



Estrategia integrada para la adaptación al cambio climático en Navarra

NADAPTA THE CLIMA PROJECT

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

Raquel Tobar León (GAN-NIK)

Salón de Actos DRyMA

23 de mayo de 2022

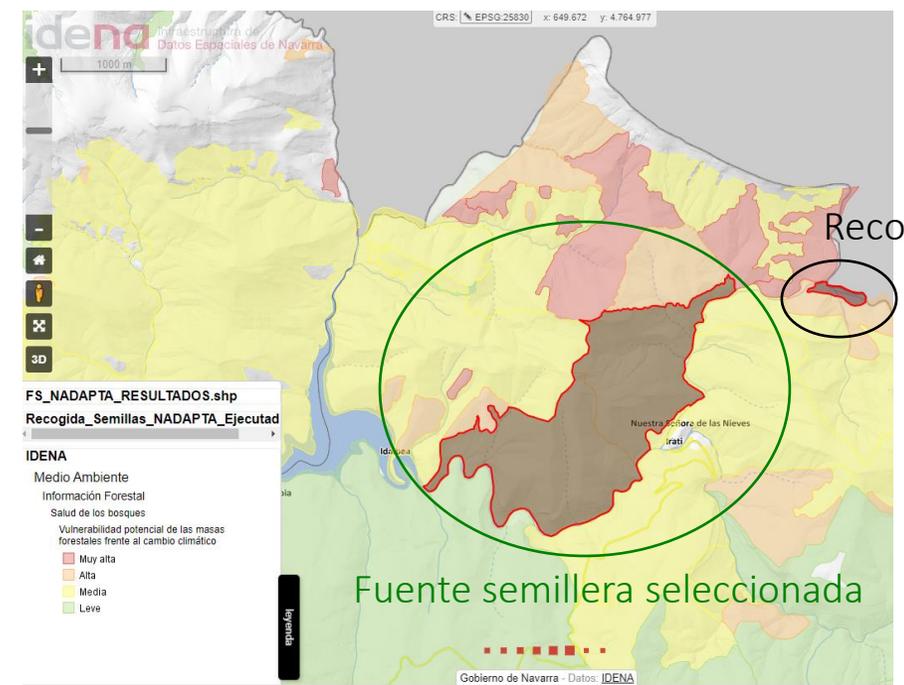
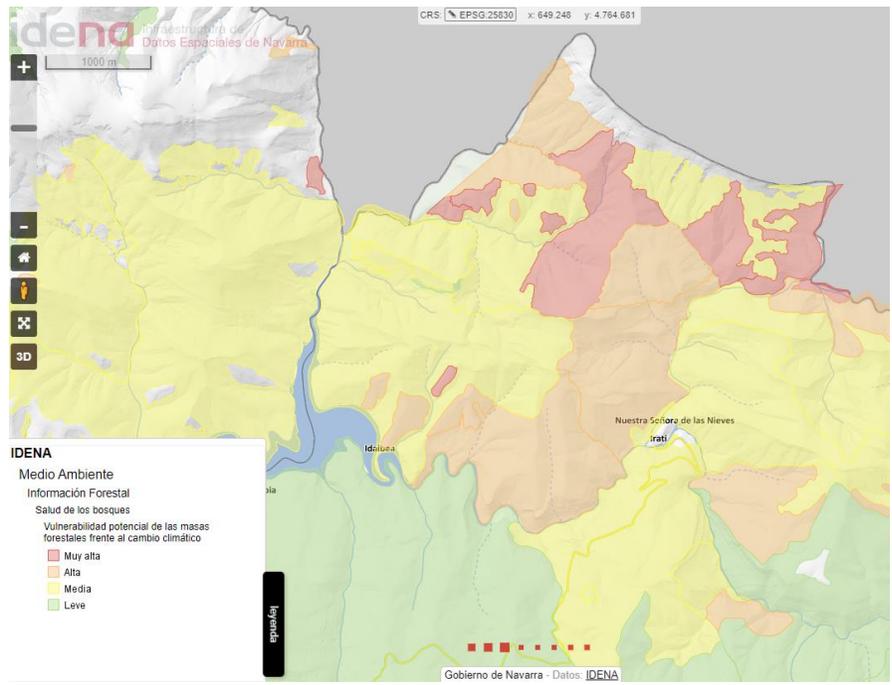
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO LIFE-IP NAdapta-CC EN EL ÁREA DE BOSQUES

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio



C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

C3.1 Identificación de las masas forestales más vulnerables para el establecimiento de prioridades de acción. Modelos de vulnerabilidad



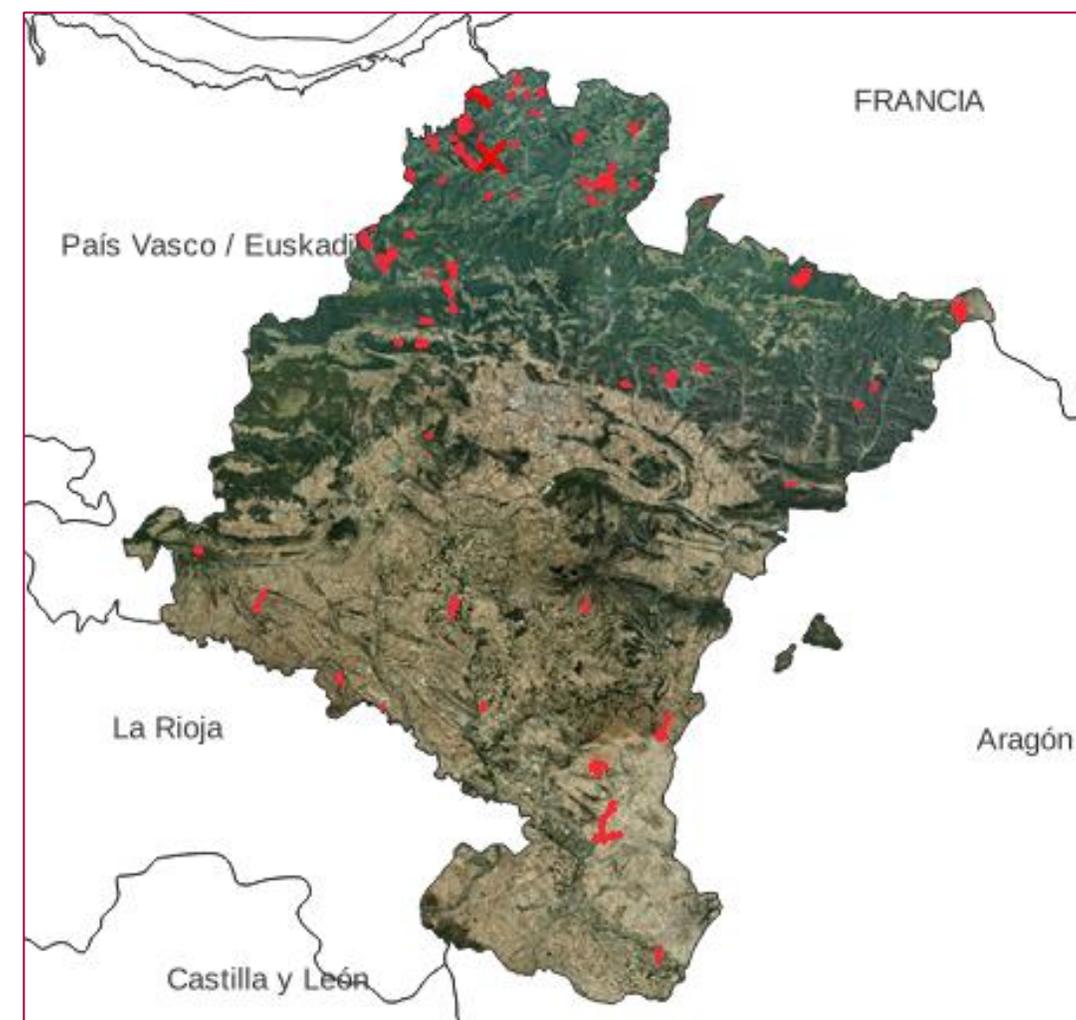
Recogida de semilla

Fuente semillera seleccionada

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

C3.2 Prospección de Fuentes Semilleras NADAPTA

Especie	Nº EELL	Demarcación Forestal	Nº de rodales
<i>Abies alba</i>	3	Roncal-Salazar	4
<i>Castanea sativa</i>	4	Bidasoa	9
	1	Sakana mendialdea	1
<i>Fagus sylvatica</i>	2	Bidasoa	4
	1	Sakana mendialdea	4
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	Aezkoa-Quinto Real	1
	4	Bidasoa	7
	2	Estella	2
	4	Sakana mendialdea	4
<i>Juniperus communis</i>	2	Aoiz<>Agoitz	4
	2	Estella	2
	1	Sakana mendialdea	1
<i>Pinus sylvestris</i>	2	Aoiz<>Agoitz	2
<i>Pinus uncinata</i>	3	Sakana mendialdea	7
<i>Quercus ilex</i> ssp. <i>ballota</i>	1	Bidasoa	1
<i>Quercus petraea</i>	3	Sakana mendialdea	11
	1	Bidasoa	1
<i>Quercus pubescens</i> (Q. <i>humilis</i>)	6	Sakana mendialdea	8
	5	Sakana mendialdea	9
<i>Sorbus aria</i>	1	Aoiz<>Agoitz	1
<i>Tamarix</i> spp	1	Estella	1
	1	Tafalla-Sangüesa	1
	3	Tudela	9
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	Sakana mendialdea	1
<i>Ulmus glabra</i>	1	Tafalla-Sangüesa	1
<i>Ulmus minor</i>	5	Estella	5
	2	Tafalla-Sangüesa	2
	1	Tudela	1



Verdad campo: primavera, verano y otoño de 2019

Abeto blanco (*Abies alba*): Selva de Irati (Ochagavía)



Vista del rodal



Interior del rodal más meridional

Castaño (*Castanea sativa*): entorno de San Antongo Urtegia (Lesaka)



Vista del rodal de castaño



Rodal descartado por ser *C. crenata*

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

Haya (*Fagus sylvatica*): Baratzarretako Pagadia (Goizueta)



Rodal descartado en Aritzakun



Vista del rodal de haya en Goizueta

 Fresno de hoja ancha (*Fraxinus excelsior*): Río Baztan y zonas aledañas (Baztan)



Vista del rodal de fresno



Rodal adecuado aunque descartado

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

 Enebro común (*Juniperus communis*): Camino de la Sierra y Caminogolondrina (Azuelo)



Vista del rodal de enebro



Rodal descartado en Arce

Pino albar (*Pinus sylvestris*): Leyún (Lizoain-Arriasgoiti)



Vista del rodal desde la zona más meridional



Vista desde la zona más oriental

Pino negro (*Pinus uncinata*): Larra-Belagua (Isaba)



Vista de la zona



Vista del rodal

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

Encina (*Quercus ilex* ssp. *ilex*): Larraun, Betelu y Araitz



Vista de la zona



Vista de la zona Aribes-Atallu

Roble pubescente (*Quercus pubescens* (*Q. humilis*)): Madotz (Larraun)



Vista del rodal de Madotz



Vista del rodal de Arakil

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

 Tamariz (*Tamarix sp. pl.*): Barranco de Limas, el Barranco de Landarrega y Barrancogrande, en Bardenas Reales y Arguedas



Vista del rodal escogido



Vista del rodal de Peralta

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

 Olmo común (*Ulmus minor*): Río Arga a su paso por Berbinzana y Miranda de Arga



Vista panorámica del rodal



Olmo seco en Buñuel

❧ Rodales descartados

- ❧ Mostajo (*Sorbus aria*) en Bigüezal: apenas ejemplares.
- ❧ Tilo (*Tilia platyphillos*) en Latasa: escasos ejemplares.
- ❧ Olmo de montaña (*Ulmus glabra*): no se encuentra en la zona, sí algunos *Ulmus minor*
- ❧ Roble albar (*Quercus petraea*) en Irañeta: posible confusión e hibridación.

Declaración de Fuentes Semilleras

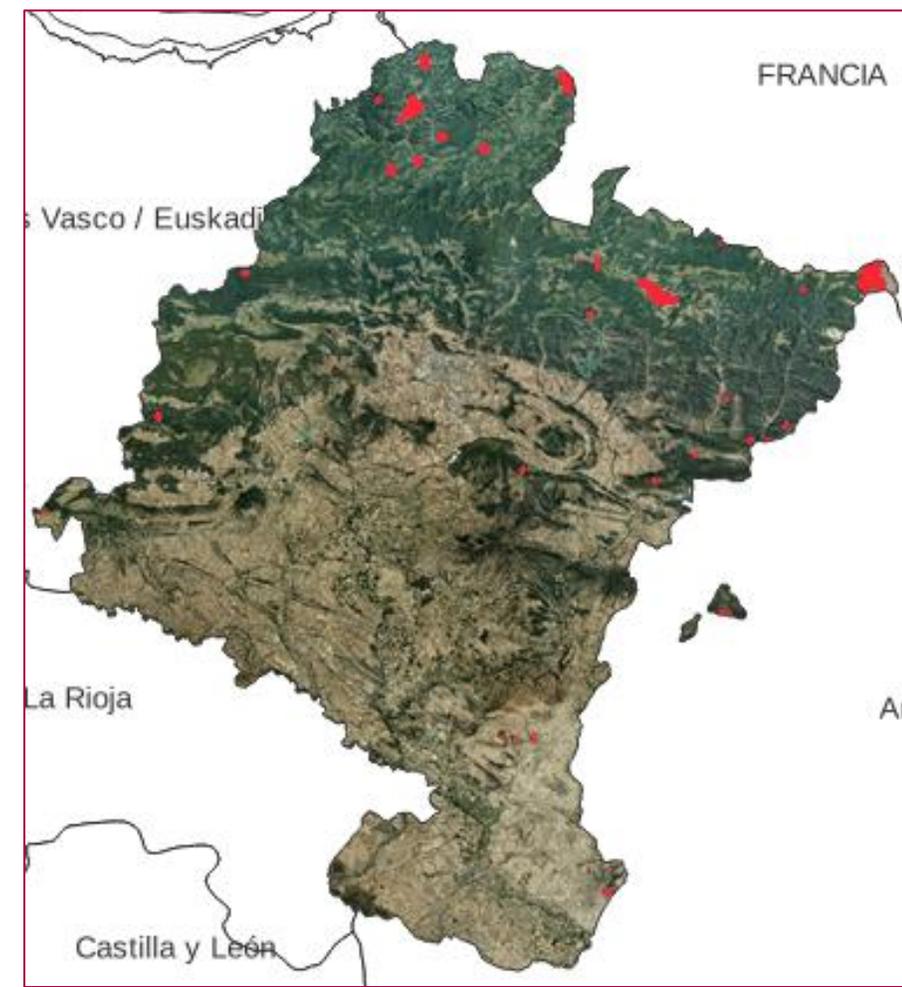
 RESOLUCIÓN 255/2021, de 2 de noviembre, del director general de Medio Ambiente, por la que se autoriza, en Navarra, la relación actualizada de fuentes semilleras y rodales selectos para la obtención y comercialización de material vegetal de reproducción, tramitándose asimismo la inclusión de estas fuentes en el Registro y Catálogo Nacional de Materiales de Base.

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

C3.2 Recolección de semillas

Especie	Causa de recogida	Nº de rodales prospectados
<i>Abies alba</i>	Vulnerabilidad de la especie	11
<i>Acer opalus</i>	Vulnerabilidad de la especie	15
<i>Carpinus betulus</i>	Escasa distribución	9
<i>Juniperus phoenicea</i>	Vulnerabilidad de la especie	16
<i>Juniperus thurifera</i>	Escasa distribución	4
<i>Pinus uncinata</i>	Vulnerabilidad de la especie	11
<i>Prunus lusitanica</i>	Escasa distribución	9
<i>Prunus padus</i>	Escasa distribución	4
<i>Sorbus aria</i>	Vulnerabilidad de la especie	6
<i>Taxus baccata</i>	Vulnerabilidad de la especie	5

Especie	Causa de recogida	Causa que desestimó su recogida
<i>Buxus sempervirens</i>	Afección patologías emergentes: defoliaciones causadas por <i>Cydalima perspectalis</i>	Semilla ya disponible en germoplasma
<i>Fagus sylvatica</i>	Importancia en Navarra y vulnerabilidad de la especie	Viabilidad medio-largo plazo no garantizada
<i>Ilex aquifolium</i>	Vulnerabilidad de la especie	Viabilidad medio-largo plazo no garantizada
<i>Sorbus hybrida</i>	Escasez/Rareza	No se localizaron ejemplares pese a realizar varias prospecciones
<i>Ulmus minor</i>	Vulnerabilidad de la especie	Viabilidad medio-largo plazo no garantizada



🌲 Abeto blanco (*Abies alba*): recogida de semilla en la Selva de Irati (Ochagavía) el 03/10/2019



Detalles de la recogida de piña en altura



Detalles de la recogida de piña en altura

🌿 Sabina negral (*Juniperus phoenicea*): recogida de semilla Bardenas reales el 14/10/2019



Detalles de los gálbulos maduros



Recogida de gálbulos

Sabina albar (*Juniperus thurifera*): recogida de semilla Bardenas reales el 14/10/2019 y el 29/10/2019



Ejemplar femenino recolectado



Detalle de los gálbulos

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

🇳🇵 Cerezo aliso (*Prunus padus*): 5, 12 y 19 de agosto de 2019 en Aurizberri/Espinal



Detalle de la recolección de los frutos

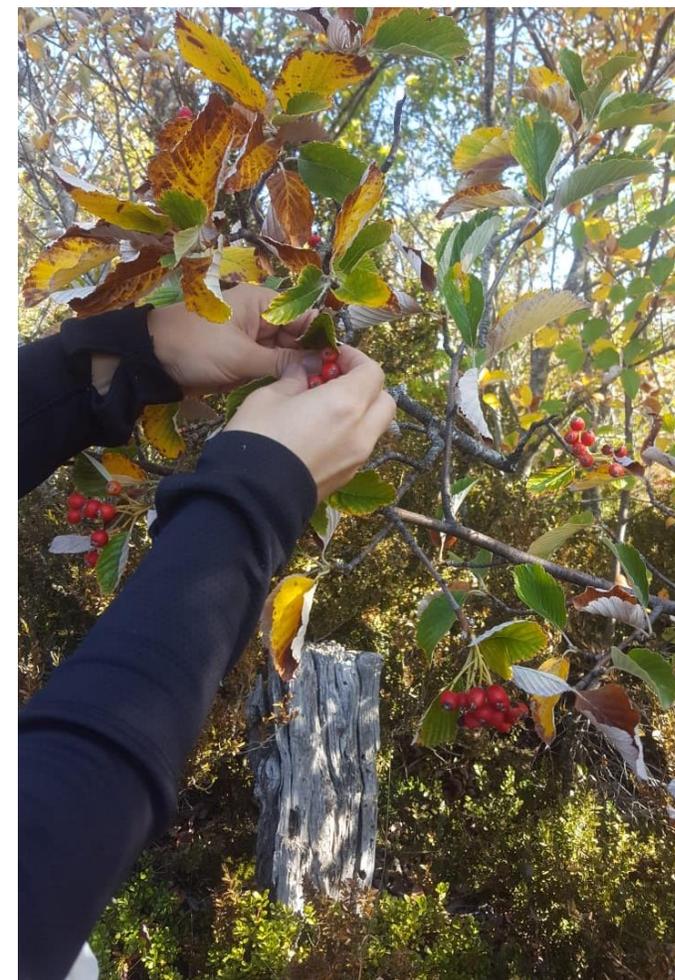


Semilla y fruto de *Prunus padus* infestadas por el gorgojo *Anthonomus rectirostris*

Mostajo (*Sorbus aria*): recogida de semilla en Burgi el 19/09/2019



Detalle de los pomos



Detalle de la recolección

Tejo (*Taxus baccata*): recogida de semilla Putxerri el 2 y el 12 de septiembre de 2019



Detalle de la recolección

- 🌳 Orón o Illón (*Acer opalus*): varios puntos de Aribes, Garaioa e Hiriberri/Villanueva de Aezkoa el 28/08/2019
- 🌳 Carpe (*Carpinus betulus*): Reserva Natural San Juan Xar (Igantzi) el 5/09/2019
- 🌳 Pino negro (*Pinus uncinata*): Larra (Isaba) el 17/10/2019
- 🌳 Loro (*Prunus lusitanica*): localizada una zona con bastantes ejemplares, no se recolectó por falta de fructificación en 2019. Previsto para 2020, la falta de presupuesto impidió su recolección pese a la fructificación.

Conservación ex situ de semillas NADAPTA

- Traslado a las instalaciones del Laboratorio Agroambiental de Fraisoro (Zizurkil-Guipúzkoa)
- Limpieza de semillas
- Secado de semillas
- Encapsulado e introducción en el banco germoplasma

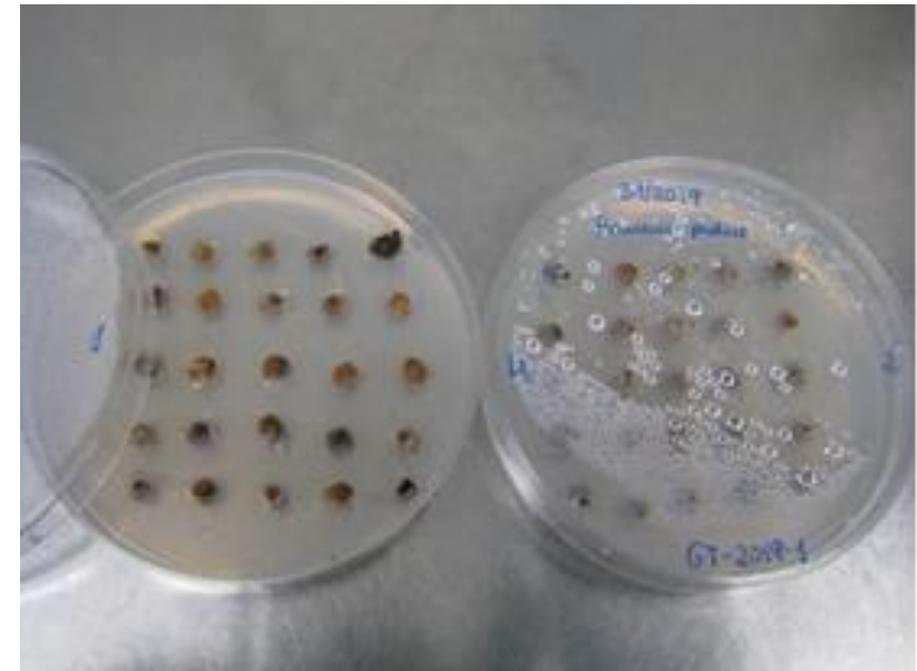


Conservación ex situ de semillas NADAPTA

- Caracterización morfométrica mediante escaneo de semillas: 2 escaneados de 20 semillas.
- Test de viabilidad (test de tetrazolio) y germinación



Preparación de semillas para el test tetrazolio



Test de germinación de la especie *Prunus padus*

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

Conservación ex situ de semillas NADAPTA

Número accesión	Taxon	Medio de cultivo	Pretratamiento	Estratificación	Tº de germinación	Fotoper- iodo	Tasa de germinación (%)	Viabilidad (%)	Velocidad de germinación (días)
76/2019	<i>Abies alba</i> Mill.	Agar 1 %	Esterilización	Fría	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	46	-
48/2019	<i>Acer opalus</i> Mill.	Agar 1 %	Esterilización	Fría	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	96	-
69/2019	<i>Carpinus betulus</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 2 años)	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	21	93	130,00
88/2019	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Agar 1 %	Esterilización y escarificación	Fría	22/12	12/12	47	76	164,13
89/2019	<i>Juniperus thurifera</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 2 años)	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	100	-
92/2019	<i>Pinus uncinata</i> Raymond Ex A. DC.	Agar 1 %	-	Fría	22/12	12/12	89	94	115,66
31/2019	<i>Prunus padus</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 2 años)	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	5	-
70/2019	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Agar 1 %	Esterilización	Fría	14/4	12/12	44	78	112,95
51/2019	<i>Taxus baccata</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 3 años)	22/12 (ciclos de 3 años)	12/12	14	98	276,29

Resultados de los test de germinación indicando el número de accesión, nombre del taxón, el medio de cultivo utilizado, el tipo de pretratamiento y extratificación aplicados, el rango de temperatura de germinación (Tº día/Tº noche), el fotoperiodo de germinación (h día/h noche), la tasa de germinación (%), la viabilidad (%) y la velocidad de germinación (días)

C3.2 Selección de fuentes de semillas de especies autóctonas adaptadas al medio

Conservación ex situ de semillas NADAPTA

Número accesión	Taxon	Medio de cultivo	Pretratamiento	Estratificación	Tº de germinación	Fotoper- iodo	Tasa de germinación (%)	Viabilidad (%)	Velocidad de germinación (días)
76/2019	<i>Abies alba</i> Mill.	Agar 1 %	Esterilización	Fría	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	46	-
48/2019	<i>Acer opalus</i> Mill.	Agar 1 %	Esterilización	Fría	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	96	-
69/2019	<i>Carpinus betulus</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 2 años)	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	21	93	130,00
88/2019	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Agar 1 %	Esterilización y escarificación	Fría	22/12	12/12	47	76	164,13
89/2019	<i>Juniperus thurifera</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 2 años)	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	100	-
92/2019	<i>Pinus uncinata</i> Raymond Ex A. DC.	Agar 1 %	-	Fría	22/12	12/12	89	94	115,66
31/2019	<i>Prunus padus</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 2 años)	14/4 (ciclos de 2 años)	12/12	0	5	-
70/2019	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Agar 1 %	Esterilización	Fría	14/4	12/12	44	78	112,95
51/2019	<i>Taxus baccata</i> L.	Agar 1 %	Esterilización	Fría (ciclos de 3 años)	22/12 (ciclos de 3 años)	12/12	14	98	276,29

Resultados de los test de germinación indicando el número de accesión, nombre del taxón, el medio de cultivo utilizado, el tipo de pretratamiento y estratificación aplicados, el rango de temperatura de germinación (Tº día/Tº noche), el fotoperiodo de germinación (h día/h noche), la tasa de germinación (%), la viabilidad (%) y la velocidad de germinación (días)

Eskerrik asko!
¡Muchas gracias!
Thank you!