ÍNDICE

1- AGRADECIMIENTOS
2- INTRODUCCIÓN
- 2.1 – La Posidonia Oceánica.
- 2.2 – La costa mediterránea como zona de protección.
- 2.3 – Amenazas y degradación.
- 2.4 – Usos antiguos de la Posidonia.
- 2.5 – Usos actuales.
- 2.6 – Órganos encargados de su protección en la región de Murcia.
- 2.7 – Programas para su protección.
- 2.8 – "La forma matemática".
- 2.9 – Los patrones.
- 2.10 – La síntesis del módulo.

3. EL PROYECTO
- 3.1- Objetivos
- 3.2 – Desarrollo

4 – BIBLIOGRAFIA & WEBGRAFÍA

"AUTOBIOGRAFÍA"

"No cojas la cuchara con la mano izquierda.
No pongas los codos en la mesa.
Dobla bien la servilleta.
Eso, para empezar.

Extraiga la raíz cuadrada de tres mil trescientos trece.
¿Dónde está Tanganika? ¿Qué año nació Cervantes?
Le pondré un cero en conducta si habla con su compañero.
Eso, para seguir.

¿Le parece a Ud. correcto que un ingeniero haga versos?
La cultura es un adorno y el negocio es el negocio.
Si sigues con esa chica te cerraremos las puertas.
Eso, para vivir.

No seas tan loco. Sé educado. Sé correcto.
No bebas. No fumes. No tosas. No respires.
!Ay, sí, ¡no respires! Dar el no a todos los "no"
y descansar: Morir. "

Gabriel Celaya

1. AGRADECIMIENTOS

No hay nada que agradezca más que la gente me inspire, para ser mejor persona y no hay nada que inspire tanto como aquella capaz de crear mundos. Como dice Albert Espinosa, la introducción en su gran libro de "El mundo amarillo". (Es un poema compuesto por prohibiciones, prohibiciones que crean vida. Prohibiciones que crearon su vida. Prohibiciones que marcaron su vida. Son un montón de "noes" que excluyen lo que no desea para encontrarnos con un montón de "sies"). Y como dice Albert, me gusta esa manera de vivir.

Siempre he querido ser arquitecta, desde que tengo uso de razón, o dibujaba, o hacía maquetas o inventaba alguna cosa, claro está que esa faceta mía también se la debo en parte a mi padre, por tener un gran garaje para poder destrozar cosas, pintar cualquier idea o arreglar aquello que estuviera roto.

Por desavenencias de la vida, he tenido que estudiar dos carreras anteriores para llevarme hasta donde estoy ahora, mi tercera carrera (y espero que la última, aunque nunca se sabe). Tras los pasos anteriores sufrí mucho con la primera carrera, Arquitectura Técnica, la segunda la disfrute como una niña, Dirección en cocina, pero su mundo laboral me desanimó a pesar de ser mi segunda pasión y la tercera, mi gran pasión y que creo que no se me da nada mal, me ayudará con influencia de las anteriores a crear mis mundos, mis "sies".

Por tanto, he de agradecer a todas aquellas personas que gracias a que han estado allí, me han ayudado a ser y estar. Ser la persona que he soy ahora y estar por situarme en un lugar en el que he querido estar siempre y en el que me espera un nuevo camino. Por ayudarme en la medida de lo que han podido, por no entender a un estudiante de arquitectura pero al menos intentarlo, por sus palabras motivadoras, sus conocimientos y consejos, su ayuda en la realización de alguna de las maquetas de la carrera, por esos ratos en los que me han ayudado también a desconectar y por mostrarles que la arquitectura es algo maravilloso y apasionante, creativo y en constante desarrollo, casi un ente vivo, que asociado a la civilización crece y se adapta a sus necesidades y políticas actuales.

Muchas gracias a todos.

2- INTRODUCCIÓN

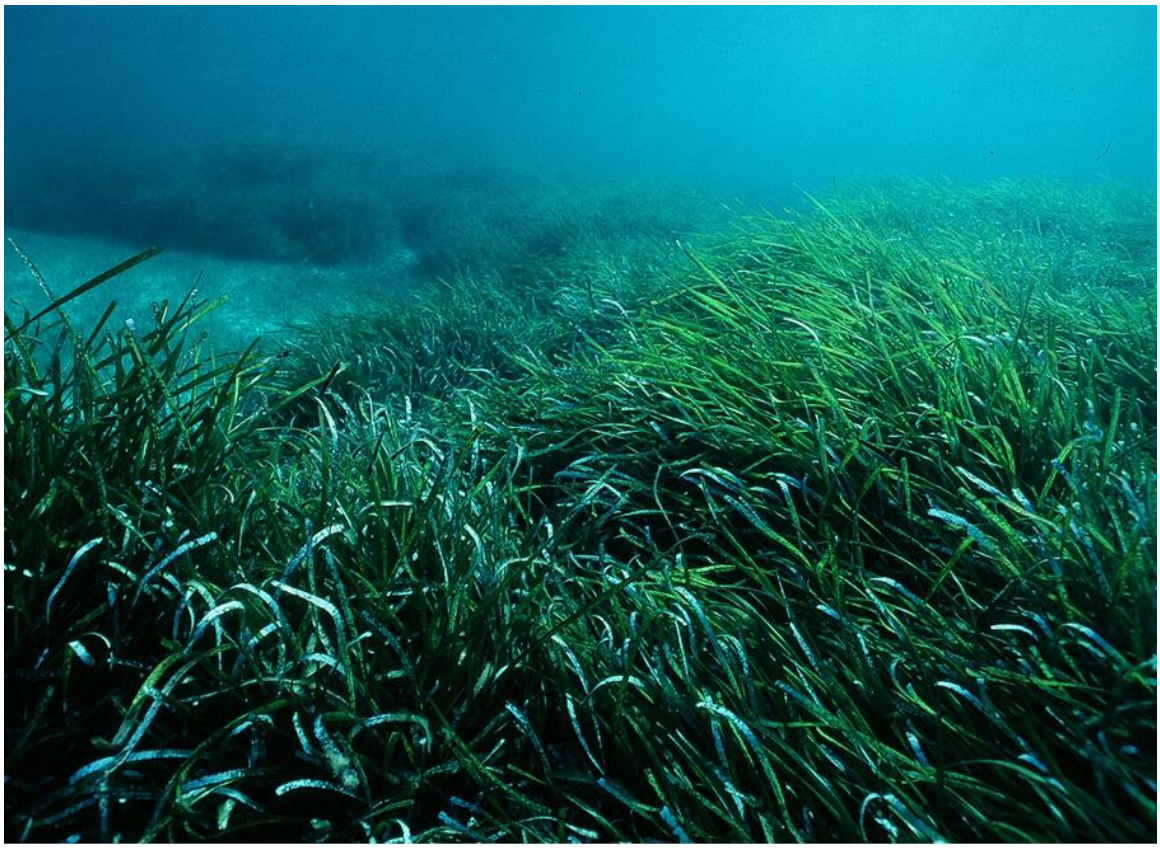
Como tema propuesto para solicitar la beca investigación es responsable la realización de mi proyecto final de Grado desarrollado durante el curso 2018/2019 y presentado en la Universidad Politécnica de Cartagena. A raíz del estudio de la Posidonia Oceánica y de la realización de un proyecto que derivase a su uso y protección, me ha dado pie a solicitar esta beca de investigación para seguir el desarrollo y así su conservación.

Gracias a todo lo que tuve que estudiar para poder desarrollar el proyecto creo que merece ser estudiada y darla más a conocer, porque nos necesita.

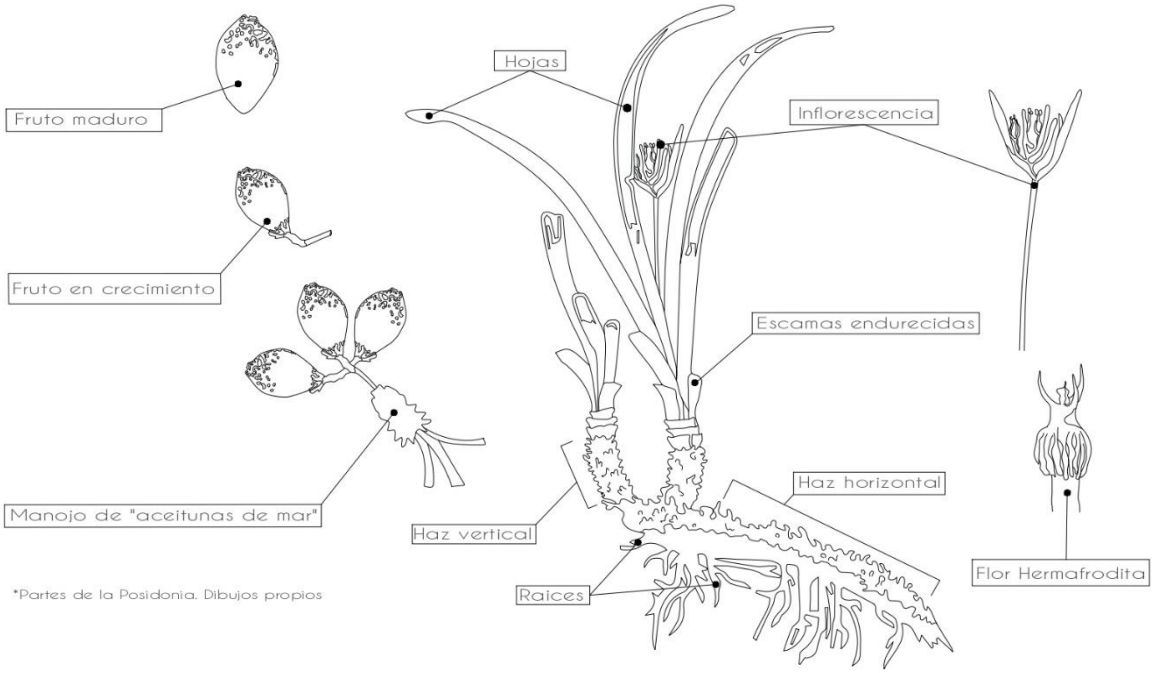
Si hay algo que he aprendido a lo largo de todos esto años es, que si no hay un objetivo económico de por medio, una repercusión que quien financie pueda obtener un benefició no merece la pea ser estudiado, pues esta investigación va en la línea de interactuar con el desarrollo y sustentación de la misma.

2.1 – La Posidonia Oceánica.

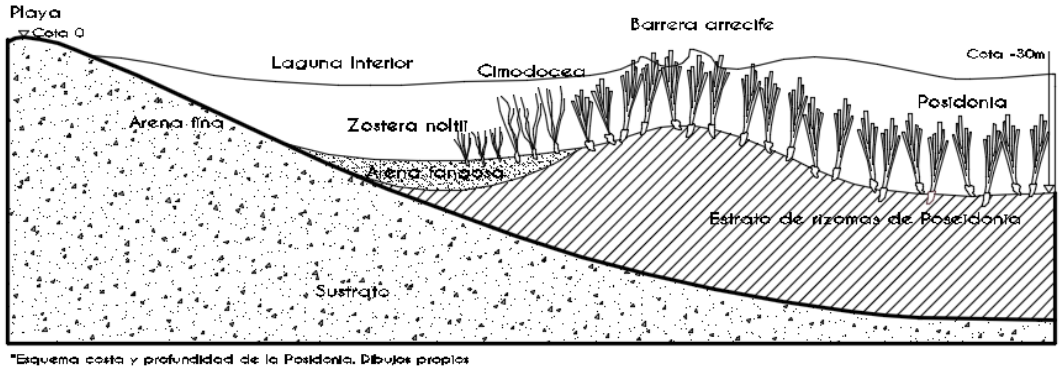
Para entender, la función final y motivos del proyecto creo que es importante conocer de qué estamos hablando. En este caso conocer qué es la Posidonia y por qué es tan importante.



La posidonia es una planta fanerógama marina vascular, de la familia Posidoniaceae.
Tiene unas características similares a las plantas terrestres, como raíces, tallo rizomatoso y hojas cintiformes de hasta un metro de largo, dispuestas en grupos de matas de entre unas 6 y 7 hojas.



Florece en otoño y produce en primavera unos frutos flotantes conocidos como olivas de mar. Existen evidencias que podrían situar su aparición hace unos 100 millones de años con apariciones en el Cretácico.
La evolución de la posidonia ha estado condicionada por un crecimiento desarrollado completamente bajo el agua. por lo que no han desarrollado ni cutícula, cuya función es la de proteger a la planta frente a la desecación, ni estomas, ya que obtienen los gases a través de toda su superficie.

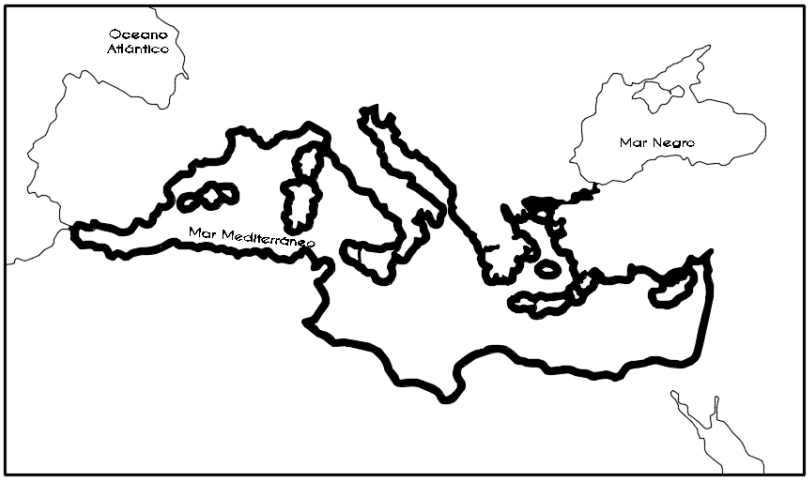


*Esquema costa y profundidad de la Posidonia. Dibujos propios

Contribuye, en gran medida, a la conservación del litoral, de ahí a que están situados a una cota de entre los 30 y 40 m de profundidad. Su crecimiento por rizomas hace que, pueda extenderse varios kilómetros produciendo plantas clonadas, e impide la erosión del fondo marino con su anclaje. Se reproduce sexualmente por flores y frutas, siendo hermafrodita. Siendo la forma asexual su forma natural de re reproducirse.
Las corrientes marinas han afectado a su crecimiento desarrollando un crecimiento en pradera donde la diversidad entre las praderas de es prácticamente cero, aunque es rica en especies de animales y algas asociadas a ellas, donde encuentran alimento y protección.

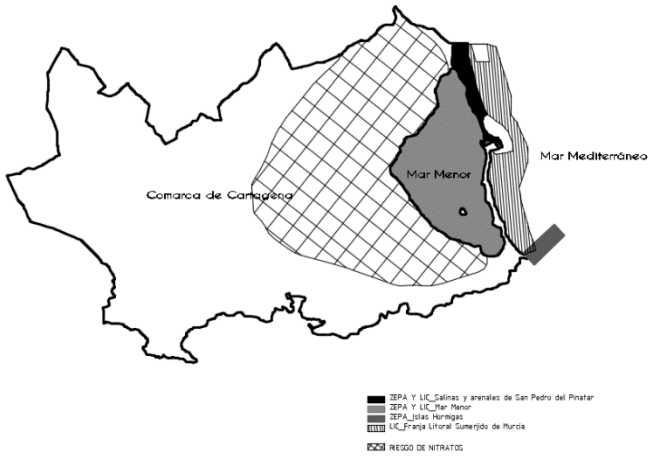
2.2 – La costa mediterránea como zona de protección.

La Posidonia oceánica es una especie endémica del mar Mediterráneo, ya que por sus características sólo se encuentra allí. Ocupa alrededor del 3% de la cuenca del Mediterráneo.



*Localizacion de la Posidonia en el Mar Mediterraneo. Dibujos propios

Constituyendo uno de los ecosistemas más importantes de Mar Mediterráneo, se ha calificado como "Hábitat prioritario" en el anexo I de la Directiva Hábitat (Dir. nº 92/43/CEE), ley que reúne todos los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) que necesitan ser protegidos siendo en el litoral de la Región de Murcia las praderas frente La Manga, Calblanque y Calarreona desde el 1997.



Fue considerada por la UNESCO, Patrimonio de la Humanidad en 1999, concretamente la zona del Parque Natural de Ses Salines entre Formentera e Ibiza.
Constituyendo uno de los ecosistemas más importantes de Mar Mediterráneo, se ha calificado como "Hábitat prioritario" en el anexo I de la Directiva Hábitat (Dir. nº 92/43/CEE), ley que reúne todos los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) que necesitan ser protegidos siendo en el litoral de la Región de Murcia las praderas frente La Manga, Calblanque y Calarreona desde el 1997.

No obstante, las intensas condiciones de las tormentas provocan el arranque total o parcial de estas plantas que debido a su ligereza son arrastradas hacia las playas donde se depositan en forma de residuos, lo que todo el mundo dice que son “algas” en realidad es la Posidonia desprendida del fondo del mar.

Por su importancia ecológica, como sus raíces ayudan a la buena filtración del agua marina y su presencia en las costas son un símbolo de buena salud del agua.

2.3 – Amenazas y degradación.

A pesar de estar protegidas, las praderas a lo largo del tiempo han sufrido numerosas agresiones ecológicas provocando una reducción de estas. Por eso es por lo que están endémicas.

Las causas son diversas:

- Como la alteración de recorridos naturales de las corrientes marinas
- La contaminación por productos químicos empleados en la agricultura,
- Los residuos urbanos.
- El incremento de salinidad de las aguas por las desaladoras.
- La pesca de arrastre.
- La práctica de deportes náuticos
- La eutrofización de las algas costeras, causando que las algas epifitas crezcan más impidiendo hacer la fotosíntesis
- El vertido de petróleo.
- La competencia por el espacio de dos algas tropicales introducidas de manera artificial en el mediterráneo (La Caulerpa Racemosa y la Lophocladia Lallemandii).

El aumento de la contaminación en el litoral provoca, una reducción considerable de las praderas, pero a pesar de las medidas del control de calidad y su crecimiento lento genera un regresión y perdida de la biodiversidad, deterioro de agua y desaparición de varios metros de costa.

2.4 – Usos antiguos de la Posidonia.

Históricamente, ya tenía mucha importancia económica; por su gran variedad de usos tanto morfológicos como propiedades internas.

Por ser tan común y accesible en las playas, se aprovechaba todo. Era un material barato y de usos múltiple y se podía asemejar a la paja de las zonas de interior.

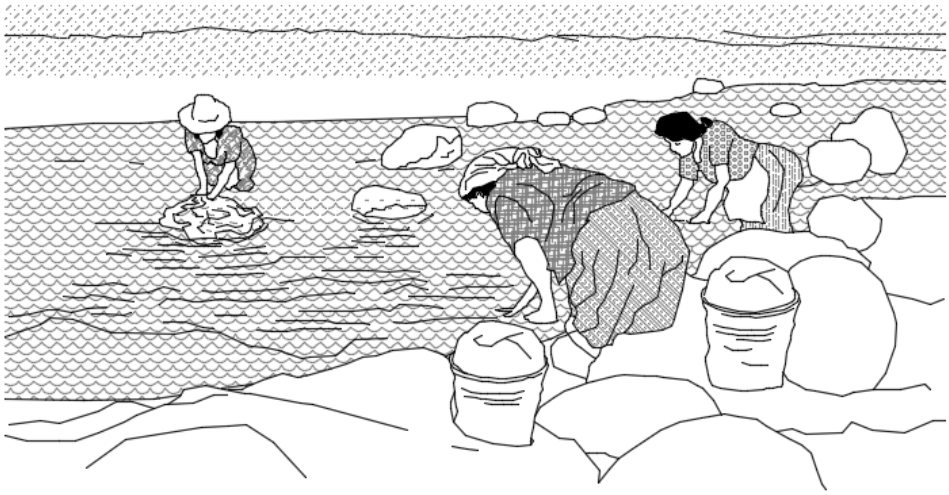
Tal es así que comúnmente se le llamaba el alga de los Vidrieros, ya que sus largas hojas permitían envolver los vidrios y cerámicas procedentes de Venecia y Roma, como embalaje de protección de objetos frágiles. También eran usadas para embalar el pescado fresco, manteniéndolo buenas condiciones en su transporte.



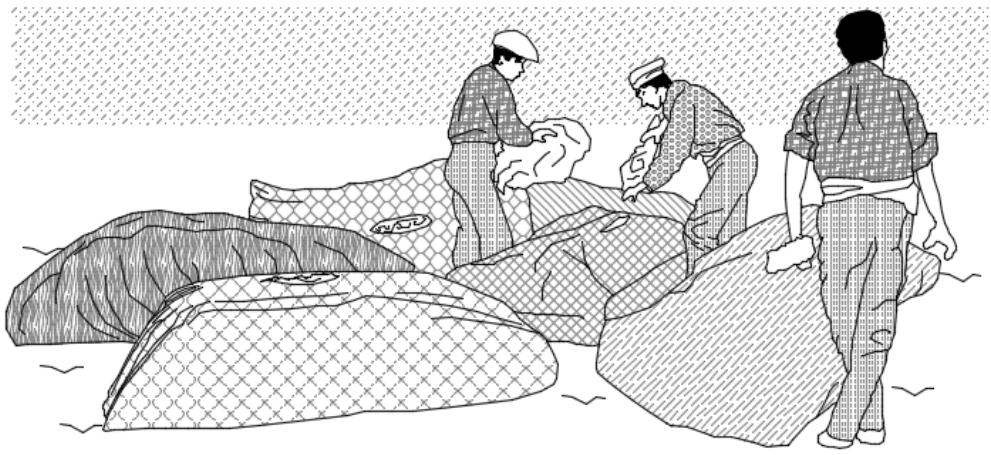
Las bolas de mar o bolas semillero, así como los tallos, se utilizaban como combustible para hacer fuego, para cocinar y dar calor a la casa.



Las hojas secas se utilizaban en los balnearios para aplicarla como tratamiento y curación de enfermedades reumáticas, y con agua se usaba como relajantes baños calientes.



Estas a su vez eran utilizados como relleno de colchones y almohadas, con reconocidos efectos terapéuticos en tratamientos de otras enfermedades además de un repelente para ahuyentar a los chinches y otros parásitos.



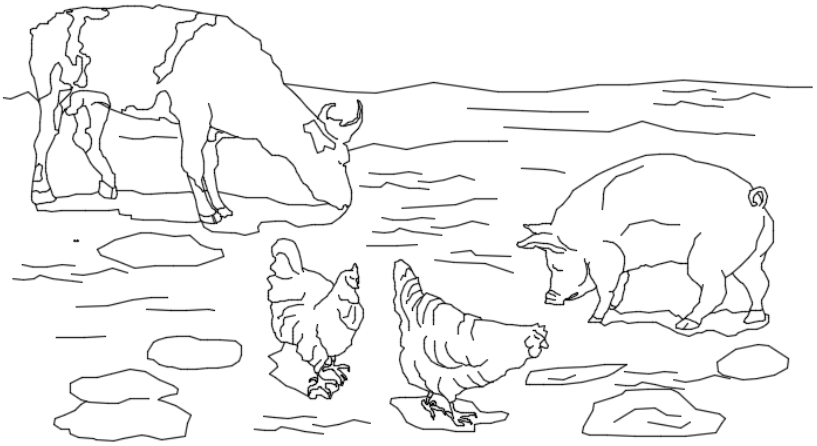
También se utilizaba con otras plantas para para la elaboración de sosa y así en jabones y cremas terapéuticos.



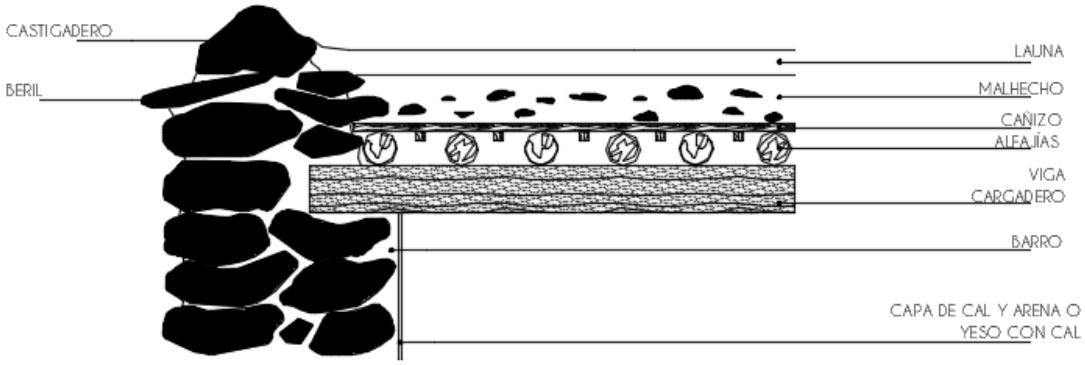
También se utilizaron las hojas secas como abono en determinados cultivos, como en el del tomate, por la necesidad que tienen de yodo y potasio y elaboración de alcohol yodado dejando macerar las hojas frescas, al igual que se hacía con el romero.



El fruto de la posidonia es conocido como la oliva de mar, posee propiedades similares a las drupas (frutos como las aceitunas, cerezas o ciruelas), y en periodos de hambruna se recogía para dar de comer a los camellos y al ganado porcino. además, se utilizaba se utilizaba como lugares de descanso y cobijo de los animales.



En construcción el material se utilizaba como aislante en la construcción de cubierta plana de tierra, integrándose con el cañizo apoyado en las alfajías.



Y además de tener aplicaciones médicas, con propiedades antibacterianas, antifúngicas. Sus hojas maceradas con alcohol se aplican sobre las heridas como desinfectante natural consiguiendo que cicatricen antes y como antiacné.
Sus propiedades la convierten en alivio para enfermedades respiratorias, como la bronquitis, o el dolor de garganta, dolor de piernas y varices.

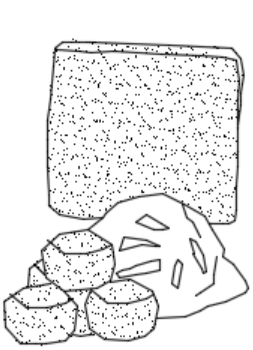
2.5 – Usos actuales.

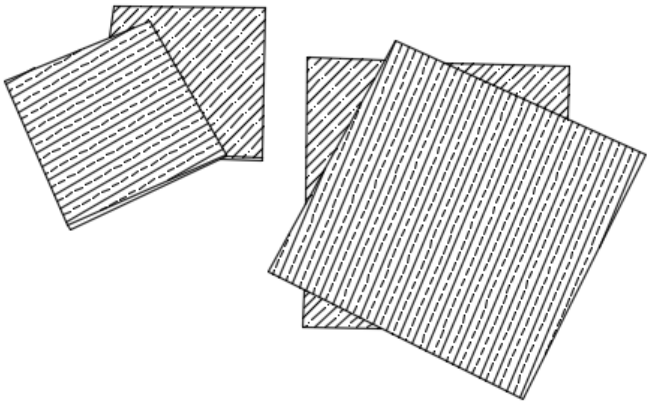
En la actualidad se investiga la fabricación de un hormigón de mayor resistencia con cenizas de los residuos de posidonia, o nuevos materiales de construcción ecológicos basados en matrices poliméricas de origen renovable reforzados con alga de Posidonia oceánica.

Conseguir pasta de papel dado su alto contenido en celulosa; como aislante y también como biocombustible o incluso licor de Posidonia.

Un estudio reciente de la Universidad de Murcia publicado en PlosOne propone los sobrantes de posidonia que aparecen en las orillas del mar como el alimento adecuado para rumiantes por el ahorro económico que supondría frente a la paja.
Por eso en la actualidad, el cuidado de la Posidonia activa como recurso es un bien apreciado, que indica un mar sano, y genera equilibrio del ecosistema.

La nueva corriente está reutilizando la Posidonia de las siguientes maneras:

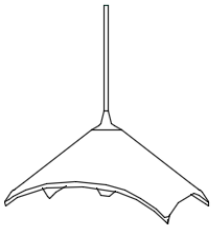




En la construcción se están volviendo a usar como material aislante en todas sus formas:

- Con la hoja seca sin tratar directamente en la misma cubierta plana, previamente habiendo tenido un proceso de secado controlado.
- También laminado, como protección acústica en falsas techos o paredes, y como aditivo en hormigones mejorando su estabilidad.





- En el mundo del diseño, siguiendo con la gama de laminado de algas, se obtiene un material maleable, con el que se comercializan, desde gafas, pasando por lámparas y mobiliario del hogar.
- Además de añadirse como capas en nuevos diseños de colchones viscoelásticos.

2.6 – Órganos encargados de su protección en la región de Murcia.

Por lo que ha sido y por lo que es ahora, es motivo suficiente para su protección siendo por ello protegido a nivel internacional por leyes para su salvaguarda, protección y mantenimiento.

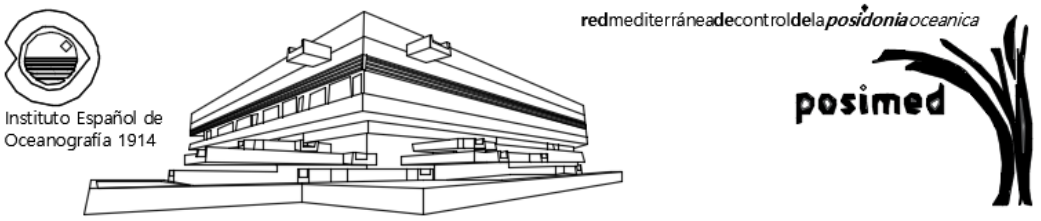
-A nivel europeo, Posidonia Oceánica ha sido incluida en el Anexo I de la Convención de Berna como especie de flora estrictamente protegida.

-La Directiva de Hábitats de la Unión Europea (92/42 CEE del 21/05/1992) y su posterior adaptación al progreso técnico y científico a través de la Directiva 97/62/CE del 27 de octubre de 1997, incluyen a las praderas de Posidonia oceánica en el Anexo 1, hábitat 1120, como hábitat prioritario a conservar dentro del territorio de la Unión Europea.

-El Reglamento de Pesca de la Unión Europea para el Mediterráneo (Reglamento CE núm.1626/94), prohíbe expresamente la pesca de arrastre sobre praderas de fanerógamas marinas.

-En España, el Real Decreto de 7 de diciembre de 1995 (BOE núm. 310, de 28 de diciembre de 1995) recoge la adaptación de la Directiva de Hábitat al Estado Español. En él, se considera a las praderas como sistemas a conservar, para lo cual se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Siendo en Murcia el organismo encargado de su protección:



Siendo el Instituto un organismo público de investigación dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades dedicado a la investigación de las ciencias del mar y océanos, la sostenibilidad y el medio ambiente. que por medio del programa "POSIMED" que desarrolla redes de control que buscan conocer el estado de las praderas y preservar ese patrimonio natural de la humanidad.

2.7 – Programas para su protección.

Algunos de los programas que se encargan de su protección:

1. Palma de Mallorca: "*El **objetivo global** de la Directiva hábitats, es "contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los estados miembro". Para el cumplimento de este objetivo global, una de las grandes finalidades de la Directiva es la creación de una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación llamada Natura 2000 para la conservación de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies".*

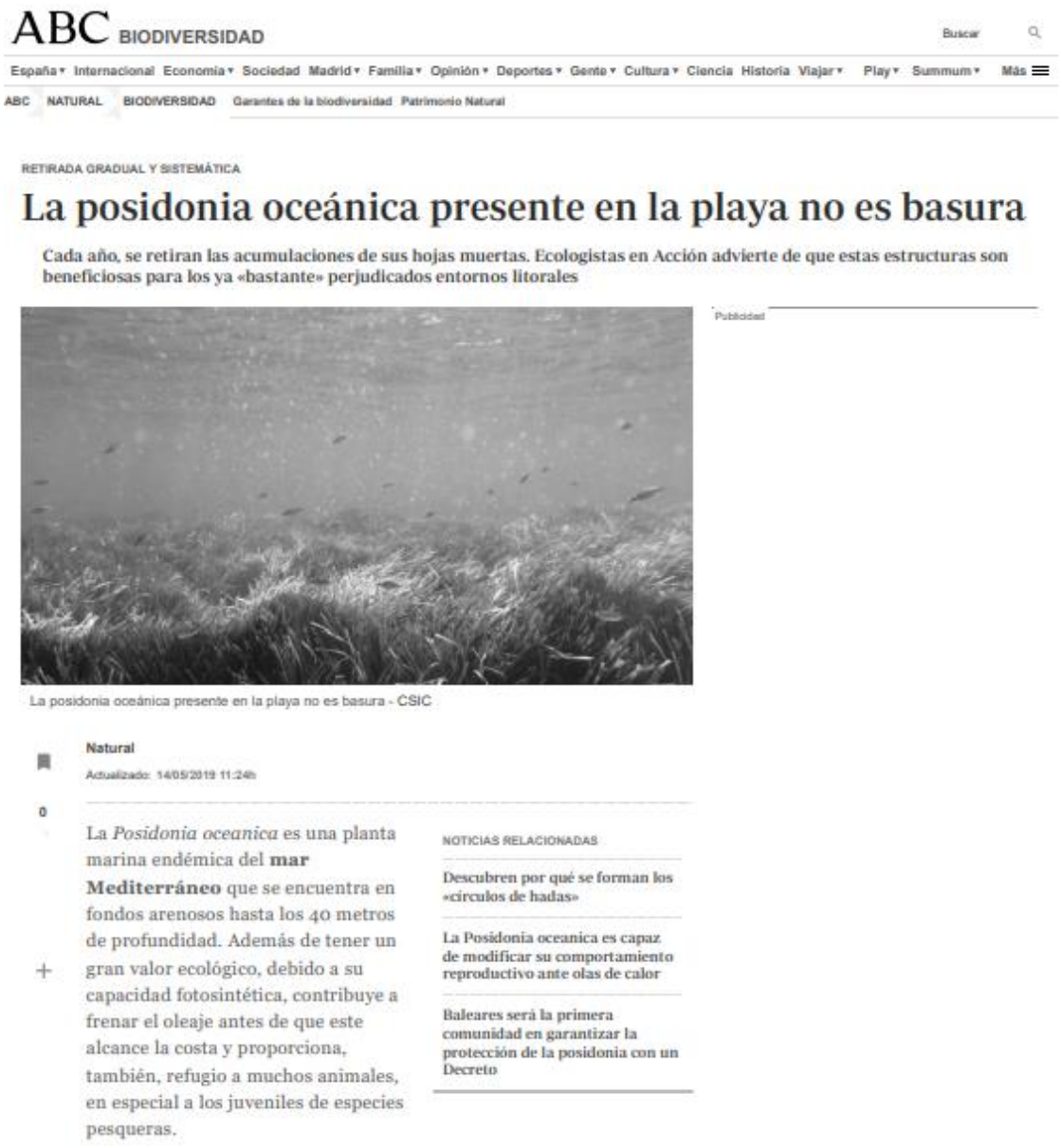


2. Formentera: "*Save Posidonia Project es un proyecto que nace del deseo del Consell Insular de la isla de Formentera (Islas Baleares) de promocionar el turismo sostenible y lanzar un plan de acción para recaudar fondos que irán destinados exclusivamente a la conservación de la planta marina Posidonia Oceánica. El objetivo es concienciar sobre la vital importancia de la Posidonia en Formentera en el presente y sobre todo para las generaciones futuras."*

3. Murcia: "*La Escuela del Mar, La Asociación de Naturalistas del Sureste ha realizado prácticamente desde su fundación numerosas campañas en defensa del litoral de la Región de Murcia y algunos de sus enclaves más singulares. Junto a acciones por la conservación de los espacios naturales de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (hoy Parque Regional) o Cabo de Palos-Islas Hormigas (en la actualidad Reserva Marina), ANSE ha trabajado en aspectos como la contaminación por vertidos mineros e industriales en Portmán, Escombreras y Cartagena, sobreexplotación de las pesquerías de atún rojo, conservación de tortugas marinas y pequeños cetáceos, y otros muchos. En algunas de estas campañas la Asociación ha colaborado con otras organizaciones como Alnitak, dedicada al estudio de los cetáceos o GREENPEACE.*

4. *Nacional: "El Bosque Marino de Red Eléctrica: recuperación de praderas de Posidonia oceánica. Es un proyecto pionero a nivel mundial para la restauración de praderas de Posidonia oceánica en Mallorca. Se trata de una experiencia única y una apuesta de futuro que ha permitido desarrollar una técnica de recuperación de espacios marinos con esta planta acuática, autóctona del Mediterráneo."*

5. *Posidonia Green Project es una asociación internacional sin ánimo de lucro que promueve una cultura ecológica que respeta el ambiente a través de eventos, iniciativas, campañas de sensibilización y de comunicación. La asociación es el desarrollo natural de todas las actividades relacionadas al Posidonia Festival, evento anual nacido en el 2008 en diferentes partes del Mediterráneo entre Italia y España.*



ABC BIODIVERSIDAD

Buscar

España Internacional Economía Sociedad Madrid Familia Opinión Deportes Gente Cultura Ciencia Historia Viajar Play Summum Más

ABC NATURAL BIODIVERSIDAD Garantes de la biodiversidad Patrimonio Natural

RETIRADA GRADUAL Y SISTEMÁTICA

La posidonia oceánica presente en la playa no es basura

Cada año, se retiran las acumulaciones de sus hojas muertas. Ecologistas en Acción advierte de que estas estructuras son beneficiosas para los ya «bastante» perjudicados entornos litorales

Publicidad

La posidonia oceánica presente en la playa no es basura - CSIC

Natural

Actualizado: 14/05/2019 11:24h

0

La *Posidonia oceanica* es una planta marina endémica del **mar Mediterráneo** que se encuentra en fondos arenosos hasta los 40 metros de profundidad. Además de tener un gran valor ecológico, debido a su capacidad fotosintética, contribuye a frenar el oleaje antes de que este alcance la costa y proporciona, también, refugio a muchos animales, en especial a los juveniles de especies pesqueras.

NOTICIAS RELACIONADAS

Descubren por qué se forman los «círculos de hadas»

La Posidonia oceanica es capaz de modificar su comportamiento reproductivo ante olas de calor

Baleares será la primera comunidad en garantizar la protección de la posidonia con un Decreto

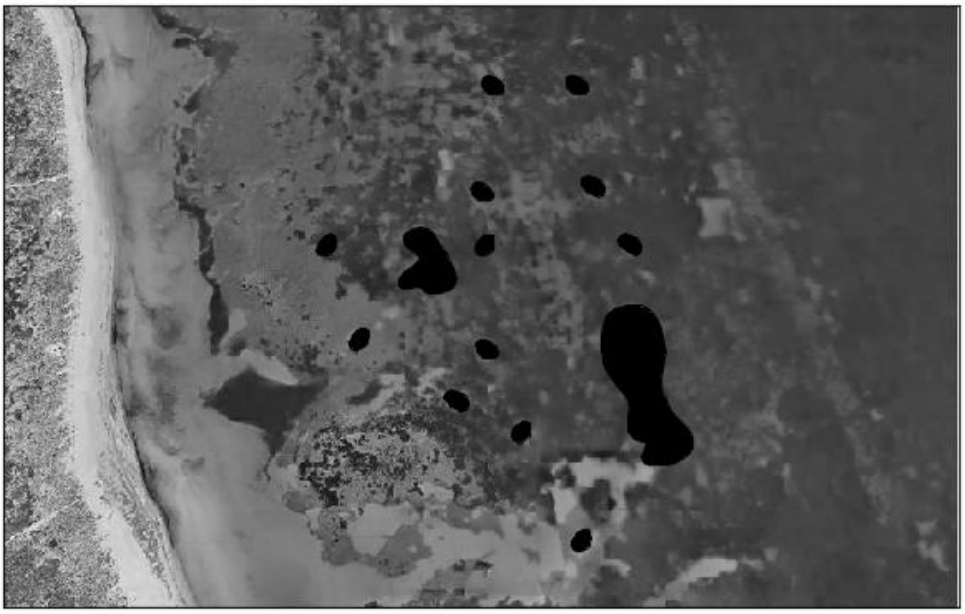
2.8 –" La forma matemática".

Se ha observado en las praderas de Posidonia Oceánica, la aparición de espacios circulares que se repiten, estos espacios pueden definirse a través de patrones matemáticos comparándolos con los llamados "Fairy-Circles" o Círculos de Hadas, y los científicos del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad de baleares (UIB) y la King Abudllah University os Science and Technology (KAUST) de Arabia Saudí, han descubierto el por qué por medio de un estudio desarrollado con un modelo matemático.

Se entiende por un círculo de hadas, o también llamados corros de brujas u otros nombres mitológicos, a los anillos de crecimiento diferencial que se produce de la vegetación, sobre todo en distintas variedades de hongos. Pueden tener un diámetro de unos 10m, pero se han encontrado casos de incluso superar los 40m de diámetro.

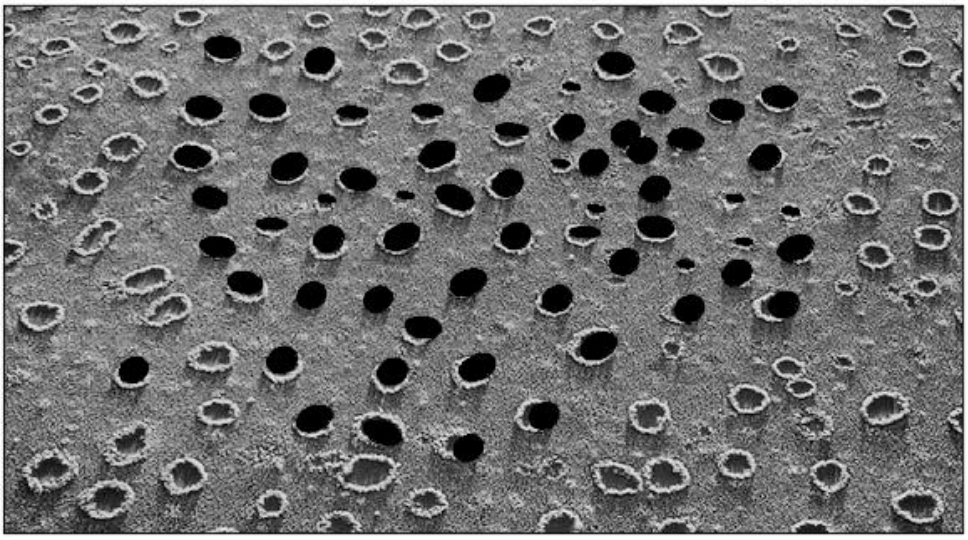
Tienen el nombre de hadas, porque en la mitología europea se pensaba que eran puertas al reino de las hadas o lugares donde habían bailado las brujas.

Otra teoría dice que el tamaño del diámetro está relacionado con la edad, siendo los más grandes los más antiguos.



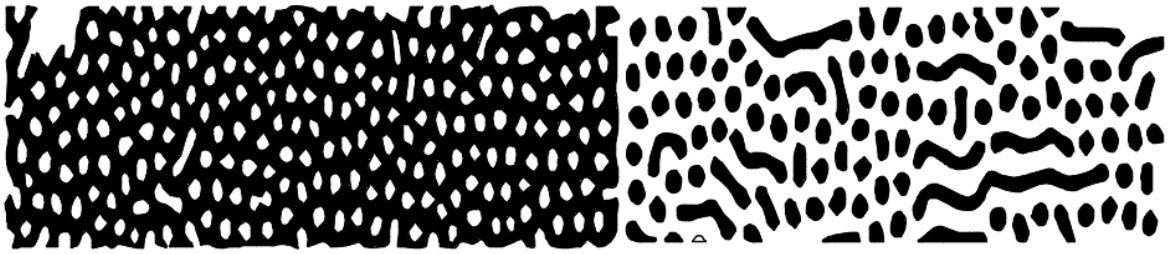
*Posidonia Oceanica de San Pedro del Pinatar

Estos círculos en la posidonia, no se sabe exactamente su causa, pero si existen casos estudiados, en climas áridos, en zonas de pasto y pueden presentar gran similitud al de las posidonias.



*Circulos de hadas de los campos áridos de Namibia, Africa

Siendo la síntesis del modelo matemático, la siguiente:



*Este esquema es el modelo matemático del cual podemos ver como existe una relación con la realidad, donde se puede observar que el modelo de la izquierda es que una masa uniforme y porosa, indicando una masa sana y equilibrada, en la otra podemos ver que son muchas masas sin aparente relacion que la de estar cerca, indicando independencia, disgregación, síntoma de estar en decadencia.

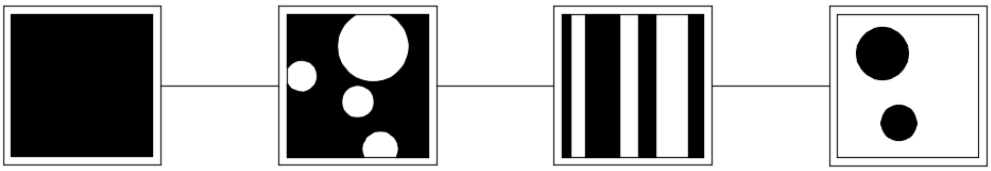
Entendiendo en los esquemas que, en función de la mayor cantidad y dimensión de estos círculos de hadas, mayor es la decadencia de la pradera, relacionándola con la mortalidad de la especie, siendo cuanta más densa la pradera, más sana y fuerte se encontrará.



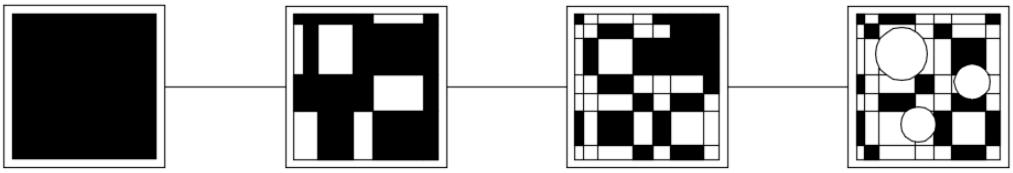
*En este esquema apreciamos que esta basado en el modelo real de la posidonia. El de la izquierda como elemento uniforme y en el de la derecha como elemento disgregado.

Pero la competición de recursos por mantener el hábitat de la zona, los diferentes tipos de pesca de arrastre de la zona, así como la desaparición de recursos, provoca que zonas con un número ligeramente mayor de plantas inhiba el crecimiento de zonas vecinas, creando desequilibrio y a su vez la desprotección de los animales que viven en la pradera.

2.9 – Los patrones.



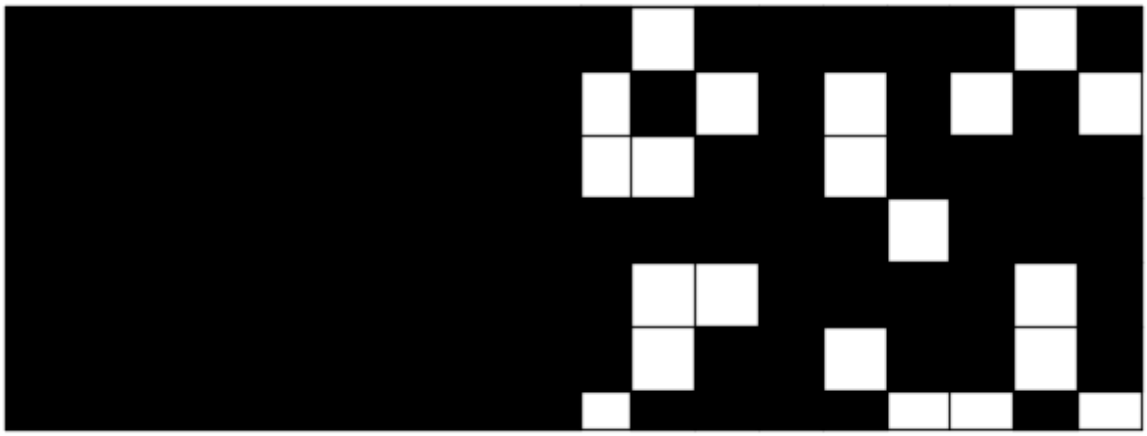
Estos sucesos relacionados con la densidad de la Posidonia pueden sintetizarse de forma que puede generar una gran variedad de patrones en los que de una forma rápida se puede saber el estado de salud de la Posidonia y actuar con las medidas necesarias para su protección.



Relacionando los patrones con el proyecto, se ha llegado a la necesidad de simplificar un patrón geométrico que dará forma y distribución al edificio de forma que desde una forma metafórica el edificio sea y este relacionado con la función final de este.

2.10 – La síntesis del módulo.

Sintetizando el producto y aplicándolo al proyecto, se pueden generar espacios y circulaciones determinadas por la función primaría y enlaces secundarios. Creando un "Map Building" en el cual a través de sus diferentes capas se entiende en profundidad un elemento complejo, aunque a simple vista primario.



3. EL PROYECTO

3.1 Objetivos

El proyecto tiene como objetivo la implementación y profundización en el desarrollo ecológico a través de la cual se quiere implementar el uso de la posidonia como material sostenible sin explotar la producción de sus hojas. Hacer un uso responsable de los desechos de las plantas que se acumulan todos los año en las costas y que cada vez se tiran mas a la basura. Además de realizar una labor social en el mantenimiento y conservación de las praderas dando a conocer su función en la sostenibilidad del mediterráneo, así como su repercusión mundial en medidas de desarrollo sostenible.
Y más adelante aplicar las diversas técnicas desarrolladas para investigación de las algas acuáticas de la costa de irlanda así entre otros como ejemplo de aplicación.

3.2 Desarrollo

El desarrollo de esta beca de investigación es la de ofrecer alternativas para revalorizar los residuos de la posidonia a través de su incorporación parcial o total en lugar de otros materiales para mejorar su rendimiento funcional además de su impacto medio ambiental.
Obteniendo como resultado materiales desarrollados, con estudio previo de sus cualidades para abrir al mercado la posibilidad de reciclar y usar a inducir el uso responsable de materiales no contaminantes para el desarrollo de nuestra ciudades.
Con aplicaciones urbanísticas, arquitectónicas y tecnológicas, incluso textiles.

4. WEBGRAFÍA Y BIBLIOGRAFÍA

I. ANSE (asociación de Naturalistas de Sureste) (1997). *La Restauración del ELSE.* <https://www.asociacionanse.org/proyectos/proyecto-posidonia-escuela-del-mar/5> [Consulta enero de 2019]

II. Asociación de Investigación de la Industria Textil (AITEX) (2016*). ECOMATEX: Investigación y desarrollo de materiales técnicos, funcionales y sostenibles aplicables al ámbito de las Green Cities.* <https://www.residuosprofesional.com/ecomatex-materiales-green-cities/> [Consulta enero de 2019]

III. Ayuntamiento de San Javier (2018). *San Javier se suma al proyecto europeo "La educación global empieza en tu municipio".* <http://www.sanjavier.es/es/noticia-9618-san-javier-se-suma-al-proyecto-life-para-la-mejora-de-la-conservacion-de-praderas-de-posidonia-en-la-region-de-murcia> [Consulta enero de 2019]

IV. C. Baez, José; Bañares, Elena; Conde, Francisco y Flores-Moya, Antonio (Departamento de Biologío Vegetal de la Universidad de Málaga) (2017). *Origen de las fanerógmaas marinas y adaptaciones del aparato vegetativo al madio marino.* <https://www.researchgate.net/profile/Jose_Baez4/publication/317640759_Origen_de_las_fanerogamas_marinas_y_adaptaciones_del_aparato_vegetativo_al_medio_marino/links/594569ccaca2722db4a31fe9/Origen-de-las-fanerogamas-marinas-y-adaptaciones-del-aparato-vegetativo-al-medio-marino.pdf> [Consulta enero de 2019]

V. Cabrera, Pepe (2013). *Posidonias como aislante térmico de alta eficiencia.* <https://www.pepecabrera.com/blog/i/678/66/posidonias-como-aislante-termico-de-alta-eficiencia> <https://www.pepecabrera.com/noticia.php?id=3076>[Consulta 18 de febrero del 2020].

VI. Consell Insular de Formentera (2017). *SavePosidoniaProject.* <https://www.saveposidoniaproject.org/es/sobre-el-proyecto/> [Consulta enero de 2019]

VII. EUROPA PRESS (2017). *Investigadores revelan cómo se forma los "círculos de hadas" de la "posidonia" mediterránea.* <https://www.20minutos.es/noticia/3106739/0/investigadores-circulos-hadas-posidonia-mediterranea/> [Consulta enero de 2019]

VIII. Ferrero Penadés, Begoña (Universidad Politécnica de Valencia) (2017). *Desarrollo de nuevos materiales ecológicos basados en matrices poliméricas de origen renovables y refuerzos de alga de Posidonia Oceánica.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=156483> [Consulta enero de 2019]

IX. IFISC (UIB_CSIC) (2017). *Matemáticas para explicar los círculos de hadas bajo el mar.* <https://www.agenciasinc.es/Multimedia/Infografias/Matematicas-para-explicar-los-circulos-de-hadas-bajo-el-mar> [Consulta enero de 2019]

X. Govern de les illes Balears (2001) *Proyecto LIFE Posidonia.* <http://lifeposidonia.caib.es/user/index_cs.htm> [Consulta enero de 2019]

XI. M. Valero, J. Tena; J. Torres y M. Royo (IMEDMAR) (2019). Estudio de la Pradera de Posidonia Oceánica (L.) *Delile del área litoral del municipio de Teulada (alicante).* <https://www.researchgate.net/profile/Jose_Medialdea/publication/321080224_Estudio_de_la_pradera_de_Posidonia_oceanica_L_Delile_del_area_litoral_del_municipio_de_Teulada_Alicante/links/5c35ea924585115a4c718ab1a/Estudio-de-la-pradera-de-Posidonia-oceanica-L-Delile-del-area-litoral-del-municipio-de-Teulada-Alicante.pdf> [Consulta enero de 2019]

XII. M. Sánchez Poveda; M. A. Martín Pato y J. L. Sánchez Lizaso (Universidad de Alicante) (1996). *Un nuevo índice para caracterizar el estado de conservación de las praderas de Posidonia oceánica (L.) Delile* <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39944/1/SanchezPovedaetal1996.pdf> [Consulta enero de 2019]

XIII. Martínez, Elena (Responsable técnico de Posidonia Cosetics) (2019). *Usos tradicionales y propiedades de la Posidonia oceánica.* <https://posidoniacosmetics.es/usos-tradicionales-y-propiedades-de-la-posidonia-oceanica/> [Consulta enero de 2019]

XIV. Nicolau Lara, Rafael (Universidad Politécnica de Valencia) (2013). *Caracterización acústica de un material de origen biológico: fibras de posidonia.* <https://riunet.upv.es/handle/10251/35782> [Consulta enero de 2019]

XV. Pergent, G.; et al. (1995). «Utilisation de l'herbier a Posidonia oceanica comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en Méditerranée: état des connaissances.» (PDF). Mésogée (en francés) 54: 3-27. ISSN 0398-2106. Consultado el 13 de octubre de 2019.

XVI. Posidonia Green Project (2016). *Eco-eventos que se preocupan por la sostenibilidad.* <http://www.posidoniagreenfestival.com/es/> [Consulta enero de 2019]

XVII. *Red Eléctrica de España (2012). El Bosque Marino de Red Eléctrica: Recuperación de praderas de Posidonia oceánica.* <https://www.ree.es/es/sostenibilidad/proyectos-destacados/proyectos-de-contribucion-al-territorio/posidonia-oceanica> [Consulta enero de 2019]

XVIII. WWF/Adena (2000). *Las praderas de Posidonia: importancia y conservación.* <https://portolimpic.es/pdf/informe_posidonia_1.pdf> [Consulta enero de 2019]