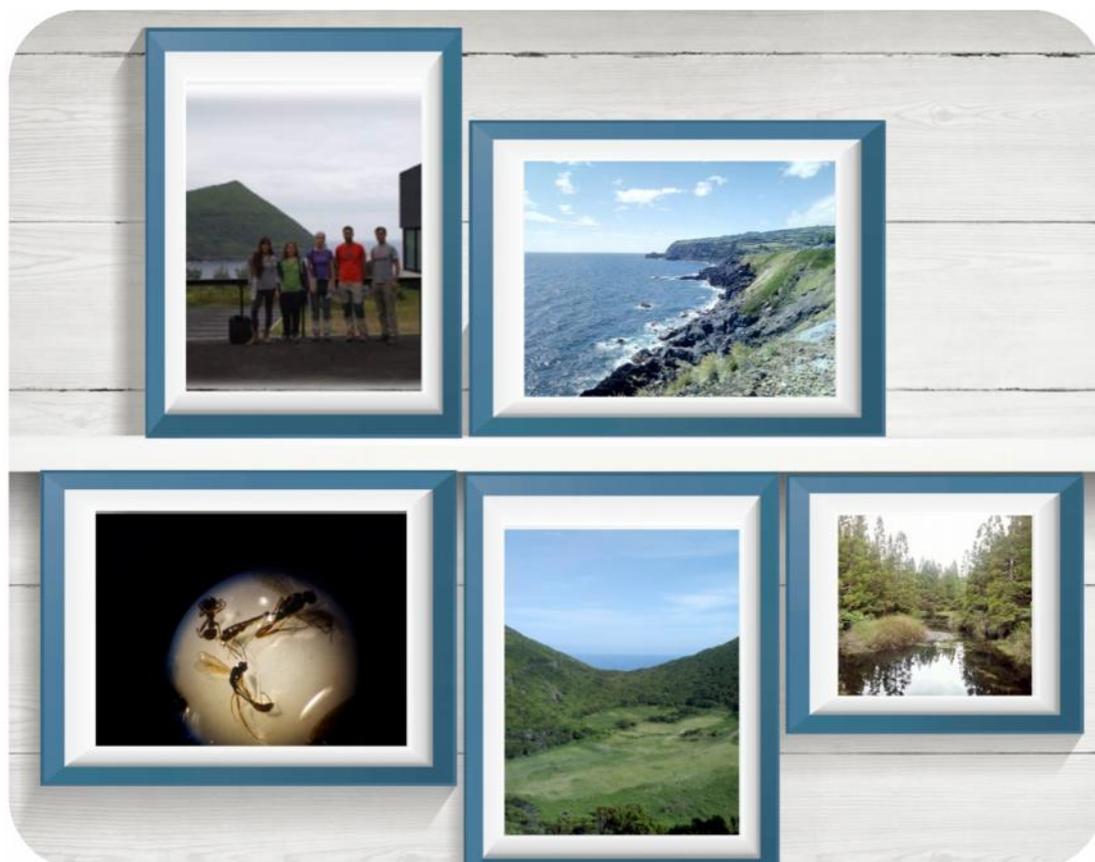


Erasmus +
En Terceira y Sao Miguel 2019



ALEJANDRO COTILLAS CRUZ
BELÉN NÚÑEZ DEL PRADO
M^aMAR MUNUERA SORIA
JUAN SASTRE HERRERO

ÍNDICE:

1. AZORES.....	3
2. TERCEIRA	3
2.1. Historia de Terceira	3
2.2. Programas de investigación de la universidad.....	4
3. SAO MIGUEL.....	7
3.1. Historia de Sao Miguel	7
3.2. Sociedad Portuguesa para el estudio de las aves -SPEA	8
3.3. <i>Pyrrhula murina</i> (Priolo o Camachuelo de Sao Miguel)	13
3.4. Centros de interpretación	13
ANEXO I: PRESENCIA, APROVECHAMIENTO Y USOS DE <i>CRYPTOMERIA JAPONICA</i>	13
ANEXO II: REPORTAJE BASICO DE AUTÓCTONA DE AZORES.....	16
ANEXO III: REPORTAJE BÁSICO DE FLORA INVASORA DE AZORES	18

1. AZORES

Las Azores son un archipiélago Portugués localizado en el Océano atlántico norte, a la misma latitud que Lisboa.



Está compuesto por 9 islas de origen volcánico que surgieron entre las 3 placas tectónicas más grandes del mundo (norteamericana, euroasiática y africana). Formando la microplaca de las Azores.

El archipiélago de las azores es joven, la isla más antigua es Santa María cuya edad se estima entre 8 y 12 millones de años. La isla más joven es Pico con 250.000 años. La juventud del archipiélago junto al aislamiento y lejanía del continente hace que la riqueza de especies no es muy amplia. Es la isla más pequeña del archipiélago, con 6,5 km de largo por 4 km de ancho, en total 17,13 km².

La laurisilva en toda la Macaronesia presenta un estado de degradación importante siendo un problema aún más alarmante cuando nos referimos a la laurisilva de las Azores. Además de la larga lista de amenazas que soporta su conservación (el cambio de uso de suelo, el desarrollo agrícola y la sobrexplotación humana) desde hace varios años se suma otra que pone en grave riesgo la biodiversidad de la laurisilva y son las especies exóticas invasoras (IAS), son aquellas especies introducidas con gran capacidad dispersiva y que compiten por los recursos con las especies nativas. El clima favorable y los factores migratorios humanos en las Azores, con gran tradición de importar especies exóticas, hacen que estas islas presenten un elevado número de IAS, con gran perjuicio para sus especies endémicas.

2. TERCEIRA

2.1. Historia de Terceira

Terceira es la tercera parada del archipiélago reconocida por los navegadores portugueses probablemente entre finales de 1420 e inicios de 1430, empieza siendo designada como isla de Jesucristo. El posterior cambio de nombre a Terceira (Tercera en español) se deriva del orden de las islas descubiertas anteriormente, Santa María y San Miguel.

El poblamiento es más tardío que en el grupo oriental, pues sólo en 1449 el Infante D. Henrique ordena a Jácome de Bruges, de origen flamenco, que pueble la isla. A pesar de esto, el poblamiento efectivo de la isla sólo fue realizado a partir de 1470, teniendo como zonas centrales Praia y Angra, que determinaron la aparición de otras localidades en el resto del territorio.

En los siglos XV y XVI, la importancia de la bahía de Angra fue notable como centro de comercio interno, fomentando el circuito de productos regionales producidos en las demás islas, y asumiendo un protagonismo todavía mayor como escala intercontinental para las naves

que navegaban entre Europa y las distantes América e India. La ciudad de Angra, fundada en 1534, se convierte en un centro político, económico y religioso de las Azores donde abundan los metales preciosos y las especias exóticas.

En 1580, ante la subida al trono de Portugal del rey español Felipe II, los habitantes de Terceira apoyan las pretensiones de D. António, Prior do Crato, candidato portugués. España busca reprimir la rebelión, pero el primer desembarco de tropas castellanas, en 1581, da como resultado la derrota en la famosa batalla de Salga. Dos años después, los hispánicos regresan en mayor número y alcanzan el dominio insular tras violentos combates. Con la Restauración de 1640, Portugal recupera la independencia y Terceira consolida su posición central en el archipiélago.

El espíritu valiente de los locales vuelve a ser puesto a prueba en las Guerras Liberales. Mayoritariamente defensora de la causa liberal, la población de Terceira reacciona contra el dominio absolutista, ya cómodamente instalado en otros lugares. En 1829, una feroz batalla naval acaba con la derrota de las tropas absolutistas de D. Miguel que intentaban desembarcar en la playa de Praia. Por esto, la localidad empezó a ser conocida como Praia da Vitória. Durante este turbulento período histórico, Terceira funciona como base para que D. Pedro IV organizase la reconquista del trono y consolidar la monarquía constitucional. Se nombra a Angra capital del reino de Portugal a la que se añade “do Heroísmo”. En 1832, se asiste a la partida de la armada y del ejército rumbo a Portugal continental, donde desembarcará en Mindelo, un momento clave en la victoria del ideal liberal.

Durante la Segunda Guerra Mundial, se permite a los británicos instalar una base militar cercana a Praia da Vitória, que posteriormente pasa a la Fuerza Aérea Norteamericana. La conocida y todavía hoy operativa Base das Lajes trae nuevas influencias a los habitantes locales.

Con un pasado histórico repleto de grandes hechos, Terceira es hoy una isla dinámica, con el centro histórico de Angra reconocido, en 1983, como Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO. (Fuente: www.visitazores.com).

2.2. Programas de investigación de la universidad

Las prácticas Erasmus que realizamos en la isla de Terceira se efectuaron con la colaboración del Departamento de Ciencias Agrarias y Medioambientales de la **Universidad de las islas Azores** (Universidade das Açores) en el Campus de Angra do Heroísmo en la isla de Terceira. Integrado en el departamento se encuentra el Grupo de Biodiversidad de Azores que es un centro regional reconocido por el Consejo de Investigación de Ciencias de Azores y la Universidad de Azores que desarrolla proyectos de investigación utilizando las islas oceánicas como laboratorios naturales para comprobar la teoría ecológica y poder comprender cómo las actividades humanas y los procesos naturales interactúan en los cambios globales. Actualmente el Grupo de Biodiversidad de Azores pertenece al “Centro de ecología, evolución y cambio ambiental” [cE3c], con sede en Lisboa. El principal objetivo del cE3c es realizar investigaciones que aborden los desafíos sociales en ecología, evolución y el medio ambiente.



El primer día comenzó con una presentación del centro y los trabajos que se están realizando en el mismo por varios componentes del equipo y comenzamos con una visita a una zona protegida de bosque nativo en Furnas do Enxofre y Terra Brava para reconocer las principales especies de flora endémica y naturalizada de la isla, pudimos realizar una primera aproximación a los ecosistemas propios de las islas aunque debido a la climatología con una densa niebla no pudimos apreciar las furnas en algunos momentos la visita.

Nos acompañó Alejandra Ros-Prieto que fue alumna del IES El Escorial dentro del CFGS en Gestión Forestal y del Medio Natural, realizó sus prácticas del módulo FCT en las Azores con una beca Erasmus y actualmente desarrolla su labor profesional en la universidad.

Por la tarde, después de visitar al coordinador Erasmus de la Universidad de las Azores Joaquim Moreira Silva asistimos a una presentación de los trabajos que se realizan en el centro con trampas de artrópodos y realizamos una práctica de identificación de artrópodos similar a lo que los/as estudiantes Erasmus hacen en su primera semana en el grupo dentro del proyecto "SLAM - Long Term Ecological Study of the Impacts of Climate Change in the natural forest of Azores".





El siguiente día se realizó la actividad de toma de datos con trabajo de campo para el proyecto “Impact of climate change on pasture’s productivity and nutritional composition in the Azores-PASTURCLIM” cuya investigación actual se centra en los impactos del cambio climático en los campos de cultivo y en los pastos de las islas Azores desarrollado por Teresa Bravo Ferreira que nos acompañó y nos explicó con detalle la investigación que está desarrollando.

Realizamos mediciones de clorofila y mediciones del calibre de los frutos en un cultivo de mandarina en los que se han instalado unas estructuras de invernaderos alrededor de algunos árboles que simulan condiciones de sequedad pero que dejan caer agua para que el árbol no sufra demasiado. También se han instalado placas en el suelo que provocan el aumento de temperaturas alrededor de la copa de los ejemplares por el calentamiento del aire y del suelo simulando los efectos ocasionados por el aumento de las temperaturas debido al cambio climático. En la parcela también tienen instalado un data logger que mide temperatura y humedad.



Las medidas se tomaron con un medidor portátil de clorofila que mide la refractancia dando un dato que procesado mediante una fórmula obtenemos la clorofila A y B agilizando el proceso de toma de datos.

El calibre de los frutos los medimos con un pie de rey. Los árboles se dividieron por sectores y tomamos medidas de 5 hojas y 5 frutos de cada sector.

Además recogimos las hojas de las que se tomaron medidas de clorofila para realizar medidas en el laboratorio de peso de la hoja con humedad y sin humedad una vez procesadas.



Estas mediciones se realizan una vez al mes. En estos campos de ensayo también se ha instalado trampas para insectos y se realizan identificación y conteo de especies de artrópodos.



3. SAO MIGUEL

3.1. Historia de Sao Miguel

Sao Miguel probablemente fue descubierta por los navegadores portugueses entre 1427 y 1431, después de Santa María. La población inicial en la década de 1440, bajo las órdenes de Gonçalo Velho Cabral, y se hace con colonos provenientes de las regiones del Norte, Extremadura, Algarve y Alentejo.

Posteriormente llegan comunidades de moros, judíos y algunos extranjeros como franceses e ingleses. Los suelos fértiles y la existencia de algunas bahías seguras hacen de la isla, rápidamente, un centro de comercio. El crecimiento económico se basa esencialmente en el cultivo y exportación de trigo, que impulsan el poblamiento de la isla.

La capital es Vila Franca do Campo hasta el terremoto de octubre de 1522, que destruye en gran parte la localidad. Ponta Delgada asume, en ese momento, un papel fundamental, consiguiendo el título de ciudad en 1546.

Los ataques de corsarios marcan el final del siglo XVI y las tropas españolas ocupan San Miguel en 1582, tras la resistencia azoriana a las fuerzas militares del nuevo rey de Portugal, Felipe II de España. Tras la Restauración de la Monarquía Portuguesa en 1640, el desarrollo comercial gana un nuevo impulso, estrechándose la relación con Brasil.

La exportación de la naranja, principalmente hacia Gran Bretaña, es la principal fuente de riqueza entre el siglo XVIII y mediados del siglo siguiente. Son de esta época gran parte de las iglesias de ricas tallas doradas y de las casas solariegas con fina sillería que hoy deslumbran a los visitantes. La enfermedad de los naranjos, a partir de 1870, y la consiguiente reducción en su producción lleva a un brote de emigración de la población hacia Brasil y Estados Unidos.

La introducción de nuevos cultivos – piña, té, tabaco – impulsa la expansión económica del siglo XIX. La economía de San Miguel se mantiene pujante en el siglo XX, principalmente por el desarrollo de la agricultura y la ganadería, que alimenta parte de la industria láctea. Sin embargo, a partir de 1980, el progreso del sector terciario ha sido cada vez más notable, ocupando actualmente a la mayoría de la población de San Miguel. Desde este punto de vista, el turismo es una de las apuestas más recientes de San Miguel, isla que sirve de sede al Gobierno Regional de las Azores. (Fuente: www.visitazores.com).

3.2. Sociedad Portuguesa para el estudio de las aves -SPEA

Spea es uno de nuestros socios de acogida de alumnos/as para la realización del módulo de F.C.T. En este Proyecto de Erasmus+ SPEA en Sao Miguel para conocer de primera mano sus proyectos de conservación medioambiental, de restauración de paisajes degradados con flora invasiva alóctona y de protección tanto de aves marinas como de un passeriforme, el Priolo (camachuelo endémico de Sao Miguel). Primero se explicará cuáles son los objetivos y proyectos fundamentales de SPEA para pasar después a desarrollar nuestra experiencia a pie de campo de sus proyectos en los lugares clave dónde se realizan.

La Sociedad Portuguesa para el estudio de las aves, es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro que promueve el estudio y conservación de las aves y de sus hábitats en Portugal.

SPEA fue fundada el 25 de noviembre de 1993, y trabajan un gran número de profesionales que realizan actividades en el área de la ornitología y conservación de avifauna. Desde 1999 forma parte de BirdLife International, una red internacional de organizaciones que actúan en más de 100 países.

Tiene proyectos en todo el territorio nacional y también en países como Cabo Verde, São Tomé y Príncipe, Malta y Grecia.

Los objetivos de SPEA son:

- Promover, dinamizar y divulgar el estudio de la biología de las aves y desarrollar las bases científicas y técnicas para la aplicación de medidas de gestión y conservación.
- Para promover la conservación de las poblaciones de aves que viven en estado silvestre y sus hábitats, especialmente en territorio portugués.
- Contribuir a la valorización y promoción de la Ornitología, en sus diversas vertientes, a través de la elaboración y divulgación de principios orientadores de esta disciplina; Contribuir a la formación de la población en general y grupos específicos sobre la avifauna, la Ornitología y otras actividades ligadas a la observación de aves, y a la divulgación de la importancia de la conservación de las aves.

El proyecto relacionado con nuestra visita es LIFE Terras do Priolo. Spea forma parte de la Red Natura 2000 ZPE Pico de Vara/Ribeira do Guilherme, para protección del Priolo a través de la Restauración de la floresta de laurisilva.

Entre las especies endémicas más importantes nos encontramos con el azevinho (*Ilex perado azorica*), Ginja (*Prunus azorica*), Folhado (*Viburnum treleasei*), Urze (*Erica azorica*), Cedro-domato (*Juniperus brevifolia*), Sanguinho (*Frangula azorica*), Pau branco (*Picconia azorica*), Loureiro (*Laurus azorica*) y entre las herbáceas destacan la Hera (*Hedera azorica*), el Patalugo (*Leontodon rigens*) y la uva-da-serra (*Vaccinium cylindraceum*). Como especies nativas destacan *Calluna vulgaris*, *Myrsine retusa*, *Myrica faya*, *Calycitricum macrocarpa*, *Woodwardia radicans* y *Osmunda regalis*.

Subiendo desde Sto. Antonio hasta las turberas de Graminhais se pueden observar varias zonas de bosque de Criptomera que han sido talados para su aprovechamiento maderero. La *Cryptomeria japonica* es una especie procedente de Japón que fue introducida a mediados del siglo XIX. Hoy en día ocupa grandes extensiones en la isla de Sao Miguel, aunque no se la considera invasora de hecho en algunas zonas se está utilizando como freno para que no se establezcan en esos lugares las invasoras. Cuando se procede a la corta de una zona del bosque de Criptomera los lugares cercanos a la línea de agua se intentan repoblar con especies nativas mientras que en las zonas con mayor pendiente y peores condiciones para el establecimiento de la vegetación se reforesta con Criptomeras que al ocupar rápidamente el terreno impiden que se establezcan allí plantas invasoras protegiendo de alguna forma a las plantas nativas que poco a poco se van reintroduciendo en esas zonas.

Una de las especies invasoras que más problemas está causando en la isla de Sao Miguel es el incenso (*Pittosporum undulatum*), este árbol es originario de Australia pero debido a su rápida propagación está presente en todas las islas Azores siendo una especie dominante entre los 50 y los 650 metros de altitud.



Uno de los métodos utilizados para su control es lo que se conoce como la muerte “en pie” ya que si se talan estos árboles provocan grandes daños en la vegetación autóctona y es una especie que rebrota con mucha fuerza. Las aplicaciones más comunes suelen consistir en la inyección de glifosato puro al tocón una vez talado el árbol, o a una dilución del 3% (glifosato al 36%) en los rebrotes.

La muerte en pie consiste en aplicar herbicidas específicos (sobre todo glifosato) realizando varios anillos en el tronco para poder aplicar el herbicida o con inyecciones del herbicida directamente en distintas zonas del tronco, de esta forma el árbol se seca en pie y se va descomponiendo con el paso del tiempo. En las zonas donde se realizan estos tratamientos se van plantando especies propias de la laurisilva y de esta forma se va recuperando poco a poco la vegetación autóctona.



Además del incenso otras especies invasoras son Cletra (*Clethra arborea*), Conteira (*Hedychium gardnerarum*), Gunera (*Gunnera tintorea*) y Acacia (*Acacia melanoxylon*).

En diversos puntos de la Serra da Tronqueira se está llevando a cabo estabilización del terreno en taludes gracias a obras de ingeniería natural e hidrosiembras. Cuando se elimina la vegetación invasora en las zonas con pendiente se corre un gran riesgo de pérdida de suelo

por arrastre del agua para evitar este problema se realizan obras de ingeniería natural que estabilizan el talud y permiten el establecimiento de nueva vegetación ya nativa. En un primer lugar se limpia la zona manteniendo aquellas plantas autóctonas y eliminando las invasoras, a veces si la pendiente es muy alta hay que estabilizar el terreno con pequeñas terrazas o bancales que se sujetan con estructuras de madera, cada pocos metros entre estas estructuras se establecen pequeños canales para facilitar la escorrentía del agua. Cuando el terreno está estabilizado se plantan arbustos en las zonas de menor pendiente y en el resto se realiza una hidrosiembra con la mezcla preparada en el vivero de producción que SPEA gestiona en Santo Antonio Nordesteinho

La madera utilizada para las estructuras de sujeción del terreno es *Criptomeria* en su mayoría, a veces las maderas van sobre una base de piedras si el talud es de mucha altura.

Pudimos ver distintas actuaciones de ingeniería ambiental, algunas de una gran envergadura dada la dificultad del terreno y otras más sencillas ya que la pendiente no era tan fuerte y no se necesitaban unas estructuras tan complicadas. Según se van analizando los resultados se va eligiendo el método más adecuado para cada lugar en función de las posibilidades de llevar adelante el trabajo.



En el Este de la isla de Sao Miguel nos encontramos con la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA-Red Natura 2000) de Pico da Vara/Ribeira do Guilherme, en esta ZEPA podemos encontrar casi la mitad (44%) de las especies endémicas del archipiélago de las Azores; La ZEPA obtuvo su estatus de protección gracias a la existencia de una especie endémica de passeriforme el Priolo o Camachuelo de Sao Miguel (*Pyrrhula murina*) clasificado como especie en peligro crítico de extinción hasta 2010 año en el que se redujo su estatus de conservación a "en peligro". La presencia del Priolo fue la razón por la cual se implementaron medidas de conservación y restauración en esta ZEPA, que comenzaron con mayor intensidad a partir del 2003. La principal acción fue la restauración del hábitat de ésta especie de ave, la laurisilva de las Azores.

Por todo lo anterior SPEA junto con diferentes colaboradores regionales, nacionales e internacionales ha desarrollado acciones de conservación y restauración ecológica de Laurisilva. Las cuales se han enmarcado en los últimos años en tres proyectos LIFE+: LIFE Priolo (2003-2008), LIFE Laurisilva sustentável (2008-2013) y LIFE Terras do Priolo (2013-2018).

Este último ha desarrollado todas sus actuaciones en torno a cuatro líneas principales:

- Recuperar hábitats protegidos controlando las plantas invasoras y propagando las plantas nativas

- Realizar seguimientos de la población de Priolo y sus predadores
- Promover el turismo en terras do Priolo y en todo el parque natural
- Sensibilizar tanto a la población local como a los visitantes a través del Centro Ambiental do Priolo.

En nuestro viaje recorrimos todos los enclaves donde se realizan intervenciones por parte de SPEA, conocimos la flora autóctona y alóctona de Sao Miguel y el hábitat y modo de vida del Priolo.

Desde el mirador de Tronqueira se pueden observar las zonas donde la vegetación de laurisilva está mejor conservada pero siempre amenazada por el Incenso y la Cletra que suben por las laderas siguiendo las líneas de agua.

En las laderas con bosques de Criptomeria que han sido taladas pero no se ha hecho ninguna intervención posterior rápidamente se establecen plantas invasoras que cubren el terreno de vegetación pero no sujetan el suelo ya que su sistema radicular es muy superficial por lo que hay un gran riesgo de pérdida de suelo. Por este motivo muchas veces se recurre a volver a plantar Criptomeria que al menos mantiene a raya a las plantas invasoras.



Enfrente se está llevando a cabo una intervención que consiste en la renaturalización de un gradiente altitudinal desde el margen del río hasta la cumbre. De esta forma se recupera una zona de alimento para el Priolo ya que se conseguirá establecer un corredor de vegetación nativa para ayudar a mantener su hábitat. Desde los 300m a los 900m de altura se plantarán especies propias de la laurisilva que irán fructificando en distintas épocas según le corresponda a cada especie ofreciendo alimento al Priolo durante gran parte del año.



Los trabajos que se están realizando son:

- Abrir caminos para acceder a estas zonas

- Limpieza de la vegetación existente, por un lado eliminar las plantas invasoras (Cletra, Incenso y Conteira sobre todo) y por otro favorecer a las plantas autóctonas que están allí establecidas.
- Plantación de 100.000 individuos de 25 especies nativas diferentes.
- Estabilizar los taludes y márgenes de los cursos de agua con obras de ingeniería ambiental para reducir la pérdida de suelo por escorrentía.

3.3. *Pyrrhula murina* (Priolo o Camachuelo de Sao Miguel)

El Priolo es una especie endémica de la isla, y más concretamente de la zona montañosa del área ZEPA Pico de Vara/Ribeira do Guilherme. Su población se encuentra limitada a los fragmentos de vegetación nativa. Es un ave de pequeño porte, 30gr de peso y dimensiones entre 15 y 17 cm. El macho y la hembra son iguales. Estuvo en peligro de extinción, hoy tras la recuperación de zonas de bosque autóctono, sólo especie amenazada.



En el último censo realizado por SPEA se contabilizaron alrededor de 1200 ejemplares. Se reproduce y alimenta en los bosques de laurisilva, come *semillas, esporangios de helechos, botones florales...* Y su mayor amenaza es la degradación de su hábitat natural por la presencia y avance de las especies exóticas invasoras.

3.4. Centros de interpretación

Durante el proyecto LIFE “Priolo” (2003-2008), por iniciativa de SPEA y con apoyo de la Dirección Regional de Recursos Forestales y la Secretaría Regional de Medio Ambiente y del Mar, se abrió un Centro de Interpretación y Educación Ambiental en la Reserva Forestal de Recreio da Cancela do Cinzeiro (Pedreira, Nordeste), llamado Centro Ambiental do Priolo.

Este centro pretende ser un punto de orientación para los visitantes de la zona y contribuir al conocimiento del Priolo y su hábitat, tanto para la población local como para los turistas.

Durante el último año este centro ha recibido 2500 visitantes y ha realizado diversas actuaciones de educación ambiental con centros escolares tanto de primaria como de secundaria y con la Universidad de Ponta Delgada.



ANEXO I: PRESENCIA, APROVECHAMIENTO Y USOS DE *CRYPTOMERIA JAPONICA*

Presencia

El bosque es un componente importante del paisaje del archipiélago de Azores, generando alrededor de 1.400 puestos de trabajo y 1,8 millones de euros de beneficio directo. La superficie ocupada por *Cryptomeria japonica* (criptomeria) es de más de 12.500 ha,

perteneciendo 4.500 ha al Gobierno Regional del archipiélago y hallándose la mitad de estas hectáreas en la isla de Sao Miguel.

Esta especie fue introducida como ornamental a mediados del s. XIX, suponiendo a principios del s. XX ya una parte importante de los terrenos de producción. Sin embargo, es a partir de 1948 cuando la Circunscripción forestal de Ponta Delgada elabora un proyecto de repoblación de terrenos baldíos para el mantenimiento del suelo y la mejora de la infiltración en las cuencas cabeceras.

Actualmente la estrategia del Gobierno Regional está basada en la promoción y modernización del sector forestal y también la incentivación de la gestión forestal sostenible. El proceso de certificación forestal comenzó en el año 2014 y se ha ido implementando en los diferentes montes públicos de las Azores.

Las características únicas de la criptomera, el control en origen de la madera y la certificación forestal son factores decisivos en la integración de los productos forestales en el mercado internacional de la madera.

Aprovechamiento

El turno de aprovechamiento en las islas Azores de la criptomera es de 30 años, obteniéndose una media de 23 m³/ha/año. A la edad del turno, la altura dominante de la masa es de 21 metros y un diámetro medio cuadrático de 28,1 cm.

Esta especie tiene capacidad de rebrote, sin embargo en el archipiélago este es escaso, por lo que una vez llegado al turno se repuebla de nuevo. Otro motivo por el que el método de beneficio es el monte alto es la alta competencia con otras especies, principalmente invasoras, que no permiten su crecimiento inicial.

Las operaciones de repoblación se hacen de forma manual, debido a la orografía del terreno. El marco de plantación es de 1,7 x 1,7 a 2 x 2 metros, suponiendo unas densidades cercanas a los 1900 pies/ha.

La madera de criptomera es maciza y fácil de trabajar. La albura tiene un color pardo claro y supone una parte estrecha del tronco ya que representa únicamente de 2 a 5 cm del tronco. Sin embargo, el duramen tiene mayor anchura con anillos que llegan a 4 mm de grosor, teniendo un color rosado.



Detalle de la albura y el duramen.

La madera de criptomeria es una madera similar a las secuias, que presenta un olor agradable, con una apariencia bonita, sin canales resiníferos. La densidad es baja tal y como se muestra en la siguiente tabla en la que se presentan las principales propiedades físicas de esta especie.

PROPERTIES		MEDIUM VALUES
Density (kg/m ³)		260
Hardness (JANKA - kgf)		98
Shrinkage (%)	Tangential	6,1
	Radial	1,7
	Axial	0,38
	Volumetric Coeficient	0,30
Static Bending (Kg/cm ²)	Modulus of Rupture	440
	Modulus of Elasticity	39,838
Axial Compression (Kg/cm ²)	Modulus of Rupture	210
Perpendicular Tension (Kg/cm ²)	Modulus of Rupture	12
Breaking (Kg/cm ²)	Modulus of Rupture	9,062
Shear (Kg/cm)	Rupture	8

Principales propiedades de Cryptomeria japonica.

Usos

La madera de *Cryptomeria japonica* tiene diferentes usos, siendo empleada principalmente en construcción y carpintería. Entre sus usos destacan:

- Contrachapado y aglomerado.
- Tableros laminados.
- Revestimientos de pared.
- Puertas y ventanas.
- Cerchas y tejados.
- Casas prefabricadas.
- Tableros y palets.
- Partes internas de muebles.

ANEXO II: REPORTAJE BASICO DE AUTÓCTONA DE AZORES

Vaccinium cylindraceum



Ilex perado subsp. *azorica*



Juniperus brevifolia



Laurus azorica



Erica azorica



Azorina vidalii



ANEXO III: REPORTAJE BÁSICO DE FLORA INVASORA DE AZORES

Hedychium gardnerianum



Pittosporum undulatum



Dicksonia antarctica



