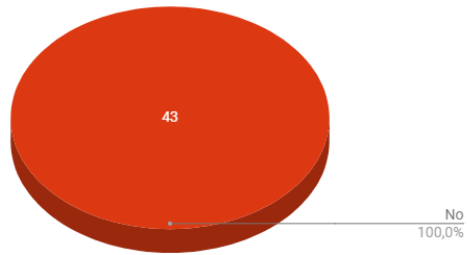


A partir de les dades obtingudes, calculem el percentatge total d'alumnes que saben la definició correcta d'espècie invasora:



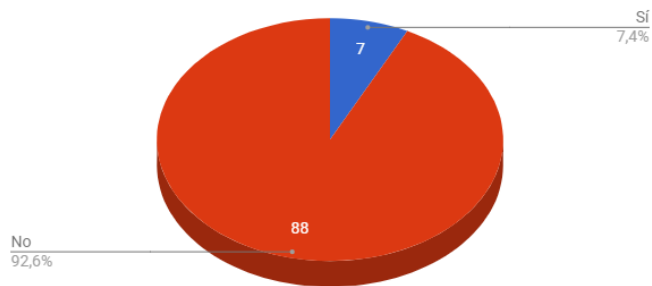
Una altra de les preguntes realitzades ha estat si coneixen alguna notícia recent d'espècies invasores, amb l'obtenció dels següents resultats:

Caso reciente invasora frente a Resultados



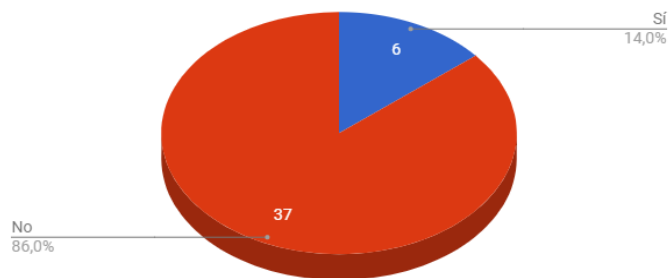
Gràfic 8. Proporció d'alumnes del col·legi Lladó que coneixen casos recents d'invasores.

Caso reciente invasora

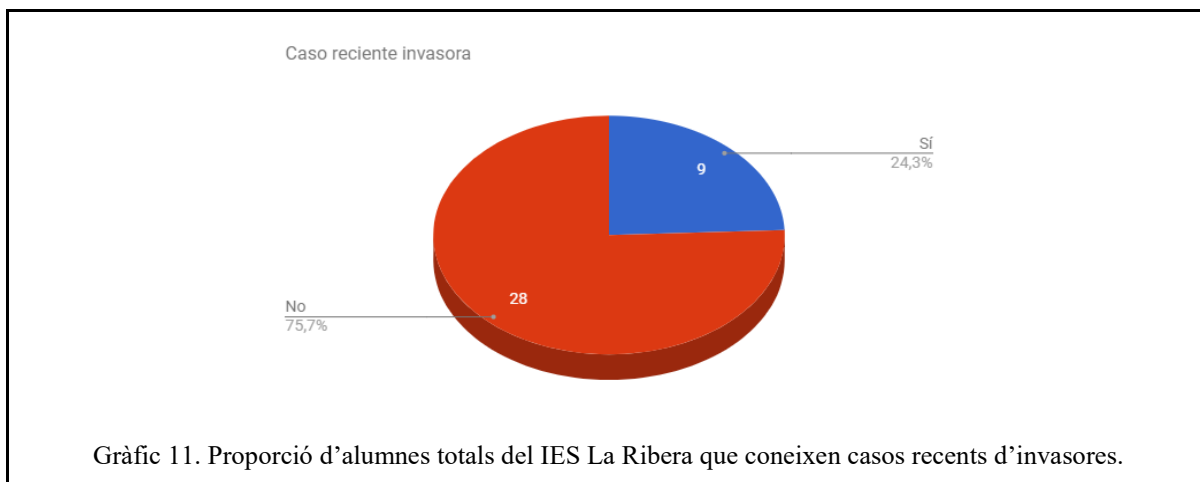


Gràfic 9. Proporció d'alumnes de La Porciúncula que coneixen casos recents d'invasores.

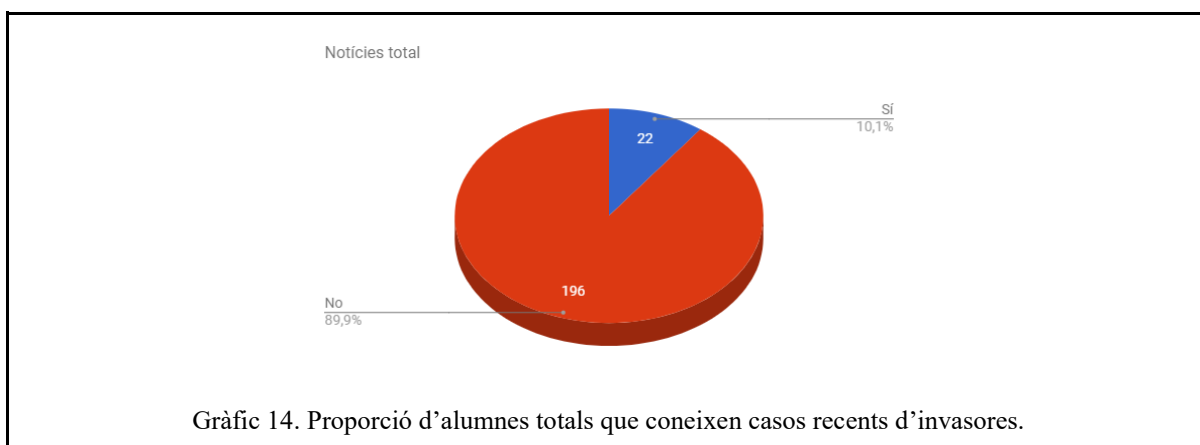
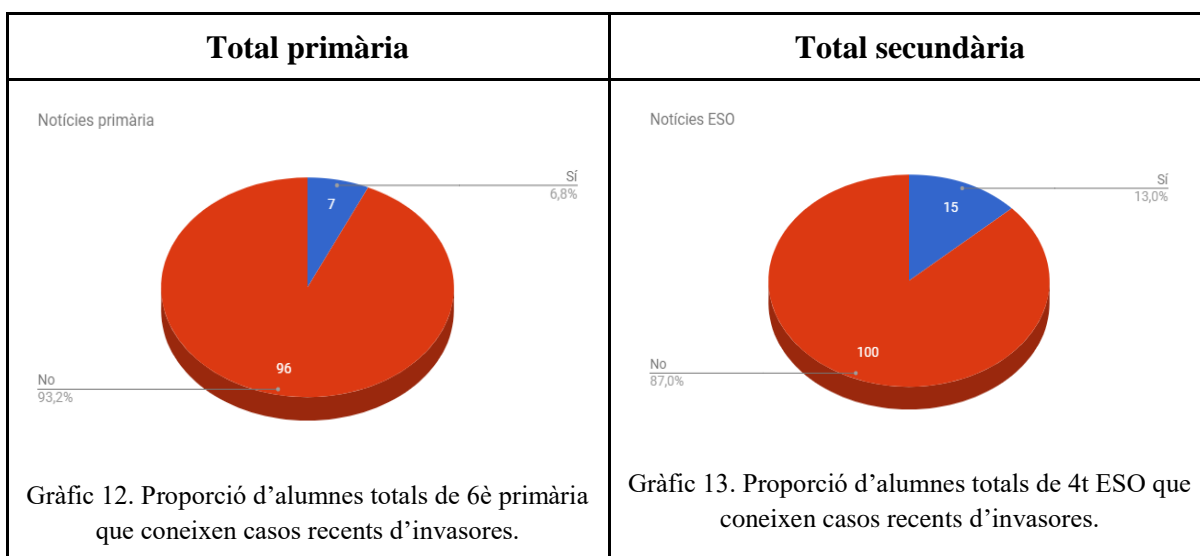
Caso reciente invasora



Gràfic 10. Proporció d'alumnes del Francesc de Borja Moll que coneixen casos recents d'invasores.



En quant als resultats totals d'alumnes, entre tots els centres, que saben alguna notícia recent:



A partir de les enquestes realitzades s'han obtingut els següents resultats:

- En el 20,4% dels casos els alumnes de primària varen saber definir què és una espècie invasora respecte al 33,9% dels alumnes de secundària.
- En el 72,5% dels casos els alumnes no varen saber definir què és una espècie invasora (gràfic 7).
- En el 6,8% dels casos els alumnes de primària varen conèixer al menys un cas d'espècie invasora recent respecte al 13% dels alumnes de secundària.
- En el 89,9% dels casos els alumnes no coneixien cap cas recent d'espècie invasora (gràfic 14).

3. PROPOSTA EDUCATIVA

Com s'ha pogut comprovar, l'educació ambiental sobre espècies invasores a les Illes Balears actualment és mínima i, a la vegada, molt necessària. Per tant, aquest treball proposa la programació d'una Unitat Didàctica enfocada a l'educació ambiental en general i a les espècies invasores en concret, donant-li un paper més important dins el programa escolar.

Les espècies invasores és un tema molt preocupant actualment, encara així probablement no seria útil impartir una Unitat Didàctica dedicada exclusivament a elles. Per aquest motiu, basada en un programa d'educació ambiental de la Comunitat de Madrid, la idea proposada és incloure aquest tema dins una Unitat Didàctica complementària enfocada a la Biodiversitat i que la durada total fos d'un trimestre, dividint-la en els temes següents:

- Biodiversitat
 - Conceptes, valors, classificació.
- Biodiversitat a les Illes Balears
 - Fauna i flora autòctona i endemismes.
 - Fauna i flora invasores.

L'apartat de biodiversitat i el subapartat d'espècies autòctones i endemismes estan presents al currículum escolar actual, per tant, es realitzaria una petita ampliació d'aquests dos temes, dedicant-li més temps a la fauna i flora invasores,

Aquesta Unitat Didàctica, centrada a la Biodiversitat i, concretament, a les EEI, té com a objectiu augmentar el coneixement dels alumnes sobre aquest tema i, a més, tenir incidència sobre la seva actitud, hàbits i comportament, és a dir, crear una conscienciació. A més, d'aquesta forma, es vol crear una cadena de conscienciació a partir de que els alumnes comparteixin aquesta informació amb els seus amics i familiars.

4. UNITAT DIDÀCTICA

Encara que la Unitat Didàctica està enfocada a la Biodiversitat, els punts que es tractaran a continuació només estan relacionats amb el tema de les espècies exòtiques invasores.

4.1 Descripció

- Títol: Les espècies invasores a les Balears.
- Durada de la Unitat Didàctica: 5 setmanes.
- Temporalització: 11 sessions.
- Curs: Primària i Secundària (9-14 anys).

4.2 Objectius

4.2.1 Objectius generals

La finalitat bàsica, com s'ha explicat a l'apartat de proposta educativa, és la d'augmentar el coneixement dels alumnes sobre aquest tema i crear una conscienciació. Per això, els objectius generals són els següents:

- a) Propiciar un atracament dels alumnes a la natura de la nostra Comunitat Autònoma.
- b) Comprendre la dependència entre la natura i l'ésser humà.
- c) Conscienciar i sensibilitzar sobre els problemes que comporten les EEI.
- d) Aprendre a utilitzar adequadament els medis habituals d'informació.

4.2.2 Objectius específics

- e) Aprendre el concepte d'EEI.
- f) Diferenciar entre EEI i espècie al·lòctona.
- g) Conèixer exemples d'EEI a nivell general.
- h) Conèixer exemples d'espècies autòctones i/o endèmiques afectades per EEI.
- i) Identificar al menys cinc EEI presents a Balears.
- j) Entendre els diferents problemes que provoquen les EEI.
- k) Estar al corrent de les possibles accions que pot fer l'alumne per a evitar el problema de les EEI.

4.3 Competències bàsiques

A partir de les explicacions i activitat realitzades, s'abastiran una sèrie de competències bàsiques. Aquestes són:

- Comunicació lingüística.
 - Incorporació llenguatge adequat i coherent.
 - Comprendre, organitzar, interpretar i respondre adequadament.
 - Actitud, motivació i trets personals.

- Digital i tractament de la informació.
 - Resolució de problemes.
 - Ús de la informació.
 - Seguretat.

- Coneixement i interacció amb el medi físic i natural.
 - Orientat a la conservació i millora del medi natural.
 - Criteris ètics associats a la ciència.

- Social i ciutadana.
 - Comprendre i analitzar de forma crítica els codis de conducta.
 - Conscienciació ambiental.

- Autonomia.

- Capacitat d'organització i entregar dins el termini establert.
- Capacitat de classificar la informació de forma autònoma.
- **Aprendre a aprendre.**
 - Capacitat de resoldre problemes (entregues).
 - Capacitat d'observar i identificar.
 - Capacitat de recordar les explicacions i aplicar-les.

Competències	Entrega 1	Entrega 2	Entrega 3	Pràctica 1	Pràctica 2	Pràctica 3	Questionari 1	Questionari 2
Capacitat lingüística	x	x	x					
Digital	x	x	x				x	x
Medi natural	x	x	x	x	x	x	x	x
Ciutadana				x	x	x		
Autonomia	x	x	x					
Aprendre a aprendre	x	x	x	x	x	x	x	x

Taula 1. Relació de les competències bàsiques amb les activitats a realitzar.

4.4 Contingut

Els alumnes, a partir de la Unitat Didàctica, han d'adquirir diversos coneixements relacionats amb el tema a tractar, les espècies exòtiques invasores.

Per tal d'assolir aquests coneixements, el contingut de la Unitat Didàctica serà el següent:

1. Què és una espècie invasora?
 - a. Espècie invasora.
 - b. Espècie exòtica..
 - c. Espècie al·lòctona.
 - d. Entrada d'espècies invasores.
2. Problemàtica de les espècies invasores.
 - a. Problemes ecològics.
 - b. Problemes sanitaris.
 - c. Problemes econòmics.

4.5 Actituds

1. Què pots fer per a millorar la situació actual?
 - d. Sensibilització i compra.
 - e. Avís dels albiraments.

4.6 Metodologia

El procés d'ensenyança i aprenentatge es basa en el treball realitzat a partir de l'assimilació de conceptes, de textos, de la realització d'activitats individuals i grupals, etc. Per a ajudar en aquest procés a l'alumnat, la metodologia es basarà en les següents pautes:

1. S'estableix la temporalització de la Unitat Didàctica, que ocuparà sis setmanes del tercer trimestre.
2. Es realitzarà una prova de coneixements previs que servirà per establir el nivell de coneixements d'espècies invasores predominant al curs on es realitzarà.
3. Explicació per part del professorat de forma breu i sense aprofundir en el tema, els conceptes més importants.
4. Entrega de tres activitats distintes amb treball individual i autònom.
5. Realització d'una WebQuest en grups de 5 i posterior presentació davant la classe.
6. Sortida al camp per a la identificació d'espècies vegetals prèviament explicades a classe.
7. Sortida al COFIB i posterior identificació amb imatges a classe de les espècies explicades al centre.
8. Prova de coneixements finals, que serà la mateixa de la primera sessió, per determinar si els alumnes han assolit els coneixements esperats.

Per tal de realitzar les pràctiques 2 i 3, el professorat ha de dur a terme la localització de determinades espècies, en el cas de la pràctica 2, concertar una visita al COFIB amb el tema a tractar, en el cas de la pràctica 3 i selecció d'imatges d'espècies invasores en el cas de les dues pràctiques.

4.7 Activitats

A continuació, s'exposen les activitats que es realitzaran durant la Unitat Didàctica. Aquesta constarà de tres entregues, tres pràctiques i una enquesta. A partir d'aquestes activitats, el que es vol aconseguir és el coneixement i la comprensió de la importància que comporta l'aparició d'espècies exòtiques invasores i una conscienciació per part de l'alumnat i dels professors.

Entrega 1. Les espècies exòtiques invasores.

Es presenta aquesta activitat com a introducció al tema i l'aprenentatge dels conceptes bàsics d'aquest.

Els objectius a aconseguir a partir d'aquesta activitat són els següents:

- Aprendre els conceptes bàsics del tema.
- Conèixer com es produeix l'entrada de les EEI a Balears.
- Desenvolupar-se amb les eines informàtiques.

Material necessari per a realitzar l'activitat:

- Informàtic: Ordinador, Internet.
- Didàctic: Full amb les preguntes (veure annex).

La metodologia o desenvolupament consisteix en que l'alumne contesti a casa dues preguntes a partir d'una bibliografia facilitada pel professorat.

L'activitat la realitzaran els alumnes a casa, i el temps aproximat que es dedicarà a la correcció d'aquesta entrega i a la resolució de dubtes és de 20 minuts.

Per a l'avaluació es tindran en compte les respostes de l'entrega i la participació correcta durant la resolució d'aquesta.

Entrega 2. EEI: Amics o enemics?

Es presenta aquesta activitat com a forma per que els alumnes compreguin per què l'aparició d'aquestes espècies és un factor negatiu i per què s'han d'eradicar.

Els objectius a aconseguir a partir d'aquesta activitat són els següents:

- Conèixer els àmbits als quals afecten les EEI.
- Estar al corrent de les diferents repercussions que comporten les EEI.
- Entendre per què és un factor negatiu la presència d'aquestes espècies.
- Desenvolupar-se amb les eines informàtiques.

Material necessari per a realitzar l'activitat:

- Informàtic: Ordinador, Internet.
- Didàctic: Full amb les preguntes (veure annex).

La metodologia o desenvolupament consisteixen en que l'alumne contesti a casa dues preguntes de forma autònoma i individual a partir de l'après durant les sessions anteriors, a més d'una bibliografia facilitada pel professorat o la professora.

L'activitat la realitzaran els alumnes a casa, i el temps aproximat que es dedicarà a la correcció d'aquesta entrega i a la resolució de dubtes és de 20 minuts.

Per a l'avaluació es tindran en compte les respostes de l'entrega i la participació correcta durant la resolució d'aquesta.

Activitat 3. Què puc fer jo?

Es presenta aquesta activitat com a forma per que els alumnes arribin a la conclusió de què poden dur a terme ells per a millorar la situació actual de les espècies invasores.

L'objectiu principal d'aquesta activitat és que l'alumne hagi assolit uns coneixements que li permetin arribar a la conclusió de que ell/a pot ajudar a millorar la situació i com ho pot fer.

Material necessari per a realitzar l'activitat:

- Didàctic: Full amb les preguntes (veure annex).

La metodologia o desenvolupament consisteix en que l'alumne contesti una única pregunta de forma individual a partir de l'après durant les sessions anteriors.

L'activitat la realitzaran els alumnes a casa, i el temps aproximat que es dedicarà a la correcció d'aquesta entrega i a la resolució de dubtes és de 20 minuts.

Per a l'avaluació es tindran en compte les respostes de l'entrega i la participació correcta durant la resolució d'aquesta.

Pràctica 1. WebQuest.

Es presenta aquesta activitat com a introducció a les diferents espècies invasores, tant animals com vegetals, que es poden trobar actualment a les notícies.

Els objectius a aconseguir a partir d'aquesta activitat són els següents:

- Conèixer les espècies que actualment més afecten a la nostra Comunitat Autònoma.
- Aprendre a treballar en grup.
- Començar a diferenciar algunes espècies invasores.
- Desenvolupar-se amb els medis informatius.

Material necessari per a realitzar l'activitat:

- Informàtic: Ordinador, Internet.

La metodologia o desenvolupament consisteix en que, a partir de la recerca d'informació al llarg de les sessions programades, l'alumne presenti a la sessió indicada una WebQuest de forma grupal. Cada grup explicarà una espècie invasora distinta, amb les vies d'entrada d'aquesta i la problemàtica que comporta (veure annex).

Els temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta pràctica és de 2 hores, dividides en 80 minuts per a la realització del treball i en 1 hora per a l'exposició dels resultats.

Per a l'avaluació es tindran en compte el treball individual i grupal, la presentació, la correcta utilització de la bibliografia, la implicació de l'alumne i la demostració de coneixements adquirits de forma individual.

Pràctica 2. Sortida al camp: reconeixement d'EEI vegetals.

Es presenta aquesta activitat com a introducció a les EEI vegetals que es poden trobar a qualsevol zona de camp o de bosc de la nostra Comunitat Autònoma.

L'objectiu d'aquesta activitat és aprendre a diferenciar les principals EEI que es troben als camps i boscos de Balears de les espècies autòctones o endèmiques, lo qual s'haurà estudiat prèviament.

Material necessari per a realitzar l'activitat:

- Didàctic: Fitxes fotografies i càmera fotogràfica.

La metodologia o desenvolupament consisteix en que l'alumne es fixi en les distintes espècies i les diferències que presenten.

Els temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta pràctica és de 3 hores, dividides en 30 minuts de classe, on es mostraran diferents espècies de plantes invasores, i en 2,5 hores de sortida al camp on s'identificaran les plantes explicades a classe.

Per a l'avaluació es tindran en compte la participació, la correcta identificació d'espècies i l'interès demostrat pels alumnes.

Pràctica 3. Sortida al COFIB: Reconeixement d'EEI animals.

Es presenta aquesta activitat com a introducció a les EEI animals que més es troben a Balears.

L'objectiu d'aquesta activitat és que els alumnes reconeguin algunes d'aquestes espècies i quina problemàtica comporten, que sàpiguen què fer en cas de trobar-se alguna i conscienciar-los sobre la compra d'aquests animals.

Material necessari per a realitzar l'activitat:

- Didàctic: Fitxes fotografies.

La metodologia o desenvolupament consisteix en que l'alumne es fixi en les distintes espècies que es tractaran durant la sortida. A la següent sessió a classe, es realitzarà un joc on els alumnes han de saber relacionar la imatge d'un animal vist durant la visita amb el seu nom i una característica invasora explicada al centre.

Els temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta pràctica és de 4 hores, dividides en 3 hores de sortida al COFIB i 1 hora a classe amb la realització d'un joc.

Per a l'avaluació es tindran en compte l'interès demostrat pels alumnes, la correcta resolució dels problemes, la relació de conceptes i la participació.

Enquesta de coneixements.

Es presenta aquesta activitat com a forma de saber els coneixements previs dels alumnes i els finals.

L'objectiu d'aquesta activitat és avaluar si l'alumne ha après el necessari durant el temps que s'ha impartit la Unitat Didàctica.

Material necessari per a realitzar l'activitat:

- Informàtic: Ordinador, Internet.

La metodologia o desenvolupament consisteix en que l'alumne contesti a l'aula les diverses preguntes que proporciona el professor. Aquesta enquesta es realitzarà dues vegades, a la primera sessió i a la darrera.

Els temps aproximat que es dedicarà a la realització de cada enquesta, pre-coneixements i final, és de 25 minuts.

Per a l'avaluació es tindrà en compta la correcta resolució del qüestionari i la demostració de coneixements assolits.

4.8 Cronograma

La durada de la Unitat Didàctica "Biodiversitat" comprèn un trimestre complet, és a dir, aproximadament tres mesos. Els conceptes de biodiversitat i la fauna i flora de les Illes Balears, estan presents als llibres de Medi Ambient i de Biologia actuals, per tant, la durada

del tema d'espècies invasores serà el més llarg, donat que no apareix als llibres o de forma minúscula.

Aquest tema es tractarà al llarg de sis setmanes, repartides en 12 sessions distintes a les que es realitzaran explicacions, activitats i pràctiques. Les sessions seguiran la distribució següent:

Sessió 1. Realització d'una enquesta de coneixements previs. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta prova és de 25 minuts.

Sessió 2. Introducció per part del professorat, explicant que s'estudiarà durant aquesta Unitat Didàctica, els objectius i el mètode de feina. La informació proporcionada serà mínima, per tal de que els alumnes la obtinguin pel seu compte però de forma controlada. Es farà entrega d'un cronograma per guiar als alumnes. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 15 minuts.

Sessió 3. Els alumnes entregaran l'activitat 1. Durant la sessió es corregiran les preguntes i es resoldran els dubtes de l'alumnat. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 20 minuts.

Sessió 4. Es durà a terme la pràctica 1, a la quals els alumnes hauran de preparar una WebQuest de forma grupal. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 60 minuts.

Sessió 5. Es durà a terme l'explicació de la pràctica 2. Es mostraran imatges de plantes invasores i s'explicarà quina planta és i quin problema comporten. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 30 minuts.

Sessió 6. Es durà a terme la pràctica 2, que es tracta d'una sortida al camp per a la identificació de distintes espècies de plantes invasores, explicades anteriorment a classe. Els temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 2,5 hores.

Sessió 7. Els alumnes entregaran l'activitat 2 i durant la sessió es corregiran les preguntes i es resoldran els dubtes de l'alumnat. Una vegada finalitzada la correcció, els alumnes continuaran amb la WebQuest. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 40 minuts.

Sessió 8. Es durà a terme la primera part de la pràctica 3. Aquesta pràctica consistirà en una sortida al COFIB on explicaran als alumnes les espècies animals invasores amb les quals més treballen i la problemàtica que comporten. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 3 hores.

Sessió 9. Es durà a terme la segona part de la pràctica 3. Consistirà en identificar imatges d'EEI que es varen explicar durant la sortida al COFIB amb el seu noms i una característica invasora important. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 1 hora.

Sessió 10. Els alumnes entregaran l'activitat 3 i durant la sessió es corregiran les preguntes i es resoldran els dubtes de l'alumnat. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 20 minuts.

Sessió 11. Presentació per grups de la informació recopilada a la WebQuest. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 60 minuts.

Sessió 12. Per finalitzar el temari, es realitzarà el mateix qüestionari que a la sessió 1 i es compararan els resultats. A més, es resoldran tots el dubtes que quedin pendents. El temps aproximat que es dedicarà a la realització d'aquesta sessió és de 25 minuts.

Setmana	Sessió	Activitat	Durada	Lloc
1	1	Enquesta	25 minuts	Aula d'informàtica
1	2	Presentació	15 minuts	Aula habitual
2	3	Activitat 1	45 minuts	Aula d'informàtica
2	4	Pràctica 1	60 minuts	Aula d'informàtica
3	5	Pràctica 2	30 minuts	Aula habitual
3	6	Pràctica 2	2h 30 minuts	Camp
4	7	Activitat 2	40 minuts	Aula d'informàtica
4	8	Pràctica 3	4 hores	COFIB
5	9	Pràctica 3	60 minuts	Aula habitual
5	10	Activitat 3	20 minuts	Aula habitual
6	11	Presentacions	60 minuts	Aula d'informàtica
6	12	Enquesta	25 minuts	Aula d'informàtica

Taula 2. Repartiment de les sessions i de les activitats a realitzar.

4.9 Avaluació

L'avaluació ens permet valorar els coneixements adquirits, a més de les actituds i habilitats aconseguides, per part de l'alumnat durant la Unitat Didàctica.

Es realitza una avaluació contínua, a partir de totes les activitats realitzades, que comença i acaba amb la mateixa enquesta de coneixements. Les dues enquestes tindran les mateixes preguntes, per poder observar l'evolució dels alumnes. Els resultats de la primera enquesta també serviran per saber si el temari i els exercicis

programats són adequats pel nivell de cada classe. A l'annex s'adjunta un exemple de model de les preguntes. A més, com s'indica prèviament, les tres entregues i les tres pràctiques també serviran d'avaluació.

En tots els casos, es tindrà en compte la situació de l'alumne, és a dir, les capacitats de cada alumne i els problemes personals.

Per tal de contemplar l'avaluació com a aprovada, l'alumne ha d'arribar a completar els següents punts:

- Sabre la definició d'espècie exòtica invasora.
- Conèixer la diferencia entre EEI i espècie exòtica.
- Identificar correctament dues espècies vegetals invasores i conèixer la problemàtica que comporten.
- Identificar correctament dues espècies animals invasores i conèixer la problemàtica que comporten.
- Conèixer els tres tipus de problemàtica principals als quals afecten les EEI.

5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Aguirre Muñoz, A., R. Mendoza Alfaro et al. 2009. *Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio.* Conabio, México, pp. 277-318.
- Álvarez, C., Mayol, J, Oliver, J. 2006. *Quaderns de natura: espècies introduïdes invasores.* Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears. Palma de Mallorca.
- Capdevila, L., Ziletti, B., Suárez, V.A. 2013. *Causas de la pérdida de Biodiversidad: Especies exóticas invasoras.* Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 2ª ép., 10.
- *Currículo en Primaria, ESO y Bachillerato: Competencias clave.* Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. 2017. Recuperat de <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/ciencias.html>
- Departamento de desarrollo rural y sostenibilidad. 2017. *Problemática de las especies invasoras.* Gobierno de Aragón. Recuperat de http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/AreasTematicas/MA_Biodiversidad/EspeciesExoticasInvasoras/ci.01_PROBLEMATICA_ESPECIES_INVASORAS.detalleDepartamento?channelSelected=4ab736552883a210VgnVCM100000450a15acRCRD

- Diari de Mallorca. 2016. *Las ratas, un peligro para la flora y la fauna de Sa Dragonera*. Diario de Mallorca. Recuperat de: <http://www.diariodemallorca.es/mallorca/2016/09/04/ratas-peligro-flora-fauna-sa/1147138.html>
- Elcacho, Joaquim. 2015. *La vida de las ranas está en juego*. La Vanguardia, Palma. Recuperat de: <http://www.lavanguardia.com/natural/20151118/30243120475/anfibios-ferreret-sapillo-balear-tratamiento-enfermedad.html>
- El Mundo. 2008. *Los investigadores alertan del aumento de plantas invasoras en Baleares*. El Mundo, Palma de Mallorca. Recuperat de: <http://www.elmundo.es/elmundo/2008/02/27/baleares/1204113534.html>
- Fernández, M.A., Mingo, B., Torres, M.D., Rodríguez, R. 2003. *Àmbit 1: Ciències de la Naturalesa: Educació Secundària, Primer curs*. ISBN 84-316-6526-2. Editorial Vicens-Vives, S.A. Palma de Mallorca.
- Fernández, M.A., Mingo, B., Torres, M.D., Rodríguez, R. 2003. *Àmbit 4: Biologia i geologia: Educació Secundària, Quart Curs*. ISBN 84-316-7049-5 Editorial Vicens-Vives, S.A. Palma de Mallorca.
- Ferrer, J.L., Salines, S., Mar, V. 2017. *Otra planta invasora en Ibiza: La "Pennisetum sataceum"*. Diario de Ibiza. Recuperat de: <http://www.diariodeibiza.es/pitiuses-balears/2017/02/05/planta-invasora-ibiza-pennisetum-sataceum/894489.html>
- GOIB. 2014. *Currículum de l'educació primària a les Illes Balears: Ciències Naturals*. GOIB, Palma de Mallorca. Recuperat de: http://weib.caib.es/Normativa/Curriculum_IB/primaria_lomce/curriculum_ciencias_naturals.pdf
- GOIB. 2015. *Currículum de l'educació secundària obligatòria a les Illes Balears: Biologia i Geologia*. GOIB, Palma de Mallorca. Recuperat de: http://weib.caib.es/Normativa/Curriculum_IB/secundaria_lomce/biologia_i_geologia_ESO.pdf
- Lley 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat. Boletín Oficial del Estado (BOE). España, 2007.
- Mayol, J., Álvarez, C. Sóller, 2010. Les espècies introduïdes invasores: deu fets, cinc preguntes i un pla. In: Álvarez, C. (ed.). *Seminari sobre espècies introduïdes invasores a les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat. p. 19-38.

- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 2017. *Especies exóticas invasoras*. Gobierno de España. Recuperat de: <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/>
- Ministerio de Medio Ambiente. 2017. *Especies exóticas*. Recuperat de: <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/pagina.aspx?id=90>
- Moragues, E., Rita, J. Palma, 2005. *Els vegetals introduïts a les Illes Balears*. Govern de les Illes Balears.
- *Ojo a las invasoras*. IMEDEA (CSIC-UIB). Recuperat de: <https://imedea.uib-csic.es/sites/ojoinvasoras/>
- Oliveira, J., 2017. *El Mediterráneo sufre la mayor invasión biológica del planeta*. El País. Recuperat de: http://elpais.com/elpais/2017/01/31/ciencia/1485880255_743040.html
- Riera, M. 2017. *Alerten que la voracitat de les cabres danya oliveres i alzines a Mallorca*. IB3. Recuperat de: <http://ib3tv.com/alerten-que-la-voracitat-de-les-cabres-danya-oliveres-i-alzines-a-mallorca.html>
- Salas, J., 2017. *Así arrasa la sociedad de consumo con la biodiversidad del planeta*. El País. Recuperat de: http://elpais.com/elpais/2017/01/03/ciencia/1483442907_990965.html?id_externo_rsc=TW_CC
- Servicio de Protección de Especies. *Flora introducida en Baleares*. Govern de les Illes Balears, Palma de Mallorca. Recuperat de: https://www.caib.es/sites/proteccioespecies/es/flora_introducida-6865/
- Servicio de Protección de Especies. *Fauna introducida en Baleares*. Govern de les Illes Balears, Palma de Mallorca. Recuperat de: https://www.caib.es/sites/proteccioespecies/es/fauna_introducida-6872/
- Shine, C., Williams, N., Gündling, L. 2000. *Guía para la elaboración de marcos jurídicos e institucionales relativos a las especies exóticas invasoras*. Nº 40. IUCN.
- Soto, E. 2010. *“Aliens” en el Mare Nostrum*. El Mundo, Palma de Mallorca. Recuperat de: <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/05/25/baleares/1274769715.html>

- Soto, E. 2017. *Ibiza y Formentera, el edén de las serpientes*. El Mundo, Palma de Mallorca. Recuperat de: <http://www.elmundo.es/baleares/2017/01/10/5874db75268e3e9c4f8b45c7.html>
- Última Hora. 2017. *La Conselleria confirma 219 positius por Xylella fastidiosa en Baleares*. Última Hora, Palma de Mallorca. Recuperat de: <https://ultimahora.es/noticias/local/2017/05/09/266216/conselleria-confirma-219-positivos-por-xylella-fastidiosa-baleares.html>
- UIB. 2015. *La avispa asiática ya está en Mallorca*. Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca. Recuperat de: <http://diari.uib.es/arxiu/La-avispa-asiatica-ya-esta-en-Mallorca.cid411005>
- Wilson, E. O. 1989. La biodiversidad amenazada. *Investigación y ciencia*, 158, 64-71.

6. ANNEX

Exemple de WebQuest

A continuació s'ajunta un exemple de WebQuest realitzat en presentació PowerPoint.

Introducció

Actualment vivim en un procés de globalització, a partir del qual s'ha produït una important introducció d'espècies. Algunes d'aquestes espècies són exòtiques i d'altres exòtiques invasores. Les espècies exòtiques invasores són considerades la segona causa principal de pèrdua de biodiversitat.

- Però, sabeu què són les espècies exòtiques?
I les espècies exòtiques invasores?
- Esteu al corrent de com aconseguen arribar aquestes espècies?
- Coneixeu la problemàtica que comporten aquestes espècies?



Tasca

- Imagina que pertanys a un grup d'educadors ambientals interessats en la conservació de la biodiversitat autòctona i el vostre objectiu és conscienciar a la població de les espècies invasores que han arribat a Balears i de la problemàtica que comporten.
- Per aconseguir el vostre objectiu, elaborareu una sèrie de materials divulgatius per donar a conèixer algunes d'aquestes espècies, com arriben i els problemes que provocar.
- Aquests materials divulgatius els realitzareu en grups de 4-5 persones i la participació de cada membre de l'equip serà equitativa.

Comencem!

Activitat 1

Abans de començar a cercar exemples d'espècies invasores es recomanable informar-vos del tema a exposar. Per tant, la primera activitat consistirà en cercar informació d'aquestes espècies i realitzeu un esquema que entregareu el dia de la presentació (aquest punt no formarà part de la presentació). Els punts a redactar són:

- Què és una espècie invasora? En què es diferencia d'una espècie exòtica?
- I les espècies autòctones què són?

Podeu trobar informació a:

- http://www.wwf.es/nuestro_trabajo_especies_y_habitats/especies_invasoras/
- <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/>
- <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/pagina.aspx?id=90>
- <http://www.wordreference.com/definicion/al%C3%B3ctono>

Activitat 2

Una vegada ja teniu clar el concepte d'espècie invasora, és el moment d'aprofundir en la problemàtica que comporten aquestes espècies. La problemàtica és divideix en tres punts principals que haureu d'investigar. Entre tots els companys del grup cercareu aquesta informació i realitzareu un esquema dels tres punts principals amb exemples de cada.

Podeu trobar informació a:

- http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/AreasTematicas/MA_Biodiversidad/EspeciesExoticasInvasoras/ci.01_PROBLEMATICA_ESPECIES_INVASORAS_detalleDepartamento?channelSelected=4ab736552883a210VgnVCM100000450a15acRCRD
- Quaderns de natura de la Conselleria de Medi Ambient: espècies introduïdes invasores (exemplar proporcionat pel professorat).

Activitat 3

Per finalitzar, cercareu informació a diaris i pàgines webs i, a partir del recopilat, realitzareu un pòster on nombrareu al menys 4 espècies distintes i vos centrareu en una única espècie invasora de Balears. D'aquesta espècie direu el nom, com ha arribat o com es creu que ha arribat, i quins efectes ha tingut. Aquesta activitat la presentareu davant els vostres companys durant la sessió 11.

Podeu trobar informació a:

- http://educambientalmadrid.com/wp-content/uploads/2014/02/Juego_Exoticas.pdf
- https://www.caib.es/sites/proteccioneespecies/es/flora_introducida-6865/
- https://www.caib.es/sites/proteccioneespecies/es/fauna_introducida-6872/
- <http://www.diariodeibiza.es/pitiuses-balears/2017/02/05/planta-invasora-ibiza-pennisetum-sataceum/894489.html>
- <http://www.elmundo.es/baleares/2017/01/10/5874db75268e3e9c4f8b45c7.html>

Avaluació

	Fluix	Acceptable	Bon nivell	Excel·lent	Puntuació
Participació en la recerca i recollida de la informació. (33%)	Participa molt poc. No recull informació.	Participa poc. Recollida mínima d'informació.	Participa. Recull informació.	Participa molt. Recull molt informació.	
Transmissió de la informació. (33%)	No transmet cap informació recollida al grup.	Transmet poca informació al grup i de forma inadequada.	Transmet molta informació al grup de forma adequada.	Transmet tota la informació al grup de forma adequada i sintetitzada.	
Presentació. (33%)	Gens clara i/o no participa.	Poc clara i/o participa poc.	Clara i/o participa.	Molt clara i/o participa molt.	

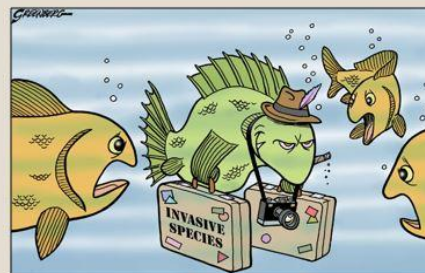
Conclusions

Enhorabona!

Heu acabat la WebQuest. Ja esteu formats i podeu fer arribar a la població la problemàtica que comporten les espècies invasores. Compartiu els vostres coneixements per aconseguir conscienciar i ajudar a arreglar aquesta problemàtica.

Per més informació:

https://www.caib.es/sites/proteccioneespecies/ca/d/seminari_sobre_especies_introducidas_i_invasoras_a_les_illes_balears_2010-73338/



Exemples de preguntes de les entregues 1, 2 i 3.

Entrega 1.

Cercar la definició d'espècie invasora.

Com arriben aquestes espècies?

Entrega 2.

Quins problemes comporten les espècies invasores?

Totes les espècies que arriben són invasores?

Entrega 3.

Què pots fer per millorar la situació?

Exemple d'enquesta de coneixements.

1. Definir espècie.
2. Definir espècie exòtica.
3. Què és una espècie invasora? Anomena algun cas recent de Balears.
4. Com arriben aquestes espècies invasores? Quina problemàtica comporten?
5. Totes les espècies exòtiques són invasores? Per què?
6. Senyala quina de les següents espècies són invasores.



Vinagrella



Ferreret



Tortuga de Florida



Voltor negre



Ca



Bàlsam