

II Semana



Recuperación de dunas cantábricas en el marco del Proyecto LIFE+ARCOS: Arenales costeros: conservando dunas cantábricas

Jose Ignacio Alonso Felpete

Técnico del proyecto LIFE+ARCOS

Jardín Botánico Atlántico-Universidad de Oviedo.

nachofelpete@gmail.com

@nachofelpete



Datos generales de ARCOS LIFE



Universidad de Oviedo

Coordinación



Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa



GOBIERNO
de
CANTABRIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
DE LA COSTA Y EL MAR

AAPP competentes



Centros de investigación

“In Situ and Ex Situ Innovative Combined Techniques for Coastal Dune Habitats Restoration in SCIs of Northern Spain”



Ecología Litoral

PYMEs

Project location: Asturias, Cantabria and Basque Country

Project duration: 01/07/2014 to 31/12/2018

Total budget: € 1,327,816

EC contribution: € 945,428

(%) of eligible costs: 71.20



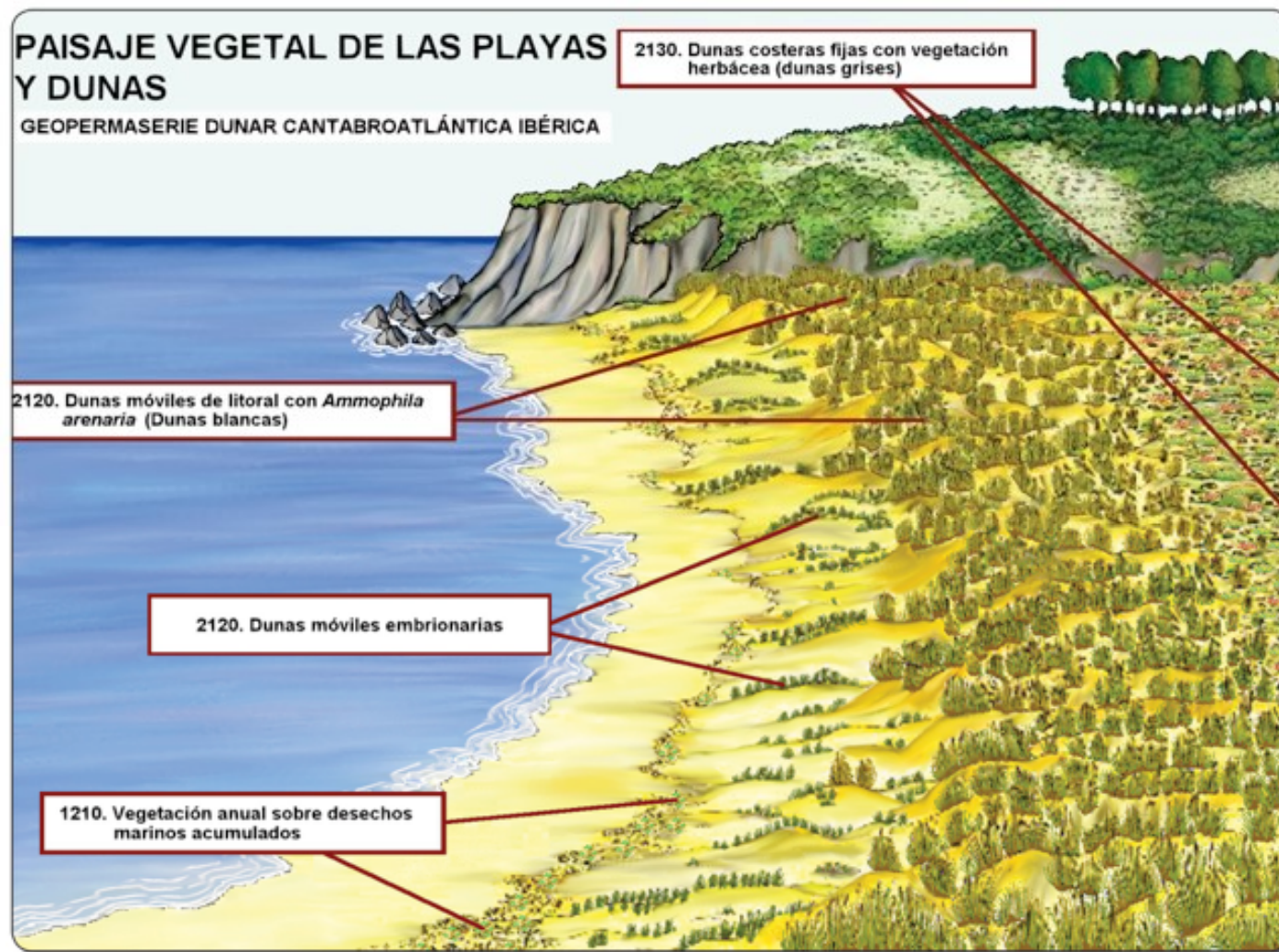
¿Dónde? 10 ZEC



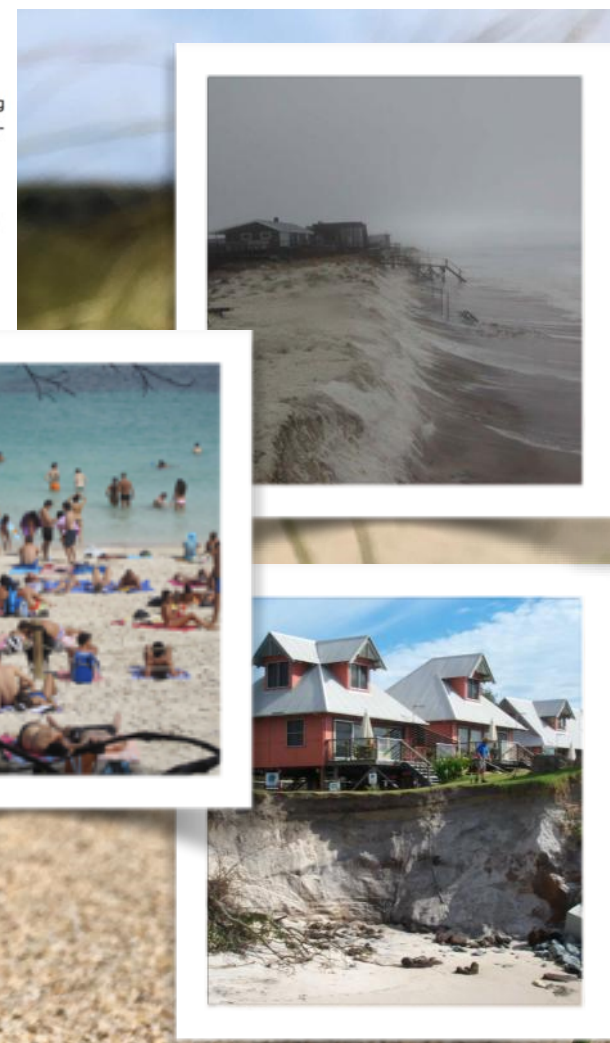
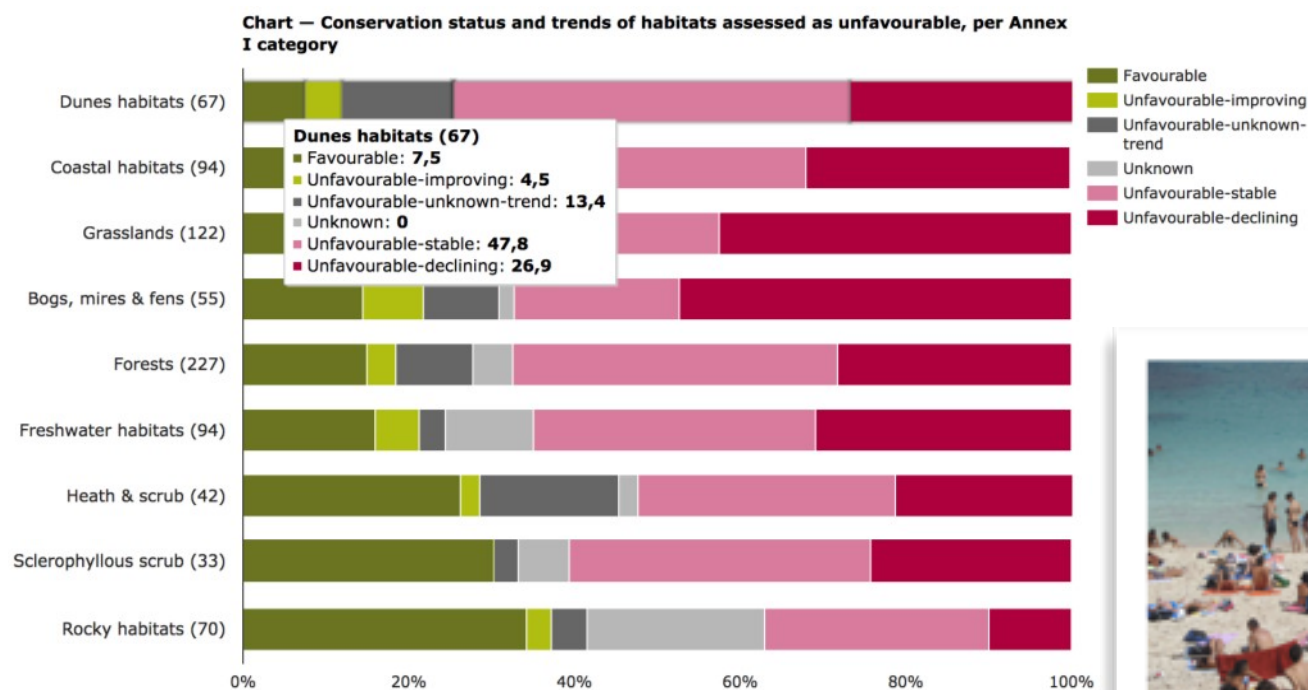
Code	Area name	SCI code	SCI name
A-1	Sistema dunar de Barayo	ES0000317	PENARRONDA-BARAYO
A-2	Playa de Verdicio	ES1200055	CABO BUSTO-LUANCO
A-3	Sistema dunar de Vega	ES1200022	PLAYA DE VEGA
C-1	Sistema dunar de Liencres	ES1300004	DUNAS DE LIENCRES Y ESTUARIO DEL PAS
C-2	Sistema dunar de Somo	ES1300005	DUNAS DEL PUNTAL Y ESTUARIO DEL MIERA
C-3	Playa de Berria-Higuera	ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL
V-1	Playa de la Arena	ES2130003	BARBADUNGO ITSASADARRA / RIA DEL BARBADUN
V-2	Playa de Laga	ES2130007	URDAIBAICO ITSASERTZAK ETA PADURAK / ZONAS LITORALES Y MARISMAS DE URDAIBAI
G-1	Sistema dunar de Santiago	ES2120004	UROLAKO ITSASADARRA / RIA DEL UROLA
G-2	Sistema dunar de Zarauz	ES2120009	INURRITZA



Objetivo: 4 hábitats de playas y dunas



Hábitats dunares: los de menor estado de conservación favorable!



CONSECUENCIA DIRECTA



PERDIDA DE BIODIVERSIDAD

Fuente: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/conservation-status-and-trends-of-2#tab-chart_1



Estrategia de la UE sobre Biodiversidad

**6
METAS**

1. Mejorar la implementación de las políticas ambientales

2. Restaurar ecosistemas y establecer infraestructura verde

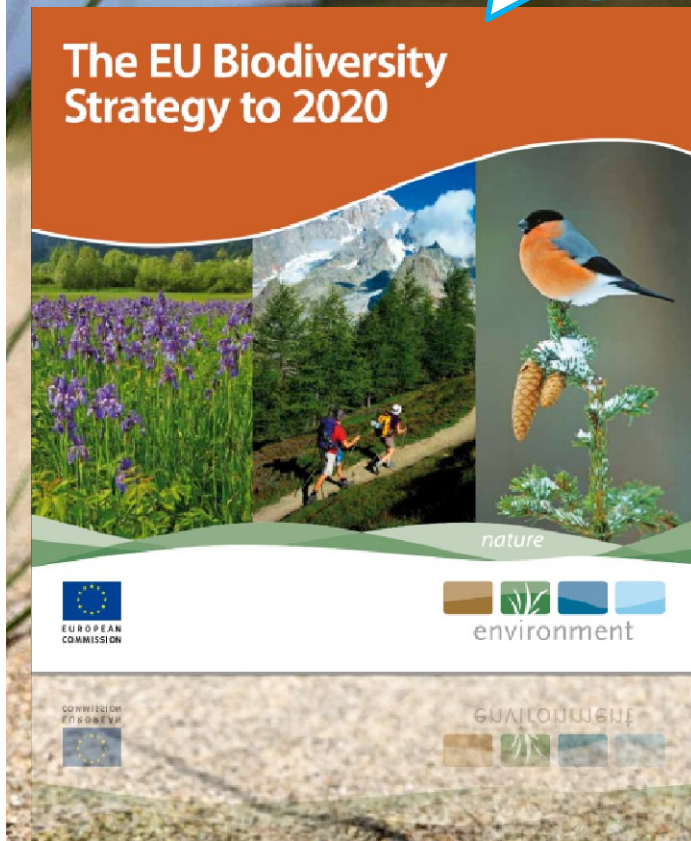
3. Agricultura sostenible y medio forestal

4. Pesquerías sostenibles

5. Combatir especies exóticas invasoras

6. Contribuir a la prevención de la pérdida de biodiversidad

**Actuaciones
sobre 3
METAS**



ANTICIPACIÓN ante la pérdida de biodiversidad



Acciones previstas

3 ACCIONES PREPARATORIAS (incluye las acciones de conservación *ex situ*)

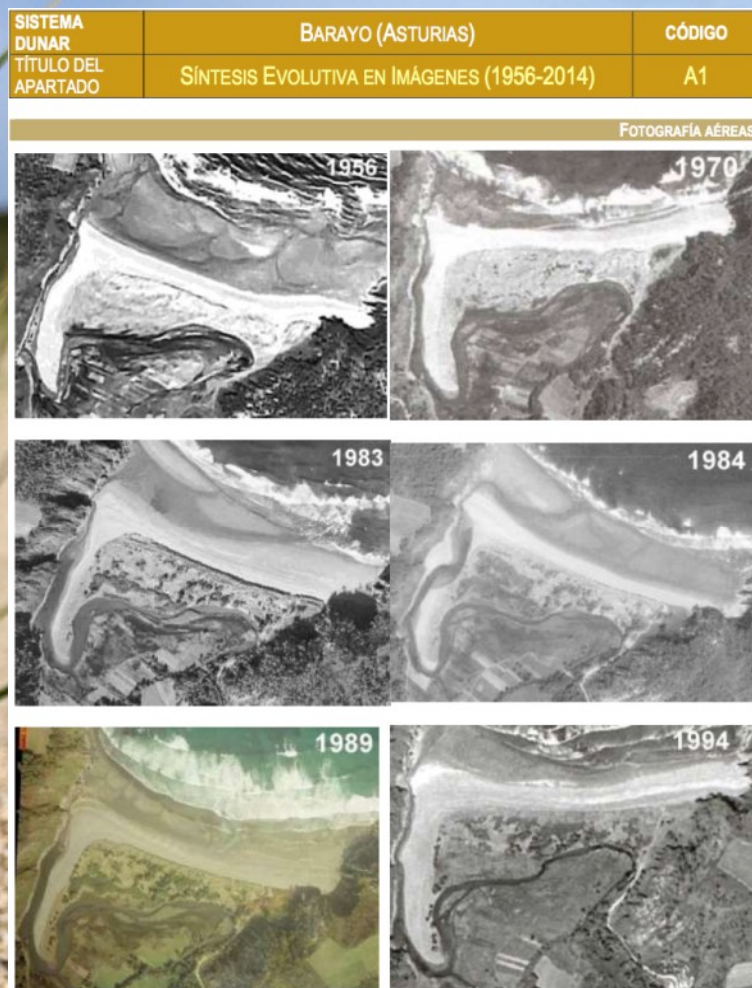
- A1.** Localización y recolecta de semillas de especies dunares en ZECs del proyecto
- A2.** Desarrollo de **protocolos de cultivo** de especies relevantes en la restauración de sistemas dunares dentro de la Region Biogeográfica Atlántica
- A3.** Estudio evolutivo y diagnóstico de la situación de los sistemas dunares. Recomendaciones.

6 ACCIONES DE CONSERVACIÓN (incluye las acciones de conservación *in situ*)

- C1.** Reducción de la presencia de **pinos** en los hábitats dunares con el fin de aminorar el efecto negativo de estas plantaciones en la dinámica natural.
- C2.** Eliminación de **especies exóticas invasoras**
- C3.** Instalación de **captadores de arena** para favorecer el proceso de acreción de arena.
- C4.** Instalación de **cierres** en áreas de actuación y ordenación de accesos
- C5.** Refuerzo de dunas embrionarias y blancas con **especies estructurales**
- C6.** Refuerzo poblacional / **reintroducción** de **especies no estructurales**, incluidas especies **raras**, **amenazada** o **protegidas**



A3. Evolución histórica



A3. Diagnóstico y evolución

ACCIÓN 3

ESTUDIO EVOLUTIVO Y DIAGNÓSTICO ACTUAL. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DUNARES Y PROPUESTAS DE RESTAURACIÓN

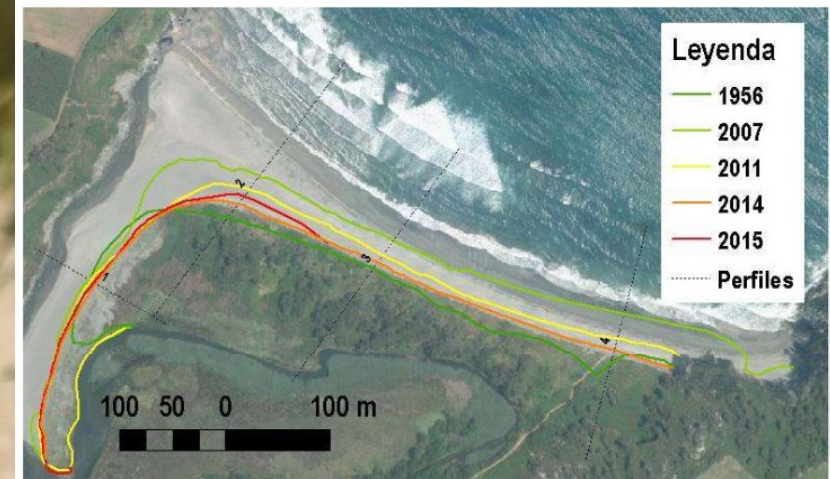


2016



SISTEMA DUNAR	BARAYO (ASTURIAS)	CÓDIGO
TÍTULO DEL APARTADO	CUANTIFICACIÓN DE CAMBIOS (1957-2015)	A1

CARTOGRAFÍA DE LA EVOLUCIÓN DEL FRENTE DUNAR



MOVIMIENTO DEL FRENTE DUNAR (m)						
PERIODO	PERFIL 1-OESTE (m)	PERFIL 2-CO (m)	PERFIL 3-CE (m)	PERFIL 3-ESTE (m)	MEDIA (m)	VELOCIDAD (m/AÑO)
1956-2007	-0.27	49.77	33.13	50.39	33.25	0.65
2007-2011	-1.19	-17.35	-17.67	-24.31	-15.13	-3.78
2011-2014	-4.78	-22.58	-8.54	-11.53	-11.85	-3.95
2014-2015	1.75	8.90	0.00	0.00	2.66	2.66
1957-2015	-4.49	18.74	6.92	14.55	8.93	0.16

INDICADORES POST-TORMENTA 2014 DE RECUPERACIÓN DUNAR				
LONGITUD FRENTE DUNAR (m)	796	DENSIDAD DE PASILLOS (Nº / LONGITUD DEL FRENTE)	796 (muy baja)	
PASILLOS EROSIVOS (Nº)	1	DUNA EMBRIONARIA 2015 (m²)	594	
TALUD EROSIVO (m²)	1956: 0	2007: 2080	2011: 1276	2014: 4422
	2014		2015	
	Longitud (m)	Porcentaje (%)	Longitud (m)	Porcentaje (%)
FRENTE EROSIVO	796	100	682	86



A3. Evolución del frente dunar

MOVIMIENTO DEL FRENTE DUNAR (m)						
PERIODO	PERFIL 1- OESTE (m)	PERFIL 2 – CO (m)	PERFIL 3 – CE (m)	PERFIL 3 – ESTE (m)	MEDIA (m)	VELOCIDAD (m/AÑO)
1956-2007	-0.27	49.77	33.13	50.39	33.25	0.65
2007-2011	-1.19	-17.35	-17.67	-24.31	-15.13	-3.78
2011-2014	-4.78	-22.58	-8.54	-11.53	-11.85	-3.95
2014-2015	1.75	8.90	0.00	0.00	2.66	2.66
1957-2015	-4.49	18.74	6.92	14.55	8.93	0.16

INDICADORES POST-TORMENTA 2014 DE RECUPERACIÓN DUNAR				
LONGITUD FRENTE DUNAR (m)	796			
PASILLOS EROSIVOS (Nº)	1	DENSIDAD DE PASILLOS (Nº / LONGITUD DEL FRENTE)		796 (muy baja)
DUNA EMBRIONARIA 2014 (m²)	0	DUNA EMBRIONARIA 2015 (m²)		594
TALUD EROSIVO (m²)	1956: 0	2007: 2080	2011: 1276	2014: 4422
	2014		2015	
	Longitud (m)	Porcentaje (%)	Longitud (m)	Porcentaje (%)
FRENTE EROSIVO	796	100	682	86

A3. Estado de conservación: factores

FACTORES MORFODINÁMICOS					
Variable principal	Puntos				
1. Superficie del sistema dunar (en has)					
2. Longitud del sistema dunar activo (en km)					
3. Anchura del sistema dunar activo (en km)					
4. Altura modal de las dunas del sistema dunar costero (en m)					
5. Altura máxima de las dunas del sistema dunar costero (en m)					
6. Pendiente media de las dunas del sistema dunar activo					
7. Número de cordones dunares paralelos					
8. Grado de fragmentación del sistema dunar					
Variable recomendada					
9. Superficie relativa de las depresiones interdunares húmedas					
10.					
11.					
12.					

FACTORES DE INCIDENCIA EÓLICA					
Variable principal	Puntos				
1. Clasificación de Hesp (1988)	4	3	2	1	0
2. Porcentaje de playa seca ocupado por dunas embrionarias	Fa	Fb	Fc	Fd	Fe
3. Porcentaje de superficie dunar ocupado por blowouts	> 50	< 50	< 25	< 5	0
4. Porcentaje de superficie dunar ocupado por mogotes o hummocks arenosos	< 5	> 5	> 10	> 20	> 40
5. Porcentaje de la duna secundaria ocupado por pasillos de deflación	< 5	> 5	> 10	> 20	> 40
6. Profundidad de los pasillos de deflación, en porcentaje de altura de la duna secundaria	< 5	< 10	< 25	< 50	> 50
	> 1	+1 a -1	< -1	< -5	
	< -10	-10 a +10	> 10	> 20	
Variable recomendada	Puntos				
9. Superficie de la playa seca cubierta por gravas y/o conchas	1,5	1	0,5	0	
10. Porcentaje de ladera de barlovento de la duna secundaria cubierta de vegetación	< 5	> 5	> 25	> 50	
11. Porcentaje de superficie dunar cubierto por mantos eólicos sin consolidar	> 60	> 30	> 10	< 10	
12. Tasa de transporte eólico de arena hacia el interior del sistema dunar	> 5	> 10	> 25	> 50	
	—	Medio	—	Bajo	

FACTORES DE INCIDENCIA EÓLICA					
Variable principal	Puntos				
1. Clasificación de Hesp (1988)	4	3	2	1	0
2. Porcentaje de playa seca ocupado por dunas embrionarias	Fa	Fb	Fc	Fd	Fe
3. Porcentaje de superficie dunar ocupado por blowouts	> 50	< 50	< 25	< 5	0
4. Porcentaje de superficie dunar ocupado por mogotes o hummocks arenosos	< 5	> 5	> 10	> 20	> 40
5. Porcentaje de la duna secundaria ocupado por pasillos de deflación	< 5	< 10	< 25	< 50	> 50
6. Profundidad de los pasillos de deflación, en porcentaje de altura de la duna secundaria	< 5	< 10	< 25	< 50	> 50
7. Tendencia del frente dunar, últimos 10 años (en m/año; avance: > 0; retroceso: < 0)	> 5	> 1	+1 a -1	< -1	< -5
8. Aumento/disminución de la anchura de los blowouts (en %, últimos 10 años)	< -20	< -10	-10 a +10	> 10	> 20
Variable recomendada	Puntos				
9. Superficie de la playa seca cubierta por gravas y/o conchas	2	1,5	1	0,5	0
10. Porcentaje de ladera de barlovento de la duna secundaria cubierta de vegetación	0	< 5	> 5	> 25	> 50
11. Porcentaje de superficie dunar cubierto por mantos eólicos sin consolidar	> 90	> 60	> 30	> 10	< 10
12. Tasa de transporte eólico de arena hacia el interior del sistema dunar	< 5	> 5	> 10	> 25	> 50
	Alto	—	Medio	—	Bajo

A3. Estado de conservación: factores

FACTORES ECOLÓGICOS Y DE COBERTERA VEGETAL					
FACTORES DE PRESIÓN ANTRÓPICA					
Variable principal	Puntos				
	4	3	2	1	0
1. Cambio en la cobertura vegetal	Baja	—	Moderada	—	Alta
2. Continuidad en las sucesiones	Ninguno	—	Alguno	—	Elevado
3. Conectividad a escala de paisaje	No hay	—	Lejano	—	Cercano
4. Porcentaje de especies de tipo					Baja
5. Porcentaje de especies de tipo					Frecuente
6. Presencia de conejos					Frecuente
7. Presencia					> 50
8. Presencia					Alta
FACTORES DE GESTIÓN Y PROTECCIÓN					
Variable principal	Puntos				
	4	3	2	1	0
1. Presión de visitantes y pisoteo (número de visitantes y frecuencia)	Permanente	—	Estacional	—	Nulo
2. Tránsito de vehículos por el sistema dunar	Frecuente	—	Esporádica	—	Nula
3. Camping, aparcamiento	Total	—	Moderado	—	Ausente
4. Nº de pasarelas de acceso elevadas (por cada 500 m de longitud de dunas)	> 5	3-4	2	1	0
5. Revegetación de áreas móviles	Frecuente	—	Esporádica	—	Nula
6. Paneles informativos (n.º por cada 500 m de longitud de sistema dunar)	> 5	3-4	2	1	0
7. Protección legislativa	Elevada	—	Menor	—	No hay
8. Vigilancia	Permanente	—	Estacional	—	Nula
Variable recomendada	Puntos				
	2	1,5	1	0,5	0
9. Regeneración artificial de la playa	Periódica	—	Esporádica	—	Nula
10. Control de paso de caballos	Permanente	—	Esporádico	—	Nulo
11. Plan de control de la población de conejos	Permanente	—	Esporádico	—	Nulo
12. Plan de ordenación de usos que incluye la protección dunar	Sí	—	Parcial	—	No



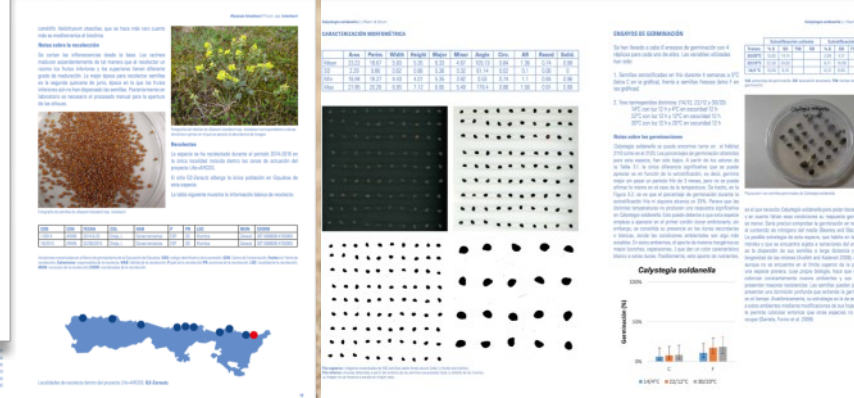
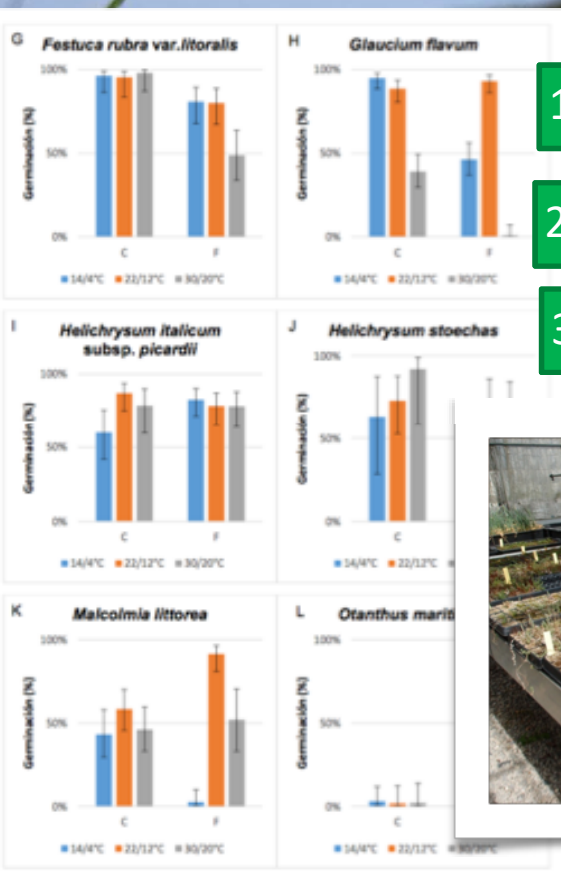
A2. ¿En qué consiste la Conservación *ex situ*?

Herramienta de **anticipación**: la conservación *ex situ* no es únicamente almacenar semillas

1. Lo que se guarda es **útil**: capacidad germinativa

2. Lo que se guarda es **representativo**: diversidad genética

3. Fines de conservación *ex situ*: cultivo



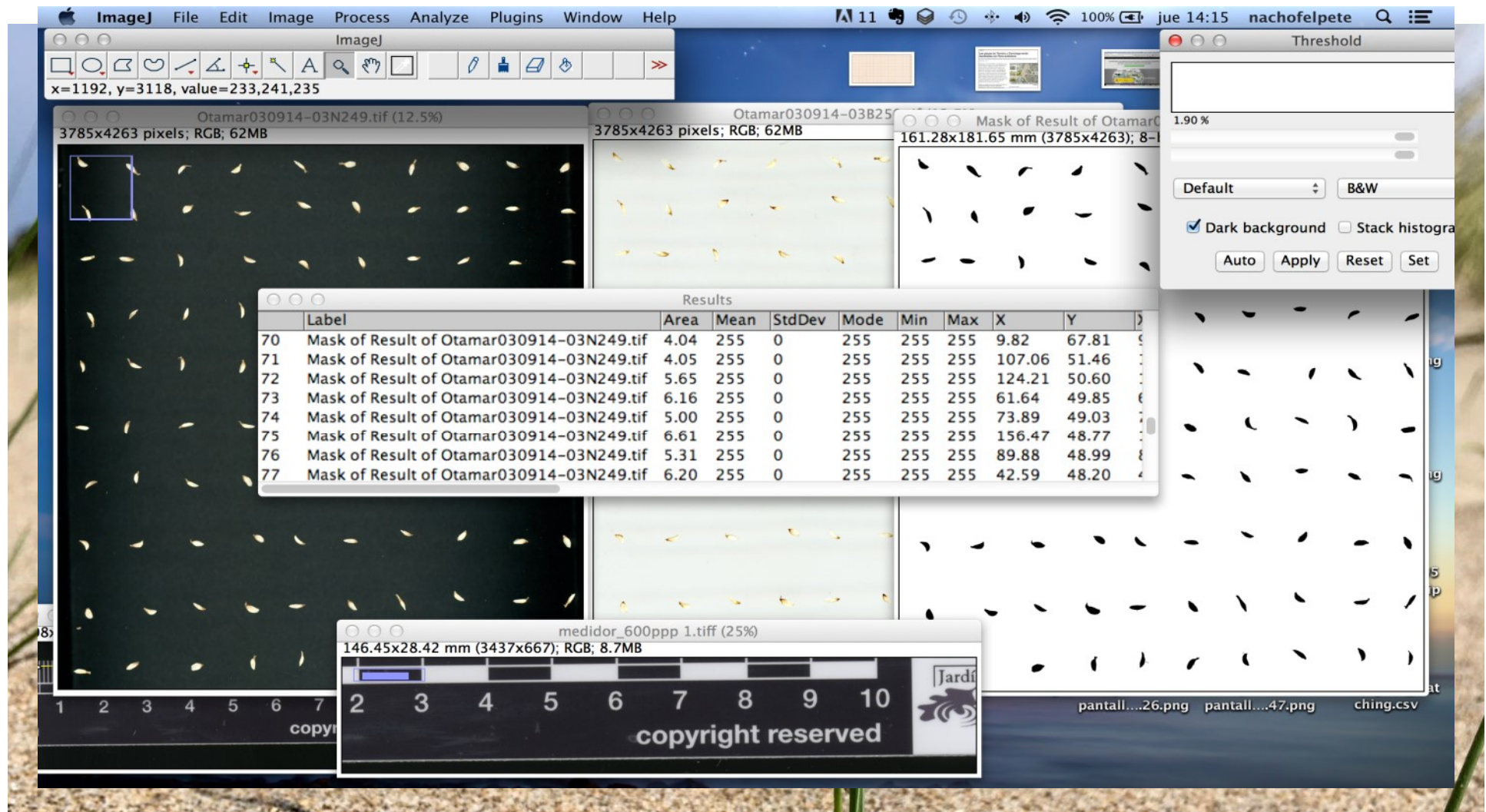
A1. Recolección de germoplasma



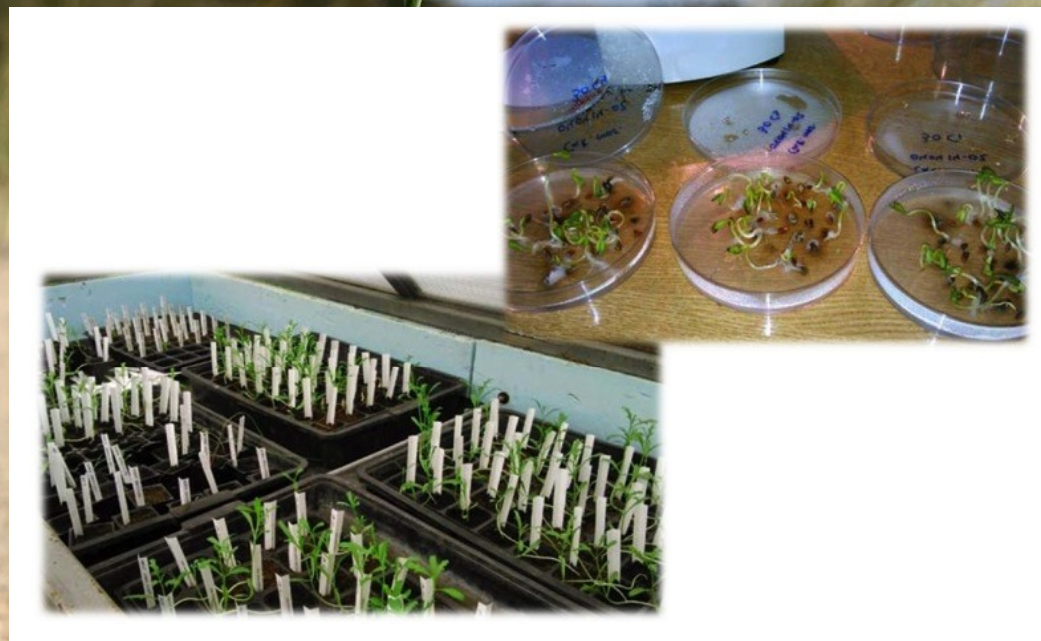
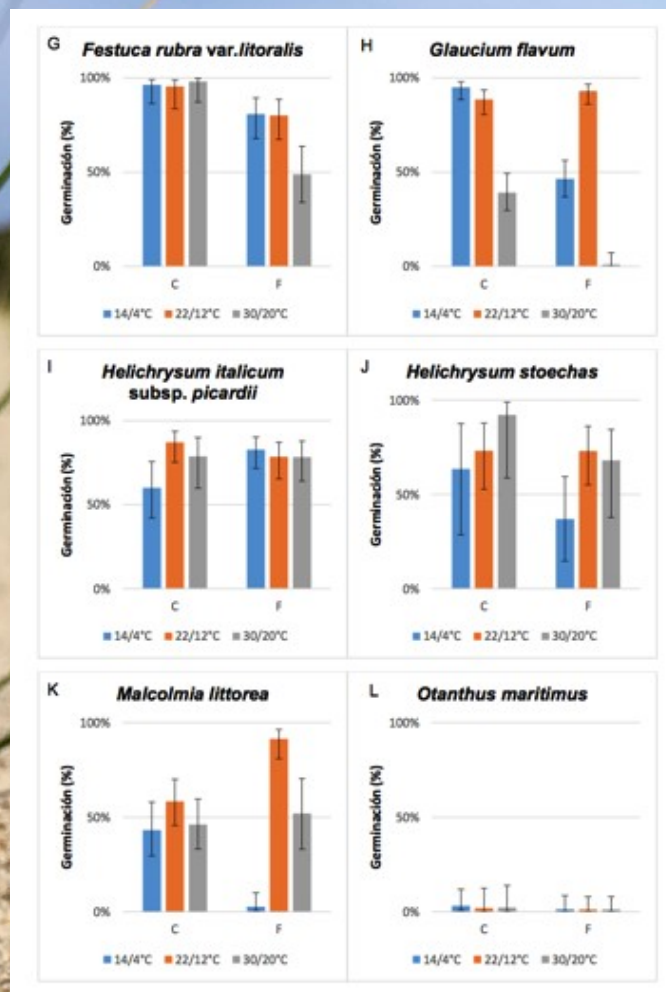
			Code	Site	ARCOS site	Estimated Seeds
			1/2014	Zarautz	Y	2132
			060814-02	Barayo	Y	16
			060814-06	Barayo	Y	22
			040914-02	Playa de Peñarronda	N	2279
			D-2465-08-S	Somo	Y	23206
UNIOVI	<i>Calystegia soldanella</i>	A	280714-01	Verdicio	Y	1028
UNIOVI	<i>Calystegia soldanella</i>	G	D-2465-09-S	Zarautz	Y	13565
UNIOVI	<i>Calystegia soldanella</i>	C	280714-01	Somo	Y	1
UNIOVI	<i>Crucianella maritima</i>	A	280714-02	Verdicio	Y	242
UNIOVI	<i>Crucianella maritima</i>	C	D-2465-02-S	Lien cres	Y	363
UNIOVI	<i>Crucianella maritima</i>	C	D-2465-13-S	Somo	Y	1519
ARANZADI	<i>Dianthus gallicus</i>	G	71/2014	Zarautz	Y	544
ARANZADI	<i>Dianthus gallicus</i>	G	72/2014	Zumaia	Y	5177
ARANZADI	<i>Dianthus gallicus</i>	C	D-2465-17-S	Somo	Y	93426
UNIOVI	<i>Eryngium maritimum</i>	A	030914-02	Verdicio	Y	1518
UNIOVI	<i>Eryngium maritimum</i>	C	160914-09	Lien cres	Y	4198
UNIOVI	<i>Eryngium maritimum</i>	G	164/2014	Zarautz	Y	7830



A1. Caracterización de semillas



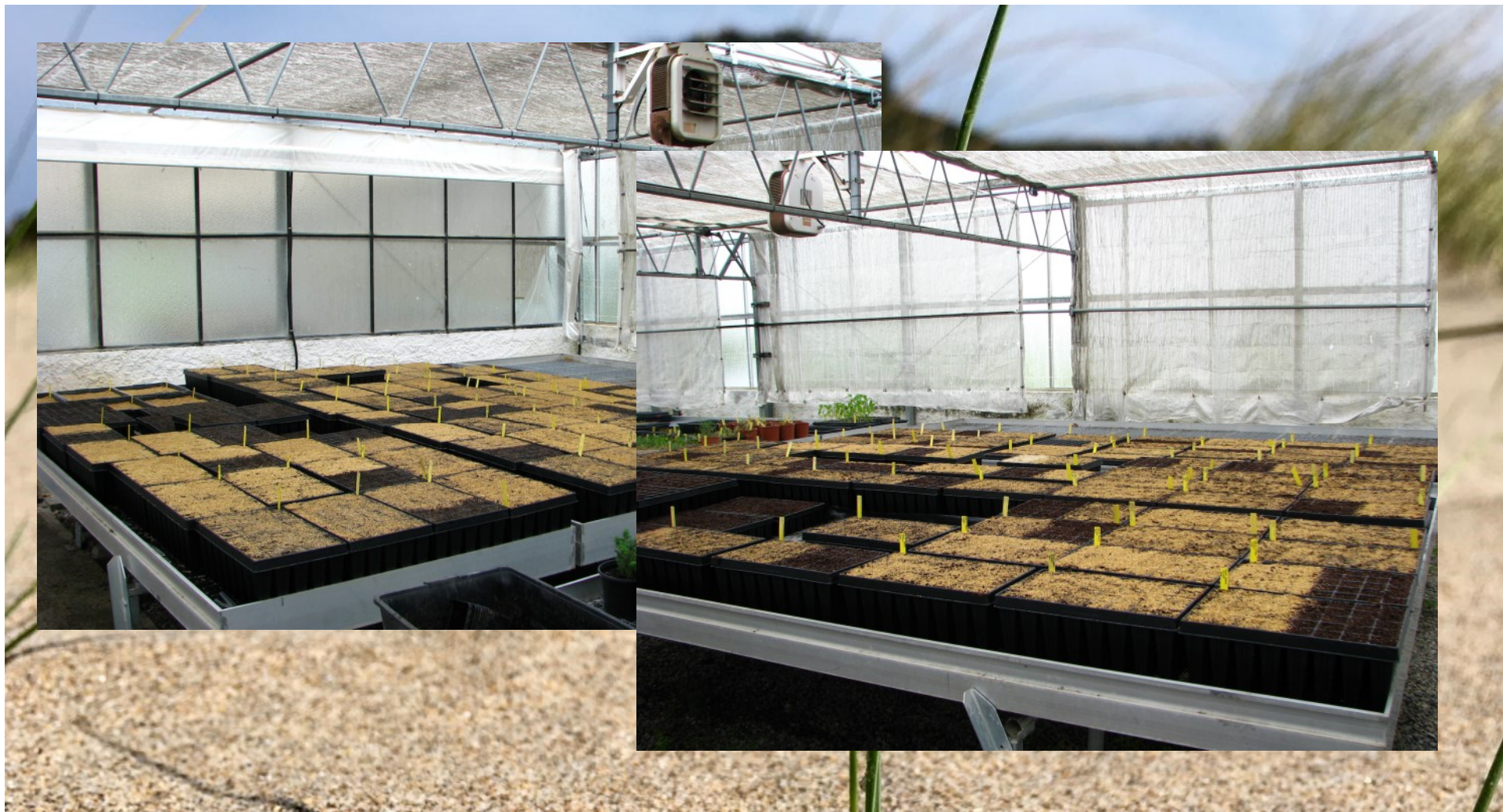
A1.Ensayos de germinación



Indurot
Universidad de Oviedo

II Semana *Life Miera*

A2. Ensayos de cultivo de especies dunares



A2. Ensayos de cultivo



6 Acciones de conservación *in situ*



C1-Acciones *in situ*: eliminación de arbolado



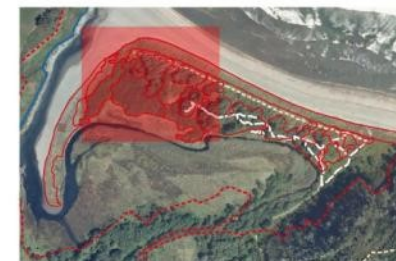
ACCIONES POR AÑO

2016

1. Instalación de ensayos de eliminación de Spartina
2. Eliminación de invasoras en todo el espacio
3. Ensayos de captación de arena
4. Inicio de los procesos de desbroce y tala

2017

5. Desestabilización frente dunar
6. Continuación desbroce y tala
7. 2ª campaña de eliminación de invasoras
8. Revisión de ensayos de eliminación de Spartina
9. Desbroce y tala
10. Plantación de estructurales y no estructurales



ID	Comentario	superficie
1	desbroce	2390
2	desbroce	4404
3	desbroce	2530
4	fase1	2461
5	fase1	2658

Después del período estival (otoño-invierno) del año 2016 se iniciará el proceso de desbroce del matorral del extremo occidental de sistema dunar.

En este periodo se acometerá también el inicio de la tala de arbolado (fase1) y desestabilización del frente dunar.

En función de las conversaciones con ENCE, el proceso de tala podría ejecutarse por esta empresa, que además se encargaría de la retirada del material. Hay ejemplares de arbolado que pueden tener valor (discutir si los vecinos podrían aprovecharlo).

La retirada de arbolado de la fase2 se llevaría a cabo en el año 2017 (si hay recursos económicos).

La acción 5 de desestabilización del frente dunar se realizará mediante retroescavadora con pala perforada y se tomarán los 5 m desde la cresta del talud erosivo.



C1-Efecto de los pinos en el interior dunar (Barayo)



- Eliminación de, al menos, 250 pinos del sistema dunar de Barayo.



Indurot
Universidad de Oviedo

II Semana *Life Miera*

C2. Control de Especies Exóticas Invasoras

Plan de control específico para especies exóticas invasoras en ambientes dunares

78 especies INVASORAS en dunas y playas españolas



	País Vasco	Cantabria	Asturias	Galicia
Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>)	X		X	X
Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>)	X			X
Ambrosia (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	X	X		X
Caña (<i>Arundo donax</i>)	X	X	X	X
Uña de león (<i>Carpobrotus edulis</i>)	X	X	X	X
Hierba de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)	X	X	X	X



ACELERAR LOS AVANCES DE PLANTAS DE CONTROL A EFECTIVIDAD



Fuente: "TOP 20: Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España. GEIB, (2006) Serie Técnica" y "100 DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS MÁS

DAÑINAS DEL MUNDO"(2004)



Indurot
Universidad de Oviedo

II Semana *Life* *Niera*

C2-Eliminación de EEI (algunas especies)



- Eliminación de la flora exótica invasora en cerca de 120 ha de sistemas dunares en el norte de España, de manera continuada.

C2-*Oenothera glazioviana* (en Playa de Loredo)



Playa de Loredo (Cantabria)



C2-*Stenotaphrum secundatum* (en Playa de Vega)



C2. Eliminación mecánica en algunos casos



Playa de Muskiz (Bizkaia)

C2-Inicio de ensayos de eliminación de *Spartina patens*



C2-Apoyo de voluntariado en la retirada manual de EEI



C3. Instalación de captadores de arena



C4. Instalación de cierres. Ordenación de accesos



C5. Plantación de especies estructurales



- Plantación de más de 50.000 plantas estructurales de barrón (*Ammophila arenaria*) y grama marina (*Elymus farctus*) con el fin de restaurar y favorecer la dinámica natural de las dunas.



C6. Refuerzo poblacional con especies no estructurales



Objetivo: devolver la riqueza de especies a cada tipo de hábitat.

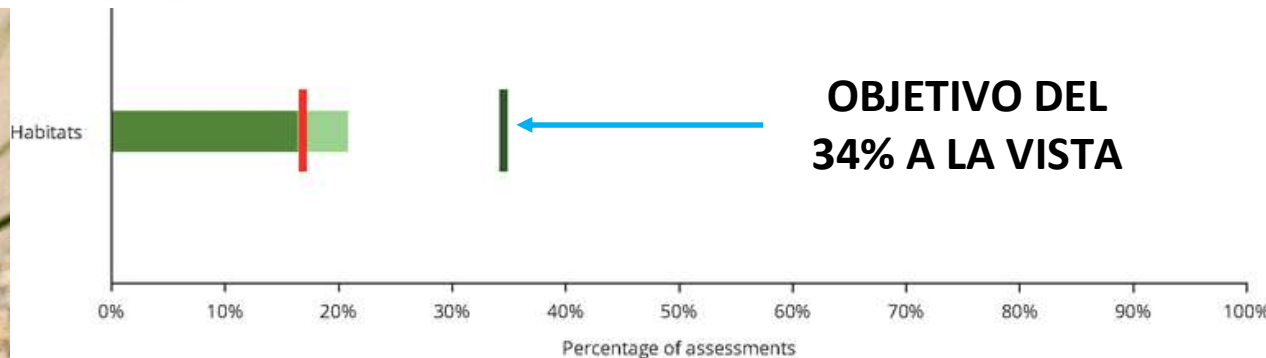
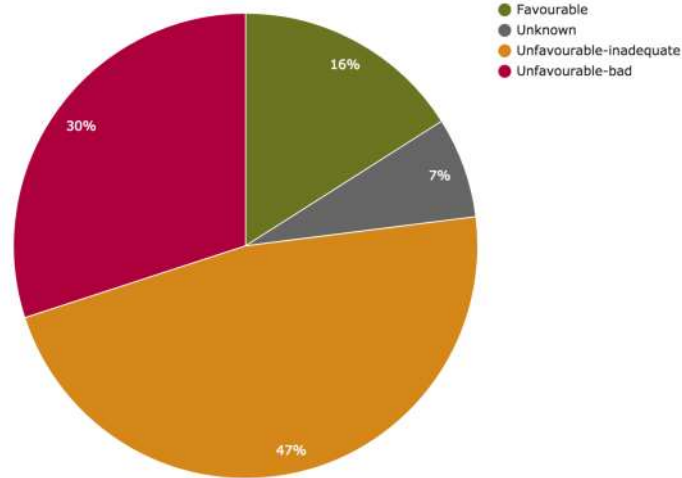
Ejemplo: *Alyssum loisseleuri* ssp. *loisseleuri* o *Medicago marina*



Objetivo a la vista



Chart — Proportion of habitat assessments in each conservation status class at EU level



Progress in meeting the 2020 Biodiversity Strategy Target 1 for habitats (Habitats Directive): proportion of EU regional assessments that are favourable or improving

■ Favourable ■ Improving ■ Baseline ■ 2020 target

