

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE

Entre dos continentes, iguales y diferentes.

Unidad didáctica sobre los recursos
educativos de la Reserva de la Biosfera
Intercontinental del Mediterráneo (RBIM)

MANUAL PARA EL PROFESORADO



JUNTA DE ANDALUCÍA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Edita

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

Autores

Ana Jiménez Talavera. Ecotono S.Coop.And.

Javier Esquivias Segura. Ecotono S.Coop.And.

www.ecotonored.es

Coordinación Técnica

Baldomero Martínez Morejón. Agencia de Medio Ambiente y Agua. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Francisco Parreño. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Revisión y asesoramiento didáctico

Sergio Recio Gómez. Consejería de Educación. Junta de Andalucía.

Natalia Gutierrez Luna. Consejería de Educación. Junta de Andalucía.

Asesoría didáctica para Marruecos

Mohamed Achraf Boukhari. Centros Escolares de Chefchaouen.

Experiencias piloto

Miguel López y clase de 6º de Primaria. CEIP Guzmán el Bueno (Tarifa)

Carlos Muñoz y clases de 1º, 3º y 4º de E.S.O. IES Las Palomas (Algeciras)

Diseño Gráfico

Luzdemente S.Coop.And.

www.luzdemente.es

Maquetación

Luzdemente S.Coop.And.

Cartografía

Ecotono S.Coop.And.

Ilustraciones

Luzdemente S.Coop.And.

Miguel Clavero Pineda: página 88.

Fotografías

Ecotono S.Coop.And.

MC Zanetto Spada: página 100.

Miguel Clavero Pineda: páginas 90, 101.

Traducción

Morote Traducciones

Agradecimientos

A todas las personas que han colaborado de una u otra manera en la elaboración de estos materiales, y especialmente a:

Bouchra Rahmouni Rahmouni.

David Roiz. C.S.I.C.

Diana Pascual Sánchez. C.R.E.A.F.

Itziar López Mencos.

Juan M. Camarillo. Universidad de Sevilla.

Laura Gordillo Ramírez. Centro de Estudios Andaluces.

Manuel Ruiz Álvarez. C.E.I.P. Guzmán el Bueno (Tarifa)

Miguel Clavero Pineda. C.S.I.C.

Miguel Delibes. C.S.I.C.

Mostafa Lamrani Alaoui.

Rafael Benjumea Maldonado.

Sonia González Vasco. I.E.S. Murillo (Sevilla)

Impresión

Diacash S. L., Imprenta certificada en ISO 9001 e ISO 14001.

ecoedición		
[proyecto piloto]		
Impactos ambientales		
Agotamiento de recursos fósiles	Agotamiento del ozono	Huella de carbono
		
0,65 kg petróleo eq 14,36 %	1,8E-7 kg CFC · 11eq 0,30 %	2,21 kg CO ₂ eq 7,21 %
El porcentaje hace referencia al impacto ambiental medio de un ciudadano europeo por día		
 		
ecoedicion.eu	JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	LIFE08 ENV/E/000124

Este libro se ha impreso utilizando papel con certificación forestal FSC Cadena de Custodia y con tintas que no contienen metales pesados. Todo ello aplicando criterios para la gestión sostenible de las publicaciones, en desarrollo por el proyecto Life+ Ecoedición de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

**ÍNDICE**

1.- INTRODUCCIÓN	4
2.- CÓMO UTILIZAR LA UNIDAD DIDÁCTICA	6
2.1.- Personas destinatarias.	6
2.2.- Estructura.	7
2.3.- Objetivos que persigue la unidad didáctica.	12
2.4.- Contenidos que se desarrollan.	16
2.5.- Desarrollo curricular.	26
2.6.- Metodología.	54
2.7.- Evaluación.	55
3.- LA RESERVA DE LA BIOSFERA INTERCONTINENTAL DEL MEDITERRÁNEO: DOSSIER INFORMATIVO	57
3.1.- Ubicación geográfica. ¿Dónde estamos?.	58
3.2.- Ecosistemas y biodiversidad. Tesoros biológicos compartidos.	78
3.3.- Historia y cultura. La cultura andalusí, los cimientos culturales.	120
3.4.- Usos del territorio en el siglo xxi. La actualidad.	143
3.5.- Sostenibilidad. Imágenes especulares, mirando al futuro.	168
4.- CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	199
5.- BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE INTERÉS	202



1. INTRODUCCIÓN

A LA RBIM Y A LA UNIDAD DIDÁCTICA

El 27 de octubre de 2006, la UNESCO declaró por vez primera un espacio protegido con territorio perteneciente a dos continentes, la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo.

El territorio comprendido dentro de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo (RBIM) se extiende desde el sur de Europa en Andalucía, hacia el norte de África en Marruecos.

Las diferencias entre ambos continentes son evidentes, pero a poco que profundicemos, esta área, zona de contacto entre Europa y África, nos muestra que existen más semejanzas de las que a priori se pudiera pensar.

A ambos lados del Estrecho se ha compartido historia geológica, condiciones climáticas, biodiversidad de seres vivos emparentados entre sí, poblamiento humano paralelo y unas culturas hermanas que han dado lugar a paisajes socioambientales familiares.

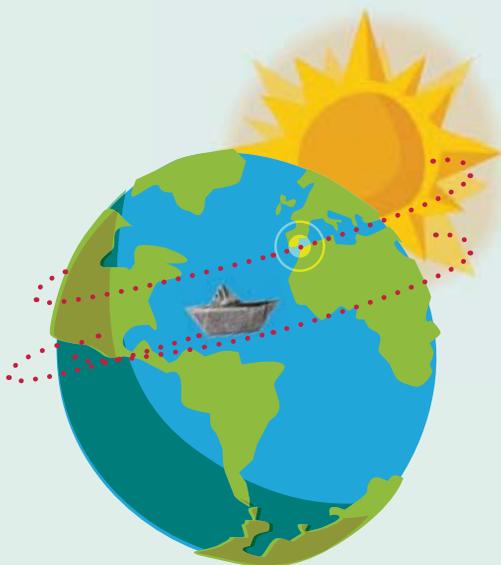
Siempre es emocionante participar de un proceso amable que sucede por primera vez en la historia. Y por ende también es emocionante el desarrollo por primera vez de una unidad didáctica común, que permitirá a las comunidades educativas de ambos lados del Estrecho el estudio de diferentes aspectos que definen y caracterizan a la RBIM.



La comunidad escolar constituye uno de los más potentes vectores educativos y de transmisión de conocimientos de todo tipo. Es por esta razón que se considera imprescindible iniciar, o continuar con este proceso con el objetivo último de que la población de la RBIM sea consciente de su valor y de la importancia de implicarse activamente para protegerla y conservarla.

En el proceso de elaboración de esta guía se ha tenido la posibilidad de desarrollar experiencias pilotos, poniendo en práctica las propuestas didácticas, siendo evaluados por el profesorado de ambas orillas. Este proceso ha permitido que la guía sea validada y retroalimentada por las personas destinatarias antes de que salga a luz. Sin lugar a dudas, es un valor añadido, asegurando su utilidad, y adaptación a las personas receptoras finales, profesorado y alumnado de los centros educativos del área de influencia de la RBIM.

Esperamos que este material sea de interés, y utilidad para contribuir a la construcción de una Reserva y un Mundo más justo, equitativo y sostenible.



¿QUÉ ES UNA RESERVA?

Guardar para que después haya.

*Idris Billiet Hermans, CEIP
TARIFA tiene 11 años.*

2. CÓMO UTILIZAR

LA UNIDAD DIDÁCTICA

Esta unidad didáctica se presenta como un recurso para que el profesorado del área de influencia de la RBIM, tanto de Andalucía como del norte de Marruecos, integre el conocimiento y trabajo sobre diferentes aspectos de la Reserva en su práctica docente cotidiana.

Las experiencias pilotos en Andalucía y en Marruecos, han facilitado que las herramientas didácticas propuestas se acerquen más y mejor a la realidad socioeducativa y de recursos disponibles de las personas destinatarias, con el fin de optimizar su utilización.

2.1.- PERSONAS DESTINATARIAS

Esta unidad didáctica está concebida para su aplicación tanto en Andalucía como en el norte de Marruecos, dentro del área de influencia de la RBIM. Las personas destinatarias son profesorado y alumnado de este territorio y sus inmediaciones.

ANDALUCÍA	MARRUECOS
3 ^{er} Ciclo de Educación Primaria	Últimos dos cursos del 2 ^o ciclo de Escuela Primaria
Educación Secundaria Obligatoria	Enseñanza Secundaria Colegial
Bachillerato	Enseñanza Secundaria Cualificada



2.2.- ESTRUCTURA

La unidad didáctica está estructurada en tres elementos complementarios entre sí, siendo estos un cuaderno para el profesorado, en el que se ofrece la información necesaria para la ejecución de las actividades propuestas y la interpretación del resultado obtenido en su puesta en práctica. También se aportan quince fichas de actividades para su desarrollo con el alumnado y un banco de recursos.

2.2.1.- EL CUADERNO DEL PROFESORADO

Este documento ofrece las orientaciones metodológicas que se precisan para el uso óptimo de la guía; el desarrollo curricular referente tanto a las competencias básicas y/o objetivos de etapa, como los posibles bloques de contenidos desde los que trabajar las actividades propuestas en las diferentes áreas de los distintos ciclos, apoyados en los correspondientes decretos.

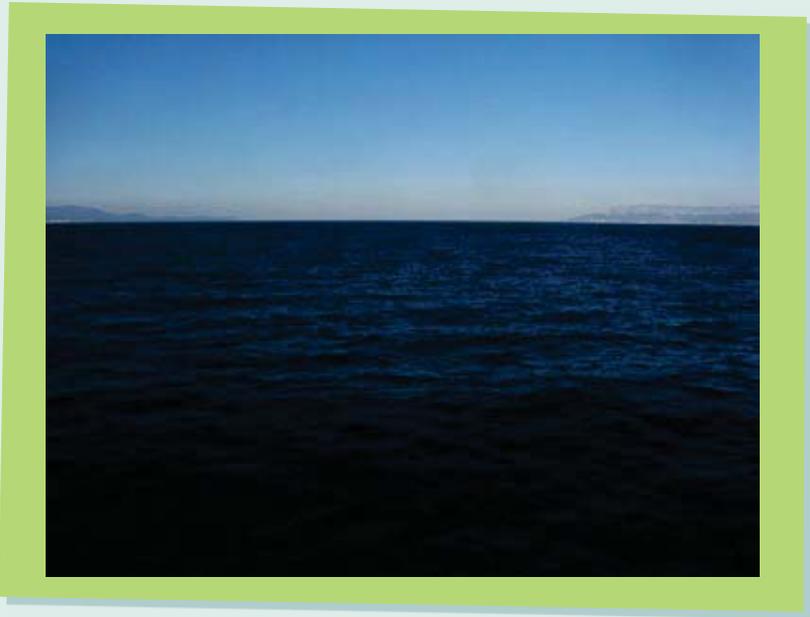
También ofrece un dossier con información suficiente para desarrollar e interpretar los resultados obtenidos en las actividades propuestas, y sacarles el máximo partido, así como referencias bibliográficas para profundizar en los temas que se consideren oportunos. Este dossier informativo está dividido en cinco áreas temáticas relacionadas con la RBIM. La secuencia propuesta parte del análisis de la dimensión física en el estudio de la RBIM, contemplando una construcción gradual del conocimiento de la Reserva cada vez más compleja, incorporando diferentes dimensiones, las formas y estructuras de vida que se desarrollan en la RBIM, las culturas que más han influido o los usos que las personas hacen del territorio, para finalizar en una aproximación a la sostenibilidad, dimensión que debe integrar de manera sistémica y compleja todos los aspectos anteriormente trabajados.



Estas cinco áreas temáticas son:

- **Ubicación geográfica. ¿Dónde estamos?.**

El objetivo de este bloque temático es dar a conocer la existencia de la RBIM, y ubicarla territorialmente. Para ello se propone el trabajo con diferentes escalas territoriales: Continentes-países-regiones-municipios. También se analizan los diferentes procesos geológicos que han dado lugar a la actual geomorfología del territorio, y las características climáticas, ambos factores relacionados entre sí, y condicionantes del desarrollo de la vida en el territorio.



- **Ecosistemas y biodiversidad. Tesoros biológicos compartidos.**

Se analizan los diferentes grupos biológicos y los principales ecosistemas existentes en la RBIM, así como la biodiversidad asociada destacando los elementos más representativos, teniendo en cuenta tanto el dominio terrestre como el marino.



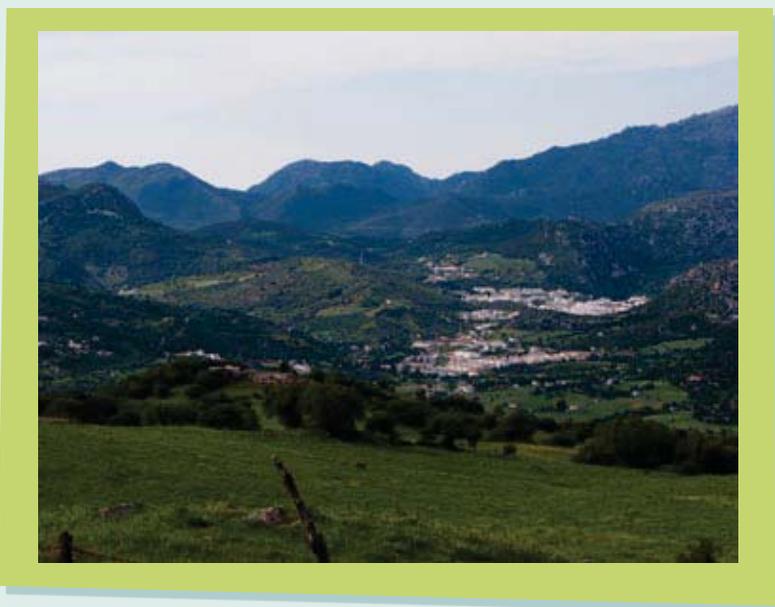


- **Historia y cultura. La cultura andalusí, los cimientos culturales.**

En este bloque se propone el trabajo sobre la cultura andalusí, cuya área de influencia incluye al área de la RBIM y su reflejo en la cultura actual y la configuración del territorio a través del urbanismo y el paisaje.

- **Usos del territorio en el siglo XXI. La actualidad.**

Se analizan los diferentes usos que se mantienen en la actualidad, mediante su relación con los paisajes y con los oficios, así como otras actividades y recursos vinculados a la RBIM.



- **Sostenibilidad. Imágenes especulares, mirando al futuro.**

Se propone el trabajo sobre el concepto de conservación de la naturaleza mediante la creación de espacios protegidos, así como los modelos de desarrollo que se están dando en la RBIM y algunas propuestas de acción hacia la sostenibilidad.

2.2.2.- FICHAS DE ACTIVIDADES

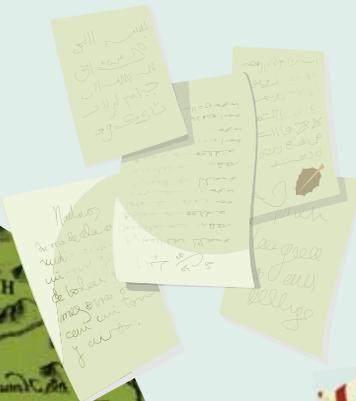
Para cada ciclo se ofrece una secuencia de actividades que se corresponde con las temáticas expuestas anteriormente en el cuaderno del profesorado.

Aunque cada actividad ha sido desarrollada específicamente para un ciclo concreto, pueden servir de base y orientación para el trabajo en los otros ciclos sobre el tema propuesto. Esto siempre que se hagan las adaptaciones pertinentes.

Las secuencias de actividades están pensadas contemplando una construcción gradual del conocimiento sobre la Reserva, desde lo menos a lo más complejo en función de las áreas temáticas a trabajar.

Se proporcionan 15 fichas de actividades. Organizadas por temática y ciclo:

- Cinco diseñadas para su desarrollo en el tercer ciclo de Educación Primaria.
- Cinco diseñadas para su desarrollo en los cuatro cursos de Educación Secundaria Obligatoria.
- Cinco diseñadas para Bachillerato.





En el siguiente cuadro se muestra un esquema de las actividades propuestas.

Distribución de actividades por área temática

Bloque/ ciclo	3 ^{er} ciclo de Educación Primaria	ESO	Bachillerato
Ubicación geográfica. ¿Dónde estamos?	¿Dónde estamos? Nos situamos en el mundo	¿Qué tiempo hace aquí y allí? Compartimos el mismo cielo	Una historia geológica común. Compartimos la misma tierra
Ecosistemas y biodiversidad. Tesoros biológicos compartidos.	Tesoros compartidos. Seres vivos de la RBIM	Ecosistemas de la RBIM. El mosaico de la vida	Alegato en defensa de la biodiversidad. Datos y argumentos como herramienta transformadora
La cultura andalusí. Los cimientos culturales.	La cultura andalusí, coexistencias de culturas. Historias de vida	Legados inmateriales. Herencias compartidas	Definiendo territorios. Los cimientos culturales. Análisis urbanos
Usos del territorio en el siglo XXI. La actualidad.	Paisajes intercontinentales. ¿Usamos la RBIM?	Analizando las labores. Transectos oficiales	Hipótesis territoriales. Imágenes especulares
Sostenibilidad. Imágenes especulares, mirando al futuro.	Conversar para proteger. El termómetro de opiniones	¿Somos sostenibles? La ameba ecosocial	Miremos cara a cara al futuro. Campaña de comunicación sobre los temas aprendidos

Tabla 1. Distribución de actividades por área temática del dossier informativo, y ciclo.

2.2.3.- BANCO DE RECURSOS



Ofrece los recursos necesarios (mapas, fichas de recogidas de datos, gráficas, etc) para el desarrollo de las actividades, diseñados específicamente para cada una de estas.

2.3.- OBJETIVOS QUE PERSIGUE LA UNIDAD DIDÁCTICA

La meta final a la que pretende contribuir esta guía es la de generalizar el conocimiento e implicación de la población local en la preservación de la RBIM.

El éxito en la conservación de cualquier área protegida depende de manera incuestionable, entre otros aspectos, de la implicación de la población local al respecto.

El sector escolar supone un importante vector de información hacia el resto de la población, por lo que se ha elaborado esta guía para el profesorado y el alumnado de diferentes ciclos.

Por tanto, el objetivo que persigue esta guía es el de facilitar al profesorado las herramientas didácticas y conceptuales necesarias para trabajar con el alumnado el conocimiento y la conservación de la Reserva.





Para cada uno de los ciclos destinatarios se plantean objetivos específicos de etapa adaptados y basados en los objetivos de etapa propuestos por el Real Decreto en el que se establecen las enseñanzas mínimas para cada nivel educativo:

Tercer ciclo de Educación Primaria

Los objetivos de etapa a los que pretende contribuir esta unidad didáctica son:

- Conocer y valorar su entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo. Al plantear el conocimiento de diferentes aspectos de la RBIM, y proponer un análisis crítico de la situación, y pautas de comportamiento que contribuyan a su conservación.
- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad, así como actitudes de confianza en si mismos, sentido crítico e iniciativa personal.
- Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre personas.
- Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC) desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.
- Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales.



Unidad didáctica sobre los recursos educativos de la Educación Secundaria Obligatoria

Los objetivos de etapa a los que pretende contribuir esta unidad didáctica son:

- Favorecer la adquisición de conocimientos sobre los diferentes aspectos socioecológicos de la RBIM y procesos relacionados que permitan asumir responsablemente los deberes y derechos relacionados con la protección del entorno.



- Favorecer la concepción del conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en diferentes disciplinas, así como el conocimiento y aplicación de métodos para identificar el problema en distintos campos del conocimiento y la experiencia.
- Favorecer el desarrollo de destrezas básicas en la utilización de las fuentes que nos aportan información para con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos.
- Contribuir a la adquisición de una preparación básica en el campo de las tecnologías, de información, comunicación y gestión, favoreciendo un espíritu crítico que cuestione el modelo de desarrollo actual.
- Proporcionar herramientas que contribuyan a comprender y expresar con corrección, textos y mensajes complejos, relacionados con la RBIM.





- Proporcionar estrategias didácticas que teniendo como eje vertebrador el estudio de la RBIM desde diferentes dimensiones, favorezca el trabajo en equipo, la cooperación, respeto por opiniones diversas y el desarrollo de un espíritu crítico y proactivo.
- Comprender el territorio como el resultado de la interacción de las sociedades sobre el medio en el que se desenvuelven y al que organizan.

Bachillerato

Los objetivos de etapa a los que pretende contribuir esta unidad didáctica son:

- El conocimiento, valoración y respeto por el patrimonio natural, cultural e histórico de la RBIM, fomentando su conservación y mejora.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos.



- Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- Desarrollar la capacidad para aprender por sí mismos, para trabajar en equipo y para analizar de forma crítica las desigualdades existentes.
- Desarrollar la capacidad para aplicar técnicas de investigación para el estudio de diferentes situaciones y temáticas relacionadas con la RBIM.

2.4.- CONTENIDOS QUE SE DESARROLLAN

En cada actividad propuesta, se pueden trabajar varios contenidos. Los contenidos centrales han sido seleccionados a partir de los contenidos propuestos para los diferentes niveles educativos, en los Reales Decretos correspondientes.





2.4.1.- CONTENIDOS A TRABAJAR EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

¿DÓNDE ESTAMOS? Nos situamos en el mundo

- Orientación en el espacio de la RBIM: los puntos cardinales.
- Percepción y representación a escala de espacios conocidos.
- Combinación de elementos climatológicos de la RBIM. Diferencia entre tiempo y clima.
- Características del clima de la RBIM.
- Identificación y localización de la RBIM, en diferentes representaciones cartográficas y a diferentes escalas.
- Valoración de la diversidad y riqueza de paisajes.

TESOROS COMPARTIDOS. Seres vivos de la RBIM

- Animales vertebrados e invertebrados de la RBIM. Aves, mamíferos, reptiles, peces, anfibios. Características básicas, reconocimiento y clasificación.
- Plantas: Hierbas, arbustos y árboles de la RBIM. Características básicas, reconocimiento y clasificación.
- Relaciones que se establecen entre ellos.
- Uso de claves y guías de identificación de animales y plantas.
- Observación y registros de las relaciones que se establecen entre los diferentes seres vivos de la RBIM.
- Búsqueda de información sobre los seres vivos y sus condiciones de vida.

LA CULTURA ANDALUSÍ, COEXISTENCIAS DE CULTURAS.

Historias de vida

- Caracterización de la sociedad en el Al-Ándalus.
- Evolución en el tiempo de diferentes rasgos de la vida cotidiana. Relación con la cultura andalusí.
- Personajes ilustres del Al-Ándalus.
- Utilización de documentos escritos y visuales para obtener información histórica.
- Identificación del papel de las mujeres y hombres de Al-Ándalus en la historia.

PAISAJES INTERCONTINENTALES. ¿Usamos la RBIM?

- Diferentes usos que se dan en la RBIM. Origen e implicaciones.
- Comprensión del funcionamiento de la sociedad a partir de situaciones concretas. Descripción de usos, y repercusiones socioambientales.
- Producción de bienes y servicios para satisfacer necesidades humanas.
- Desigualdades en el consumo.
- Valoración de la influencia del desarrollo tecnológico en las formas de vida de la RBIM.





CONVERSAR PARA PROTEGER. El termómetro de opiniones.

- Respeto, defensa y mejora del medio ambiente.
- El papel de las Administraciones en la protección del Medio Ambiente.
- La necesidad de transmitir los mensajes proambientales.
- Elaboración de textos para la comunicación oral, y escrita de los valores y la importancia de conservar la RBIM.



2.4.2.- CONTENIDOS A TRABAJAR EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

¿QUÉ TIEMPO HACE AQUÍ Y ALLÍ? Compartimos el mismo cielo

- Familiarización con las características básicas del trabajo científico.
- Atmósfera, tiempo y clima.
- Interpretación de información con carácter técnico y científico, y su uso. Diagramas ombrotérmicos.
- La atmósfera, y su papel en el clima de la RBIM.
- La hidrosfera, y su papel en la RBIM.
- Factores que hacen posible la vida en el territorio de la RBIM.





ECOSISTEMAS DE LA RBIM. El mosaico de la vida

- Ecosistemas de la RBIM.
- Valoración de la diversidad de la RBIM.
- Análisis de problemas asociados a su pérdida.
- Identificación de los elementos de un ecosistema. Influencia de factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.
- La dinámica de los ecosistemas de la RBIM.
- Valoración de la necesidad de proteger el medio ambiente. Adoptar conductas solidarias y respetuosas.

LEGADOS INMATERIALES. Herencias compartidas

- Identificación de los principales rasgos de la cultura andalusí.
- Obtención de información de la cultura andalusí de diferentes fuentes, y elaboración de información escrita.
- Los grupos humanos y la utilización del medio.
- Localización en el espacio y el tiempo del área de influencia de la cultura andalusí, a la que pertenece la RBIM.
- La sociedad medieval. Origen y expansión del Islam.
- La península ibérica, y el norte de Marruecos en la Edad Media.
- Gastronomía, música y lenguaje. Rasgos comunes en el territorio de la RBIM.



ANALIZANDO LAS LABORES. Transectos oficiales

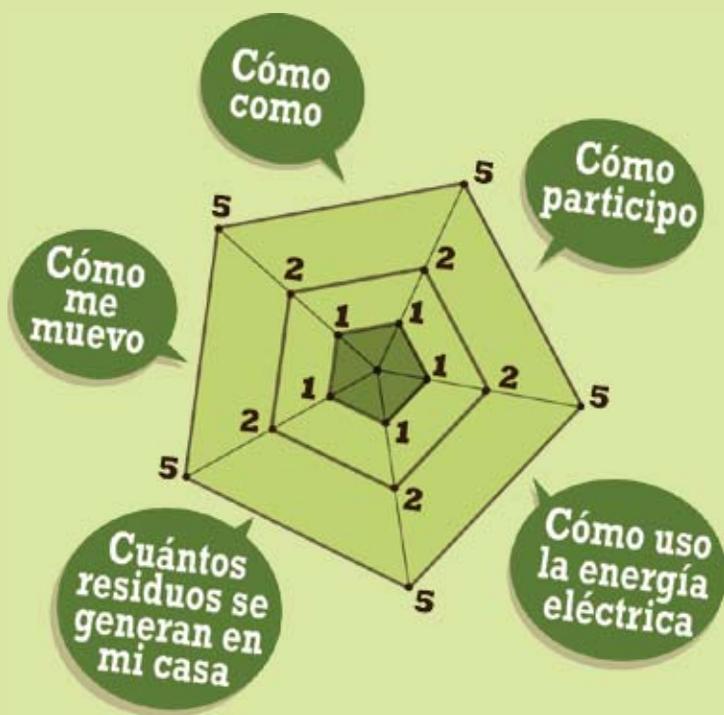
- Usos y oficios de la RBIM.
- Uso de los recursos naturales en la RBIM por parte de las personas que la habitan.
- La sociedad actual en la RBIM.
- Actividades económicas en la RBIM.
- Actividades agrarias y transformación del mundo rural en la RBIM.





¿SOMOS SOSTENIBLES? La ameba ecosocial

- Sostenibilidad.
- Relación procesos cotidianos-sostenibilidad.
- Valoración de la importancia de mantener la diversidad, y problemas asociados a su pérdida.
- Toma de conciencia de la importancia del ahorro energético.
- La actividad humana y el medio ambiente.
- Cuidado de las condiciones medioambientales y de los seres vivos como parte esencial de la protección del medio natural.



2.4.3.- CONTENIDOS A TRABAJAR EN BACHILLERATO

UNA HISTORIA GEOLÓGICA COMÚN. Compartimos la misma tierra.

- Historia geológica de la RBIM.
- Diferentes paisajes geológicos y su formación.
- Búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes para elaborar una recreación artística de la historia geológica de la RBIM.



ALEGATO EN DEFENSA DE LA BIODIVERSIDAD.

Datos y argumentos como herramienta transformadora.

- La biodiversidad.
- Análisis de información científica, elaboración de mensajes y aplicación del conocimiento en la búsqueda de soluciones a situaciones concretas.





DEFINIENDO TERRITORIOS. Los cimientos culturales. Análisis urbanos.

- Factores que influyen en la configuración de las ciudades.
- Las ciudades del Al-Ándalus.
- Reconocimiento de la influencia recíproca entre modelos sociales y configuración urbana.
- El sistema urbano en el Al-Ándalus: morfología y estructura.
- Huella de la historia y transformaciones recientes: la vida en las ciudades.

HIPÓTESIS TERRITORIALES. Imágenes especulares.

- Usos territoriales en la RBIM.
- Los sistemas económicos. Valoración y comparación.
- Economía y territorio.
- Sociedad y territorio.
- Interpretación de fotografías aéreas a través de mapas de usos del suelo.



MIREMOS CARA A CARA AL FUTURO.

Campaña de comunicación sobre los temas aprendidos.

- Concepto de sostenibilidad.
- Necesidad de implicarse en la preservación de la RBIM.
- La comunicación como herramienta de transmisión de valores.
- Elaboración de mensajes a partir de búsqueda de información de manera crítica.

2.5.- DESARROLLO CURRICULAR

El principal objetivo de esta unidad didáctica es que sirva de apoyo para que el profesorado del tercer ciclo de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato del área de influencia de la RBIM a ambos lados del Estrecho, pueda incorporar en su práctica docente cotidiana, el trabajo sobre el conocimiento de la RBIM.

Para ello en el desarrollo de la unidad se ha atendido a los reales decretos correspondientes a cada nivel educativo, atendiendo a la diversidad existente entre Andalucía y Marruecos.

En Andalucía se ha atendido a los siguientes decretos:

- Real decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- Real Decreto 1467/2007, de 9 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

A continuación se ofrecen algunas orientaciones para la conexión con el currículo, atendiendo tanto a competencias básicas, como a bloques de contenidos de áreas, y/o materias diferenciadas por niveles educativos.

Como se comentaba anteriormente se ha desarrollado una secuencia de actividades por nivel educativo. Esto no impide que las secuencias puedan servir de base para el trabajo en otros niveles, previa adaptación.





2.5.1.- COMPETENCIAS BÁSICAS QUE SE DESARROLLAN

Tanto la metodología y actividades propuestas, como el tratamiento dado a los diferentes temas, están orientados a potenciar el desarrollo de las competencias básicas. A continuación se esbozan las posibles aportaciones de las actividades propuestas para el desarrollo de las mismas, tanto para el tercer ciclo de Educación Primaria, como para la Educación Secundaria Obligatoria. Se aportan unas tablas resumen donde se proponen las aportaciones de las actividades propuestas para el desarrollo de las competencias básicas en estos dos niveles educativos. Las aportaciones a los objetivos de etapa en el caso de Bachillerato se exponen en el apartado de objetivos.

En las fichas de actividades se proporciona más información sobre los aspectos que más incidencias tiene en la consecución de las competencias.

Competencias básicas que se desarrollan en el 3^{er} ciclo de Educación Primaria y en Educación Secundaria Obligatoria.

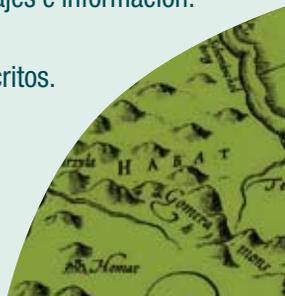
Competencia en comunicación lingüística

Todas las actividades plantean fases de puesta en común, reflexión colectiva, y debate.

También se aportan algunas pautas a seguir para la optimización de dicha fase. De esta manera se favorece la capacidad del alumnado para expresar ideas y emociones, escuchar y ser escuchado, etc.

De manera más concreta algunas actividades plantean elaboración de textos como conclusión, favoreciendo la capacidad de procesar y elaborar mensajes e información.

Se favorece el uso del lenguaje en diferentes contextos orales y escritos.



Competencia matemática

Fundamentalmente en actividades focalizadas para Educación Secundaria Obligatoria, en las que se plantean representaciones gráficas a partir de datos, e interpretación de su significado.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

La unidad didáctica completa va orientada al desarrollo de esta competencia. De diferentes maneras se producen aproximaciones a la comprensión del medio físico de la RBIM, y las interacciones existentes con los seres vivos, incluyendo las personas. Se plantea que adquieran los conocimientos suficientes para poder tomar decisiones al respecto.



Tratamiento de la información y competencia digital

En varias de las actividades se plantea la búsqueda de información, procesado y elaboración de conclusiones. Tanto las fuentes de información planteadas como las propuestas de elaboración de conclusiones se plantean en diferentes soportes. También se plantea en alguna ocasión el uso de las nuevas tecnologías.



Competencia social y ciudadana

El trabajo en grupo es una constante en las propuestas y permite además del tratamiento del contenido concreto, el desarrollo de valores democráticos de respeto por otras opiniones, participación ordenada, escuchar y ser escuchado, cooperación, etc.

El tratamiento que se les da a los temas propuestos busca en todo momento el desarrollo de la sensibilidad necesaria para asumir la diversidad religiosa, de origen, etc.

Competencia cultural y artística

En particular los temas relacionados con la cultura andalusí, y los usos del territorio, plantean la necesidad de asimilar el origen e influencia en la actualidad de la cultura del Al-Ándalus, así como las manifestaciones de ésta en el territorio.

Competencia para aprender a aprender

Continuamente las actividades facilitan la posibilidad de plantearse preguntas, de despertar su curiosidad respecto a los temas expuestos, y de búsqueda autónoma de información para elaborar conclusiones bien de manera individual, bien en grupo.

Autonomía e iniciativa personal

Básicamente surge como una emergencia de todo lo anteriormente expuesto, tanto por la adquisición de conocimientos como por el desarrollo de destrezas y valores.



COMPETENCIAS BÁSICAS PARA TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

<p>COMPETENCIA BÁSICA/MATERIA</p>	<p>Competencia en comunicación lingüística</p>	<p>Competencia en matemática</p>	<p>Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico</p>
<p>¿Dónde estamos? Nos situamos en el mundo.</p>			
<p>Tesoros compartidos. Seres vivos de la RBIM.</p>			
<p>La cultura andalusí, coexistencias de culturas. Historias de vida.</p>			
<p>Paisajes intercontinentales. ¿Usamos la RBIM?</p>			
<p>Conversar para proteger. El termómetro de opiniones.</p>			

Tabla 2. Resumen del desarrollo de las competencias básicas para tercer ciclo de Educación Primaria



No se desarrolla



Desarrollo



Desarrollo máximo



Tratamiento de la información y competencia digital

Competencia social y ciudadana

Competencia cultural y artística

Competencia para aprender a aprender

Autonomía e iniciativa personal



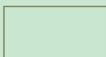
COMPETENCIAS BÁSICAS PARA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

COMPETENCIA BÁSICA/MATERIA	Competencia en comunicación lingüística	Competencia en matemática	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
¿Qué tiempo hace aquí y allí? Compartimos el mismo cielo.			
Ecosistemas de la RBIM. El mosaico de la vida.			
Legados inmateriales. Herencias compartidas.			
Analizando las labores. Transectos oficiales.			
¿Somos sostenibles? La ameba ecosocial.			

Tabla 3. Resumen del desarrollo de las competencias básicas para Educación Secundaria Obligatoria.



No se desarrolla



Desarrollo



Desarrollo máximo



Tratamiento de la información y competencia digital

Competencia social y ciudadana

Competencia cultural y artística

Competencia para aprender a aprender

Autonomía e iniciativa personal



2.5.2.- CONEXIÓN CURRICULAR

A continuación se especifican algunos de los bloques de contenidos pertenecientes a diferentes áreas, y especificados por nivel educativo (Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato), en los que podría ser más oportuna la implementación de las actividades propuestas. Para Educación Secundaria Obligatoria se diferencian en cursos. Para Bachillerato se diferencian en modalidades.

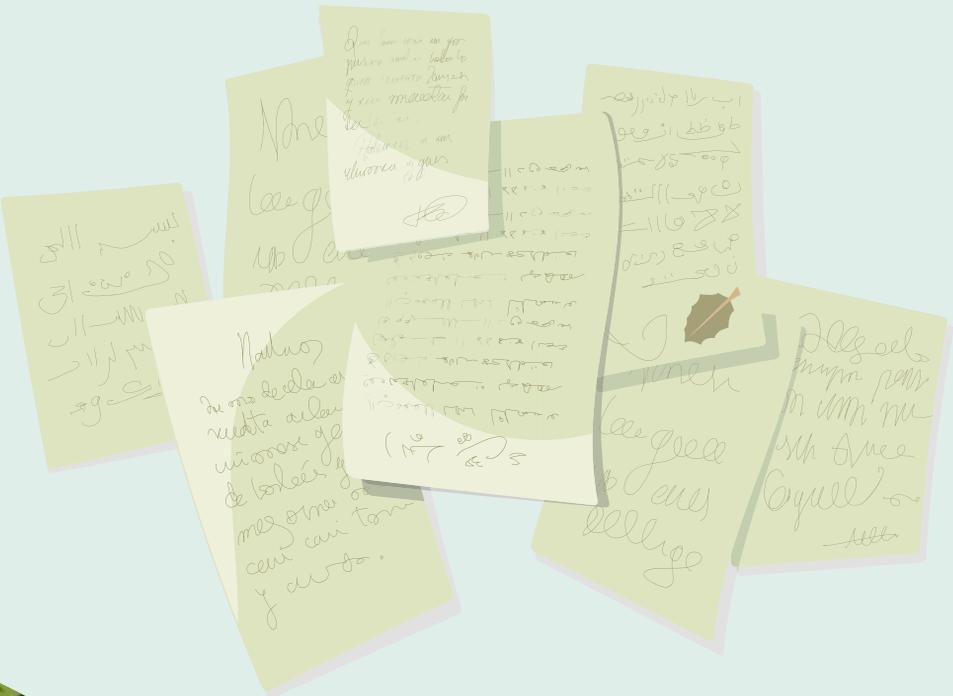




TABLA 4. CONEXIONES CURRICULARES TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

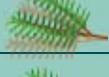
¿Dónde estamos?

Nos situamos en el mundo.

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CULTURAL

BLOQUE 1. El entorno y su conservación.

Percepción y representación a escala de espacios conocidos.	
Combinación de elementos climatológicos de la RBIM. Diferencia entre tiempo y clima.	
Características del clima de la RBIM.	
Identificación y localización de la RBIM, en diferentes representaciones cartográficas y a diferentes escalas.	
Valoración de la diversidad y riqueza de paisajes.	
Identificación y localización de la RBIM, en diferentes representaciones cartográficas y a diferentes escalas.	
Los seres humanos como componentes del paisaje y su capacidad para actuar sobre la naturaleza.	

BLOQUE 2. La diversidad de los seres vivos.

Uso de claves y guías de identificación de animales y plantas.	
Observación y registros de las relaciones que se establecen entre los diferentes seres vivos de la RBIM.	
Búsqueda de información sobre los seres vivos y sus condiciones de vida.	



Tesoros compartidos.
Seres vivos de la RBIM.

La cultura andalusí, coexistencias de culturas.
Historias de vida.

Paisajes intercontinentales.
¿Usamos la RBIM?

Conversar para proteger.
El termómetro de opiniones.

TABLA 4. CONEXIONES CURRICULARES TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA (continuación)

¿Dónde estamos?

Nos situamos en el mundo.

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

BLOQUE 4. Personas cultura y organización social.

Comprensión del funcionamiento de la soc. a partir de situaciones concretas.

Producción de bienes y servicios para satisfacer necesidades humanas.

Desigualdades en el consumo.

Aproximación a Instituciones para la resolución de problemas ambientales.

BLOQUE 5. Cambios del tiempo.

Caracterización de una sociedad histórica.

Factores explicativos de las acciones humanas, acontecimientos y cambios sociales

Utilización de diferentes fuentes históricas para elaborar informes.

Valoración del papel de mujeres y hombres como sujetos de la historia.

Bloque 7. Objetos, máquinas y tecnologías.

Utilización de recursos sencillos proporcionados por las tecnologías para comunicarse y colaborar.

Valoración de la influencia del desarrollo tecnológico en las formas de vida

Búsqueda guiada de información en Internet.



Tesoros compartidos.
Seres vivos de la RBIM.

La cultura andalusí, coexistencias de culturas.
Historias de vida.

Paisajes intercontinentales.
¿Usamos la RBIM?

Conversar para proteger.
El termómetro de opiniones.

TABLA 5. CONEXIONES CURRICULARES 1º ESO.

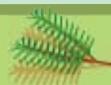
ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

¿Qué tiempo hace aquí y allí?
Compartimos el mismo cielo.

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

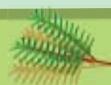
Familiarización con las características del trabajo científico.



Interpretación de datos e informaciones sobre la Naturaleza para conocerla.

BLOQUE 3. Materiales terrestres.

La atmósfera.

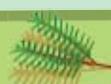


La hidrosfera.



BLOQUE 4. Los seres vivos y su diversidad.

Factores que hacen posible la vida en la Tierra.



Valoración de la importancia de mantener la diversidad de los ssvv.

CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA.

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Localización En el espacio y en el tiempo del área de influencia de Al-Ándalus.

Obtención de información de la cultura andalusí de diferentes fuentes, y elaboración de información escrita.

BLOQUE 2. La tierra y los medios naturales.

Los grupos humanos y la utilización del medio.

Toma de conciencia para contribuir a la defensa del medio ambiente.



Ecosistemas de la RBIM.

El mosaico de la vida.

Legados inmateriales:

Herencias compartidas.

Analizando las labores.

Transectos oficiales.

¿Somos sostenibles?

La ameba ecosocial.

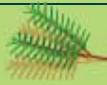
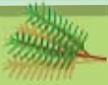
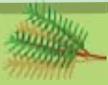


TABLA 6. CONEXIONES CURRICULARES 2ºESO.

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

¿Qué tiempo hace aquí y allí?

Compartimos el mismo cielo.

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Familiarización con las características del trabajo científico.



Interpretación de información con carácter técnico y científico, y su uso para formarse opinión propia y expresarse adecuadamente.



BLOQUE 2. Materia y energía.

Toma de conciencia de la importancia del ahorro energético.

BLOQUE 6. El medio ambiente natural.

Influencia de factores bióticos y bióticos en los ecosistemas.



Ecosistemas acuáticos. Ecosistemas terrestres.



CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA.

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Búsqueda, obtención y selección del entorno, de diferentes fuentes.

Obtención de información de la cultura andalusí de diferentes fuentes, y elaboración de información escrita.

BLOQUE 2. Población y sociedad.

Sociedades actuales. Caracterización.

BLOQUE 3. Las sociedades preindustriales.

La sociedad medieval. Origen y expansión del Islam.



Ecosistemas de la RBIM.

El mosaico de la vida.

Legados inmateriales.

Herencias compartidas.

Analizando las labores.

Transectos oficiales.

¿Somos sostenibles?

La ameba ecosocial.



TABLA 7. CONEXIONES CURRICULARES 3º ESO.

¿Qué tiempo hace aquí y allí?

Compartimos el mismo cielo.

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Utilización de estrategias propias del trabajo científico.

Interpretación de información de carácter científico.

BLOQUE 6. Las personas y el medio ambiente.

Valoración de la necesidad de proteger el medio ambiente. Adoptar conductas solidarias y respetuosas.

BLOQUE 7. Transformaciones geológicas debidas a la energía.

La atmósfera y su dinámica.

CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA.

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Trabajo de síntesis e indagación, usando fuentes variadas, y elaboración de conclusiones.

Obtención de información de la cultura andalusí de diferentes fuentes, y elaboración de información escrita.

BLOQUE 2. Actividad económica y espacio geográfico.

Actividades económicas en la RBIM.

Actividades agrarias y transformación del mundo Rural en la RBIM

BLOQUE 4. Transformaciones y desequilibrios en el mundo actual.

Interdependencia y globalización.

Desarrollo humano desigual.

Riesgos y problemas medio ambientales.





Ecosistemas de la RBIM.

El mosaico de la vida.

Legados inmateriales.

Herencias compartidas.

Analizando las labores.

Transectos oficiales.

¿Somos sostenibles?

La ameba ecosocial.



TABLA 8. CONEXIONES CURRICULARES 4º ESO.

¿Qué tiempo hace aquí y allí?

Compartimos el mismo cielo.

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Actuación de acuerdo con el trabajo científico.



Interpretación de información de carácter científico.



BLOQUE 4. Las transformaciones en los ecosistemas

La dinámica de los ecosistemas.

Cuidado de las condiciones ma, y ssvv.

CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA.

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Localización en el tiempo y el espacio

Obtención de información de la cultura andalusí de diferentes fuentes, y elaboración de información escrita.

BLOQUE 3. El mundo actual.

Focos de Tensión y perspectivas en el mundo actual.



Ecosistemas de la RBIM.

El mosaico de la vida.

Legados inmateriales.

Herencias compartidas.

Analizando las labores.

Transectos oficiales.

¿Somos sostenibles?

La ameba ecosocial.



TABLA 9. CONEXIONES CURRICULARES DE BACHILLERATO. MATERIAS COMUNES.

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

Una historia geológica común.

Compartimos la misma tierra.

CIENCIAS PARA EL MUNDO CONTEMPORÁNEO. 1er curso de Bachillerato.

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

Búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes para dar respuesta a los interrogantes.



Análisis de problemas científico-tecnológicos de incidencia e interés social, predicción de su evolución y aplicación del conocimiento en la búsqueda de soluciones a situaciones concretas.



Disposición a reflexionar científicamente sobre cuestiones de carácter científico y tecnológico para tomar decisiones responsables en contextos personales y sociales.

BLOQUE 2. Nuestro lugar en el Universo.

La formación de la Tierra y la diferenciación en capas. La tectónica global.



BLOQUE 4. Hacia una gestión sostenible del planeta.

La sobreexplotación de los recursos: aire, agua, suelo, seres vivos y fuentes de energía.

El problema del crecimiento ilimitado en un planeta limitado.

Los compromisos internacionales y la responsabilidad ciudadana.

Principios generales de sostenibilidad económica, ecológica y social.



Alegato en defensa de la biodiversidad.

Datos y argumentos como herramienta transformadora.

Definiendo territorios.

Los cimientos culturales. Análisis urbanos.

Hipótesis territoriales.

Imágenes especulares.

Miremos cara a cara al futuro.

Campaña de comunicación sobre los temas aprendidos.

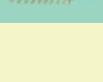


TABLA 10. CONEXIONES CURRICULARES DE BACHILLERATO. MODALIDAD CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO	Una historia geológica común. Compartimos la misma tierra.
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. 1er curso de Bachillerato. BLOQUE 2. Geodinámica interna. La tectónica de placas.	
Origen y evolución de los océanos y continentes.	
BLOQUE 3. Geodinámica externa e historia de la Tierra.	
Grandes cambios ocurridos en la Tierra.	
BLOQUE 4. Unidad y diversidad de la vida.	
La diversidad de los seres vivos	
CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES. 2º curso de Bachillerato. BLOQUE 1. Medio ambiente y fuentes de información ambiental.	
Cambios en el medio ambiente a lo largo de la historia de la Tierra.	
El medio ambiente como recurso para la humanidad.	
Teledetección: fotografías aéreas, satélites meteorológicos y de información medioambiental. Interpretación de fotos aéreas.	
BLOQUE 4. La ecosfera.	
La biosfera como patrimonio	
BLOQUE 6. La gestión del planeta.	
Los principales problemas ambientales. Indicadores para la valoración del estado del planeta. Sostenibilidad.	
Ordenación del territorio.	



Alegato en defensa de la biodiversidad.

Datos y argumentos como herramienta transformadora.

Definiendo territorios.

Los cimientos culturales. Análisis urbanos.

Hipótesis territoriales.

Imágenes especulares.

Miremos cara a cara al futuro.

Campaña de comunicación sobre los temas aprendidos.



**TABLA 11. CONEXIONES CURRICULARES DE BACHILLERATO.
MODALIDAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES**

ACT/BLOQUE CONTENIDO RELACIONADO

Una historia geológica común. Compartimos la misma tierra.

ECONOMÍA. 1er curso de Bachillerato.

BLOQUE 1. La actividad económica y sistemas económicos.

Los sistemas económicos. Valoración y comparación. Economía y territorio.

BLOQUE 2. Producción e interdependencia económica.

Identificación de los sectores económicos predominantes en un espacio geográfico.

GEOGRAFÍA. 2º curso de Bachillerato.

BLOQUE 1. Contenidos comunes.

El territorio: espacio en el que interactúan las sociedades.

Búsqueda, obtención y selección de información relevante para el conocimiento geográfico.

BLOQUE 3. Naturaleza y medio ambiente.

El medio natural español: diversidad geológica, morfológica, climática, vegetativa e hídrica.



Los grandes conjuntos naturales españoles: elementos y tipos principales. Repercusiones en sus usos.

La interacción naturaleza/sociedad. El papel de los factores políticos, socio-económicos, técnicos y culturales en la configuración y transformación de los espacios geográficos

BLOQUE 5. Población, sistema urbano y contrastes regionales.

El sistema urbano: morfología y estructura. Huella de la historia y transformaciones recientes: la vida en las ciudades.



Alegato en defensa de la biodiversidad.

Datos y argumentos como herramienta transformadora.

Definiendo territorios.

Los cimientos culturales. Análisis urbanos.

Hipótesis territoriales.

Imágenes especulares.

Miremos cara a cara al futuro.

Campaña de comunicación sobre los temas aprendidos.



2.6.- METODOLOGÍA

Se plantea una metodología participativa, basada en la construcción colectiva del conocimiento, partiendo de las ideas previas del alumnado sobre los diferentes aspectos a tratar relacionados con los distintos temas propuestos para el trabajo sobre la RBIM.

El trabajo en grupo y la puesta en común, con posterior análisis colectivo y debate son una constante en las diferentes propuestas, ya que no solo se trabajan los contenidos referentes a la materia en cuestión, sino que tienen la potencialidad de contribuir a la adquisición de actitudes tan importantes y fundamentales como la tolerancia, el respeto, la escucha activa, la solidaridad, la confianza en la construcción colectiva del conocimiento,... etc. Todos ellos valores democráticos fundamentales en el desarrollo de la ciudadanía.

Se plantea la necesidad de abordar mediante metodología expositiva, o exposiciones dialogadas, tanto planteamientos iniciales, como conclusiones y aporte de información complementaria por parte del profesorado

Se favorece en todo momento la aplicación de un enfoque sistémico, haciendo especial hincapié en las relaciones existentes entre los diferentes elementos, procesos y actores partícipes y configuradores de la RBIM.

Se propone el método científico, o una aproximación a éste como eje vertebrador en el tratamiento de diferentes temas, facilitando la emisión de hipótesis, capacidad de análisis, y síntesis y elaboración de nuevos conocimientos partiendo de la observación, recogida de datos y análisis e interpretación posterior de los mismos.



2.7.- EVALUACIÓN

La evaluación sobre la consecución del fin último que persigue esta unidad didáctica no es fácil, ya que plantea adquisición de valores y de hábitos de comportamiento profundos, difícilmente cuantificables y demostrables. Pero sí se pueden establecer una serie de indicadores que permitan valorar el proceso del trabajo en el aula. Por lo que la evaluación se plantea como una recogida de información sobre la secuencia de actividades desarrolladas y durante todo el proceso.

El fin de la evaluación debe ser retroalimentar las prácticas futuras, con los resultados de esta para mejorarlas. Por ello se plantea de manera secuenciada valorar tanto el punto de partida, detectando las ideas previas sobre el tema, como la idoneidad y grado de consecución de los objetivos, no solo de conocimiento también respecto a la participación en las actividades, resultados obtenidos, contenidos asimilados, etc.



La propia metodología propuesta para el desarrollo de cada actividad, permite comprobar el grado de consecución de los objetivos de manera continua a lo largo de la actividad.

Se debería evaluar de manera continua, por un lado la asimilación de los contenidos propuestos. Por otro lado resulta fundamental evaluar otros aspectos como el trabajo en grupo, analizando si se generan resultados interesantes y colectivos, si respetan el turno de palabra, si desarrollan autonomía respecto a la búsqueda efectiva de información. Si la información es procesada e interpretada correctamente.

De esta manera se evalúa también la aportación real al desarrollo de las competencias básicas, además de la adquisición de conocimiento.





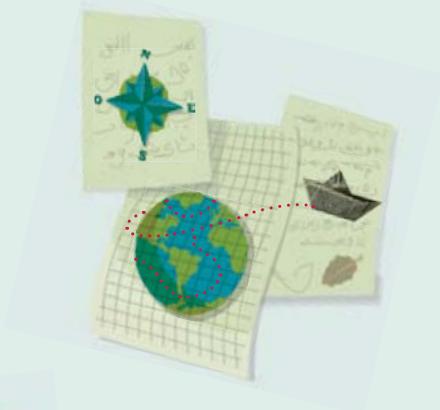
3. LA RESERVA DE LA BIOSFERA INTERCONTINENTAL DEL MEDITERRÁNEO

DOSSIER INFORMATIVO

A continuación se ofrece el dossier informativo con toda la información necesaria para el óptimo desarrollo de las actividades e interpretación de los resultados.

Este dossier está constituido por cinco áreas temáticas:

- 3.1. **Ubicación geográfica. ¿Dónde estamos?**
- 3.2. **Ecosistemas y biodiversidad. Tesoros biológicos compartidos.**
- 3.3. **Historia y cultura. La cultura andalusí, los cimientos culturales.**
- 3.4. **Usos del territorio en el siglo XXI. La actualidad.**
- 3.5. **Sostenibilidad. Imágenes especulares, mirando al futuro.**



3.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

“Delante de nosotros yacía el Estrecho de Gibraltar, la intersección intercontinental enigmática que te corta la respiración y simultáneamente conecta y separa tanto Europa y África como el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo”

Keith L. Bildstein, Ph. D.

Prólogo a la edición inglesa de Nómadas del Estrecho de Gibraltar

La Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo es el primer espacio protegido del mundo que incluye territorios pertenecientes a dos continentes. El ámbito sobre el que se define tiene como eje central el Estrecho de Gibraltar, extendiéndose hacia el norte por Andalucía y hacia el sur por la región norte de Marruecos. Abarca por lo tanto dos zonas terrestres y una zona marítima, con unas condiciones muy particulares en conjunto, derivadas de su situación geográfica como encrucijada de continentes, la fría Europa al Norte y la cálida África al Sur, y dos masas de agua, el pequeño mar Mediterráneo al Este y el gran océano Atlántico al Oeste. Esta ubicación geográfica condiciona desde el clima, a los seres vivos, o la historia humana que se desarrolla en su interior.





3.1.1.- ¿DÓNDE ESTAMOS?

Zoom planetario: Situación geográfica

Comenzaremos observando con nuestra imaginación la tierra desde el espacio. Este planeta que gira alrededor del Sol desde hace 4.500 millones de años tiene una cualidad que lo hace único en el Universo conocido, la existencia de la vida. El conjunto de la vida solo puede existir en su capa más superficial, donde se dan las condiciones que lo permiten. Y en cada lugar del planeta se dan unas condiciones diferentes, a las que las diversas formas de vida se han adaptado durante miles y miles de años.

De toda la superficie planetaria vamos a concentrarnos en el territorio donde casi se tocan el extremo sur del Continente Euroasiático y el extremo norte del Continente Africano, y donde se unen el océano Atlántico con el mar Mediterráneo a través del Estrecho de Gibraltar.

El Estrecho de Gibraltar se localiza a 35°50'-36°0' de latitud norte y 5°20'-6°0' de longitud oeste. Lo forma el enfrentamiento de dos pequeñas penínsulas, la gaditana (España) y la tingitana (Marruecos), y comunica el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo. Estas dos penínsulas constituyen la región del Estrecho de Gibraltar. (Ojeda, 2008)

Al norte del paralelo 36° se encuentra Andalucía, que forma parte del continente Europeo, desde el que periódicamente llegan masas de aire frío, por lo que se considera un continente frío. Hacia el sur de dicho paralelo se encuentra el norte de Marruecos, que forma parte del continente africano, desde el que llegan masas de aire caliente. Este continente se considera cálido.



**África
es el continente
con más horas de
Sol. Su nombre deriva de
A-frigidus, sin frío.**



Hacia el oeste se extiende el océano Atlántico, una gran masa de agua que al ser calentada por el Sol genera nubes cargadas de agua, que son arrastradas por los vientos de poniente hacia los continentes, aportando mucha humedad y precipitaciones. Hacia el este tenemos otra masa de agua, más pequeña y cálida, el mar Mediterráneo, de donde procede el viento de levante que en comparación con el de poniente se puede considerar seco, aunque también puede aportar humedad en ocasiones.



Norte: Europa es fría.

Sur: África es cálida.

Oeste: del Atlántico vienen vientos muy húmedos.

Este: del Mediterráneo vienen vientos poco húmedos.

Acercándonos más a nuestro punto de referencia llegamos a una perspectiva regional en la que podemos observar que ambos continentes casi se tocan literalmente, mediante dos prolongaciones terrestres, la Península Tingitana en Marruecos y el Campo de Gibraltar en Andalucía.

**El Estrecho
es zona de encuentro
y tránsito entre dos
continentes y dos masas
de agua.**



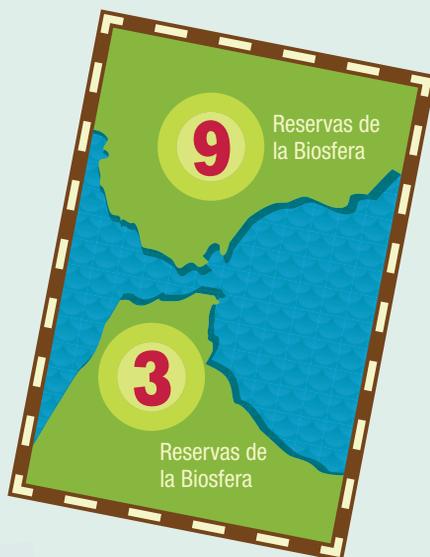


Reserva de la Biosfera

La actual Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo (RBIM) fue constituida oficialmente por el Consejo Consultivo de la UNESCO el 25 de octubre de 2006, a partir de una serie de trabajos técnicos y encuentros entre delegaciones representantes de las administraciones andaluzas y marroquíes. Los pasos seguidos de manera conjunta fueron:

- *Establecimiento de los criterios de selección del ámbito y de los términos de referencia.*
- *Elección del ámbito de propuesta para la RBIM y del nombre de la misma.*
- *Selección del logotipo de la Reserva a través de un concurso en ambas orillas.*
- *Realización de los estudios complementarios para la elaboración de la propuesta.*
- *Elaboración del Plan de Acción tras un diagnóstico previo del ámbito y entrevistas con la administración y actores locales.*
- *Elaboración de los formularios de propuesta y elevación a la UNESCO.*

Desde que en 1971 la UNESCO lanzó su plan Man and Biosphere (MaB), para la protección de hábitats, se han declarado 580 Reservas de la Biosfera en el planeta, repartidas entre 114 países diferentes. Las Reservas de la Biosfera son espacios de interés biológico en las que existen formas de desarrollo humano compatibles con la conservación de los recursos naturales. Las proponen los estados soberanos y las aprueba la UNESCO, siendo los propios estados los encargados de su gestión y protección. En el año 2010 Andalucía contaba con 9 Reservas de la Biosfera y Marruecos con 3.



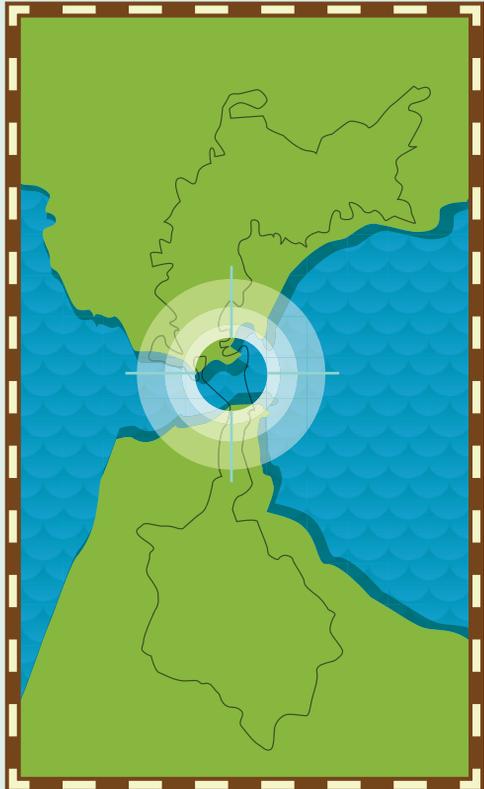
Las Reservas de la Biosfera han sido concebidas para responder a una de las preguntas más esenciales que se plantean al mundo en la actualidad:



¿cómo conciliar la preservación de la diversidad biológica y de los recursos biológicos con su uso sostenible? (Araya, 2007)

Otras Reservas de la Biosfera son compartidas por dos o más países, pero ésta es la primera que además incluye territorios de dos continentes, por lo que se destaca su dimensión intercontinental en el propio nombre. Finalmente, el nombre de la RBIM termina haciendo alusión a la región del Mediterráneo, por ser ésta uno de los puntos calientes de biodiversidad del planeta.

La RBIM se ha delimitado tomando como eje central el pasillo marítimo del Estrecho de Gibraltar, a partir del cual se extiende hacia el Norte y el Sur respectivamente incluyendo las principales zonas montañosas y forestales. Dentro de sus límites se encuentran territorios similares que comparten clima, geología, biodiversidad e historia, al mismo tiempo que cuentan con singularidades propias.





3.1.2.- ¿QUÉ TIEMPO HACE AQUÍ Y ALLÍ?

Clima

La localización geográfica de un territorio en el planeta tiene importantes implicaciones, especialmente a nivel climático. Los climas son muy diferentes según nos situemos en el ecuador, en las latitudes medias o en los polos del planeta.

Según cómo sea el balance de radiación solar el planeta se divide en dos dominios diferenciados. El primer dominio, desde el ecuador hasta los paralelos 37° de ambos hemisferios, donde se localizan las zonas tropicales y subtropicales en las que entra más energía de la que sale, es excedentario energéticamente. El segundo, desde los paralelos 37° hasta los extremos del planeta, donde se encuentran las latitudes medias y los polos, en el que se pierde más energía de la que entra, por lo que es deficitario en energía. (López, 2003)

Nuestro punto de referencia se encuentra situado en el paralelo 36° al norte del ecuador, justo donde se encuentran ambos dominios climáticos por lo que su balance energético es equilibrado, casi nulo, y las temperaturas nunca llegan a ser extremas. Además se convierte en una zona de encuentro de las masas de aire cálidas procedentes del ecuador y las frías del polo. (López, 2003)



El clima mediterráneo semihúmedo, con inviernos templados, propio del Golfo de Cádiz es el que rige en la zona, determinado por cuatro importantes centros de acción: el anticiclón subtropical del Atlántico Norte (anticiclón de las Azores), el centro ciclónico de las latitudes altas del Atlántico Norte (Islandia), la depresión térmica sahariana y el centro térmico peninsular. (Barrios, 2007)



Durante el invierno la combinación de los vientos del oeste, procedentes del océano Atlántico cargados de humedad, con las perturbaciones del frente polar y la corriente de chorro, provocan la disminución de las temperaturas y el aumento de las precipitaciones. En verano dominan las altas presiones subtropicales, provocando el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones.

Dentro del ámbito de la RBIM, el clima se subdivide en clima mediterráneo subtropical (inviernos más suaves, influido por la cercanía al mar y el relieve que recibe más sol e intercepta los vientos del norte), clima mediterráneo oceánico de la costa atlántica (inviernos más fríos) y clima de montaña en las zonas más altas. (López, 2003)

En conjunto el clima de la RBIM se caracteriza por inviernos húmedos y lluviosos, de temperaturas suaves debido a la influencia oceánica, gran variabilidad temporal de las precipitaciones, con fenómenos extremos que pueden ser muy intensos, y alta variabilidad espacial como consecuencia del relieve, existiendo condiciones microclimáticas de gran importancia.

Iguales: clima mediterráneo. Transición entre clima tropical y de latitudes medias.





Diferencia entre tiempo y clima: Climodiagramas

Al levantarnos cada mañana y mirar al cielo, para saber si llueve o hace sol, estamos informándonos sobre el tiempo que hace, en un momento dado y en un lugar concreto. Sin embargo, cuando le decimos a otra persona que el lugar donde vivimos es frío o cálido, seco o lluvioso, nos estamos refiriendo al clima, que representa las condiciones atmosféricas generales de un territorio a lo largo del tiempo.

Podríamos decir que el clima es la síntesis del tiempo. Formalmente, el clima se define como el conjunto de estados de tiempo atmosférico que se producen en una determinada región y que otorgan a esta una particular idiosincrasia. (Varios, 2004)

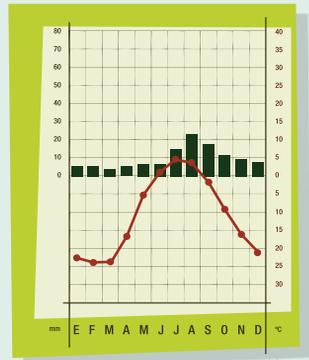
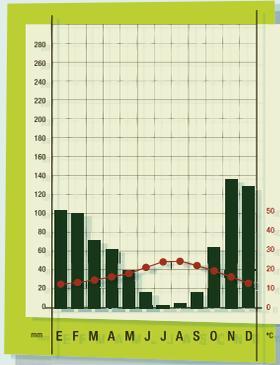
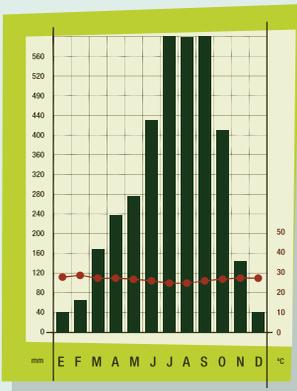


Para representar el clima de un territorio existen diferentes herramientas. Los climodiagramas son representaciones gráficas que muestran la relación entre precipitación y temperatura a lo largo de un año en una localidad determinada. La interpretación de estas gráficas nos permite tener una idea sobre las características climáticas de esa zona en cuestión.

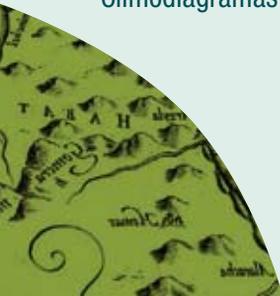


Un climograma es un gráfico en el que representamos simultáneamente los valores de temperatura media mensual, mediante una línea, y los de precipitaciones mensuales medias, mediante barras verticales, para los doce meses del año. Para ello se utilizan los valores climatológicos promediados en un período estándar de 30 años. (Varios, 2004)

A lo largo y ancho del planeta existen diferentes climas. Al representar sus climodiagramas podemos observar cómo en el ecuador las temperaturas medias, representadas por la línea roja, permanecen constantes a lo largo del año, en las latitudes medias varían suavemente con las estaciones, y en las zonas polares se aprecia un marcado cambio entre el invierno y el verano con valores muy extremos. Respecto a las precipitaciones, que aparecen como columnas azules, en el ecuador son muy abundantes todo el año pero especialmente durante los meses veraniegos, en las latitudes medias se aprecia una época lluviosa y otra seca, invierno y verano respectivamente, mientras que en los polos las precipitaciones son más constantes durante todo el año.



Climodiagramas representativos de clima ecuatorial (Douala, Camerun), templado (Tánger, Marruecos) y polar (Thule, Groenlandia)





Para comprobar si a ambos lados del Estrecho los climas son iguales o diferentes, podemos tomar los datos históricos de temperatura y precipitación de dos localidades de la RBIM, y representar sus climodiagramas. Para hacerlo se toma un climodiagrama en blanco y se trasladan los valores de precipitación y temperatura media mes a mes. El eje de las X representa el tiempo en meses por lo que se divide en 12 ítems, uno por cada mes del año. El eje de las Y es doble, uno para la temperatura en °C y el otro para las precipitaciones en mm, siendo la escala de precipitaciones el doble que la de las temperaturas, por lo que a la temperatura de 20°C le correspondería una precipitación de 40 mm.

Microclimas

Aunque de manera general podemos decir que el conjunto de la RBIM tiene las mismas características climáticas, existen numerosas condiciones locales que originan microclimas, los cuales son muy importantes a nivel ecológico.



La temperatura y las precipitaciones varían significativamente con la altitud. Se denomina gradiente térmico altitudinal a la disminución progresiva de la temperatura a medida que ascendemos en altitud, provocando la denominada lluvia orográfica. El valor medio para dicho gradiente es de 0,5°C cada 100 metros de altitud, pero en cada territorio tiene su propio valor dependiendo de numerosos factores. Así, la zona de Sierra Blanca-Serranía de Ronda tiene un gradiente térmico de 0,41°C/100 m, mientras que en la zona del Campo de Gibraltar-Jerez tiene un valor medio de 0,56°C/100 m (Domínguez, 1993). Como consecuencia, existen numerosas condiciones microclimáticas diferentes dentro del mismo territorio dependiendo del relieve y la altitud.



El descenso de las temperaturas con la altura es un hecho ampliamente conocido y estudiado en casi todas las regiones de la tierra. Por ello mismo se sabe también que los ritmos de decrecimiento son distintos en cada una de las regiones, en cada estación del año, en cada vertiente [...]. Multitud de factores entre los que se destacan, aparte de los ya indicados, la forma de la ladera de la montaña, los grados de su inclinación, la cubierta vegetal, la orientación, el roquedo que la forma, sus colores, etc, imponen gradientes específicos en cada caso, que llegan a tener comportamientos precisos para cada lugar y tiempo. (Dominguez, 1993)

Asociada a este gradiente térmico altitudinal se produce la lluvia orográfica. Los vientos procedentes del océano Atlántico, se ven forzados a subir hacia arriba al encontrarse con las cadenas montañosas del Rif y del sistema Bético, enfriándose a medida que ascienden hasta que se saturan de humedad y comienza a llover. Descargan su contenido de agua en las laderas que reciben los vientos, y cuando cruzan las cumbres y comienzan su descenso por la otra cara de las montañas, cesa la lluvia. Por eso en la RBIM se encuentran unos territorios con alto grado de pluviosidad, las altas laderas montañosas que reciben los vientos del oeste, mientras que justo las laderas inmediatas son sumamente secas por la escasez crónica de precipitaciones.

Los vientos de Poniente vienen asociados a los frentes que penetran por el oeste y producen las precipitaciones. Éstas oscilan entre los 600 mm y los 1.700 mm de media anual en ambas penínsulas. No obstante, en las zonas altas de Grazalema, en la dorsal Bética, y en el área marroquí de Bou Hachem (a 1.094 msnm), se alcanzan valores cercanos a 2.200 mm debido a situaciones locales de precipitación orográfica. (Ojeda, 2008)





En numerosos valles de estas montañas se dan unas condiciones de humedad ambiental extrema durante todo el año, desarrollándose una exuberante vegetación donde sobreviven especies relictas que prosperaban por toda la zona durante épocas pasadas con climas más fríos, como el avellanillo (*Frangula alnus*) o el rododendro (*Rhododendrum ferrugineum*). En Andalucía estos arroyos y la vegetación asociada a su microclima se conocen como canutos.

La orientación de los sistemas orográficos juega un importante papel en la repartición de las precipitaciones, originando efectos microclimáticos como la sombra de lluvias que se produce en las vertientes orientales, o los húmedos valles encajados de las montañas. (Draper, 2006)



Estaciones meteorológicas

Para comparar los datos climatológicos, las estaciones meteorológicas donde se obtienen los datos deben ser iguales entre sí. Estos datos responden a diferentes valores ambientales que caracterizan el tiempo atmosférico diario, tales como temperatura, humedad, presión, etc. Las series históricas nos dan información del clima de una región a lo largo de años y décadas.

Puede que en el centro educativo exista ya una estación meteorológica. En caso contrario instalarla y comenzar una serie de observaciones para caracterizar el clima de tu localidad puede ser una actividad muy interesante. Los instrumentos se deben colocar en una garita de madera, techada y cerrada con paredes de doble persiana orientadas hacia abajo para que se ventile, a una altura de 1,2 m. La puerta se orienta al norte para que no entre el sol al abrirla durante la toma de datos. Esta ha de realizarse todos los días a la misma hora.

Para la toma de datos de precipitación y temperatura con validez científica, es necesario tener en cuenta diversos factores. Por un lado los instrumentos de medición tienen que tener unas características concretas. No vale cualquier termómetro para medir la temperatura, ni cualquier recipiente para calcular la precipitación. En la Red Secundaria de Estaciones Termopluviométricas de la Agencia Estatal de Meteorología española se utilizan termómetros Six-Bellani que indican la temperatura instantánea, así como la máxima y la mínima desde la última observación. Para medir la lluvia se utiliza un pluviometro Hellman, situado a 1,5 m de altura, que consiste en un recipiente cilíndrico con una boca de 200 cm² de superficie. Cada 24 horas se vierte el contenido en una probeta graduada, obteniendo la lectura en l/m² o en mm.

**Si quieres participar
en la toma de datos meteorológicos planetaria visita la
página web de la Organización
Meteorológica Mundial**

www.wmo.int



3.1.3.- UNA HISTORIA GEOLÓGICA COMÚN

El Rif y la Cordillera Bética constituyen la terminación occidental de las cadenas alpinas. (Sanz de Galdeano, 1992)

A pesar de la aparente separación que supone el Estrecho de Gibraltar entre los actuales territorios africanos y europeos de la RBIM, la geología nos cuenta una historia diferente. Ésta es una historia de fondos marinos, levantamientos colosales, creación de islas, unión física intercontinental, desecación del mar Mediterráneo y creación del Estrecho de Gibraltar. Es la milenaria y emocionante aventura del Sistema Bético-Rifeño, que constituye la base sobre la que se han desarrollado los actuales paisajes geológicos de la RBIM: montañas excavadas por el agua, fértiles llanuras cruzadas por caudalosos ríos, costas sorprendentes esculpidas por olas y vientos, y un brazo de agua que comunica un océano con un mar.

El resultado de la historia geológica del Estrecho de Gibraltar es un relieve estructural con importantes contrastes topográficos y litológicos que se repiten en ambas orillas. Numerosos estudios realizados en el área han destacado la homología geológica existente entre las dos penínsulas que conforman el Estrecho. (Ojeda, 2008)



La geología condiciona numerosos aspectos de la realidad, como por ejemplo el clima. La disposición Norte-Sur de las cadenas montañosas intercepta las masas de aire húmedo procedentes del Atlántico, condicionando el clima a gran escala dentro de la RBIM, y consecuentemente la distribución de los diferentes ecosistemas.

El Clima Mediterráneo no comenzó a aparecer como tal en la Cuenca hasta la apertura del Estrecho de Gibraltar, hace unos cinco millones de años. Hasta el Mioceno, toda el área mediterránea tenía un clima tropical o subtropical húmedo. Durante la “Crisis de Salinidad” del Messiniense, el clima pasó a ser un clima estepario y seco, casi desértico. Con la apertura del Estrecho, la Cuenca Mediterránea volvió a llenarse y el clima estepario se volvió más húmedo, aunque con un periodo más o menos prolongado de sequía estival: apareció el Clima Mediterráneo. (Ojeda, 2008)

Formación del Sistema Bético-Rifeño

Durante millones de años el actual territorio de la RBIM se encontraba bajo las aguas marinas, localizado entre las tierras emergidas de la actual meseta ibérica y la placa tectónica africana. Allí estuvo recibiendo un depósito constante de esqueletos calcáreos de organismos marinos, formando potentes capas de sedimentos en el lecho oceánico. Hace 65 millones de años (m.a.), el choque entre las placas tectónicas africana e ibérica comenzó un proceso de compresión y ascenso de las capas superficiales, llamado orogenia alpina, que continúa en la actualidad, y que supuso la creación de las montañas rifeñas y béticas.



El sistema Cordillera Bético-Rifeña-Mar de Alborán se formó en un contexto geodinámico de convergencia de las placas litosféricas Africana y Euroasiática desde el Cretácico, que sigue hoy en día activo. (Insua, 2008)





Poco a poco comenzó a formarse un archipiélago de islas, que iba ganando superficie en extensión y altura. Estas nuevas tierras emergidas fueron erosionadas por el agua y el viento, quedando depositados sus sedimentos en las cuencas adyacentes mediante corrientes marinas de turbidez, originando los materiales “flyschoides” característicos del Campo de Gibraltar, a medida que estas cuencas eran a su vez levantadas por los procesos tectónicos.



Desde mediados del Cretácico hasta comienzos del Mioceno inferior los movimientos de las placas supusieron una aproximación relativa de Europa y África. Este hecho provocó la emersión del sedimento ya tectonizado y una “torsión en plano” del mismo, esbozándose el llamado Arco de Gibraltar. Durante el Mioceno inferior, todo este sistema sufrió una colisión de la placa de Alborán por el lado derecho, provocando el arrastre de sedimentos antiguos de las zonas profundas hasta unirlos con los materiales flyschoides del Arco de Gibraltar. (Ojeda, 2008)



Progresivamente se reducía la comunicación entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo (antiguo Thetys), la cual se producía entonces a través de dos pasillos marinos, el Betico al norte y el Rifeño al sur. Hace 5,59 m.a. se cerraron estos pasillos totalmente, quedando unidos los dos continentes por tierra firme durante 400.000 años.

Se produjo entonces un proceso de desecación del mar Mediterráneo conocido como “Crisis de salinidad”, produciéndose un descenso de 1.500 m. en el nivel de este mar, y creando unos depósitos de sales de gran espesor en el fondo marino, que dan testimonio y nombre al proceso. Finalmente, por procesos erosivos, se volvió a producir la unión de las dos masas de agua, mediante una gigantesca cascada desde el Atlántico hacia el Mediterráneo, hasta que ambos se nivelaron y apareció el actual Estrecho de Gibraltar.



Iguales: proceso de formación geológica.

FOSA MARINA



ARCHIPIÉLAGO



**ESTRECHO
GIBRALTAR**



**UNIÓN
CONTINENTAL**

Durante el lapso temporal en el cual el Mediterráneo quedó desecado (ca 400.000 años) el clima tuvo necesariamente que verse alterado, al tiempo que se crearon nuevas vías de migración de organismos terrestres entre África y Europa. (Linares, 2006)

Geomorfología de la RBIM

Los paisajes geológicos de la RBIM son muy variados, como consecuencia de su proceso de formación, la naturaleza del sustrato, la acción de los agentes erosivos, agua y viento principalmente, y durante los últimos siglos la acción de las personas.

Costas

En las costas de la RBIM abundan los acantilados. Son pendientes más o menos verticales de materiales duros que son progresivamente erosionados por la acción de las olas y el viento. Se produce un proceso constante de retroceso del acantilado, desprendiendo materiales que caen al mar. La acumulación de éstos, junto con los sedimentos aportados por los ríos, mediante las corrientes de deriva litoral, genera la aparición de playas en las ensenadas entre los frentes de acantilados.

El viento de levante arrastra la arena de las ensenadas hacia el interior, generando dunas de hasta 30 m de altura.





A veces, la zona intermareal se sitúa sobre una superficie de escasa pendiente afectada por la acción del oleaje, denominada plataforma de abrasión o rasa marina. (Villalobos, 2006)



Cuando el acantilado retrocede, puede formarse una pequeña isla al quedar una zona más resistente aislada en el mar a poca distancia de la costa, como es el caso del islote de Perejil en la costa marroquí. Si la deriva litoral y las olas acumulan sedimentos entre la isla y el acantilado, se puede llegar a formar un pasillo arenoso llamado tómbolo que los conecte, siendo este el caso del Tómbolo e Isla de Tarifa, el punto más meridional de la Península Ibérica.

Localidades de interés geológico en la costa andaluza de la RBIM: Cuaternario marino de Punta Camarinal; Enseñada y dunas de Bolonia; Dunas de Punta Palomas y Valdevaqueros; Tómbolo e Isla de Tarifa; Turbiditas de Punta Carnero y Getares. (Villalobos, 2006)



Vegas y terrazas fluviales

En los cauces de los ríos se han depositado los sedimentos arrastrados por las aguas desde las montañas, creando llanuras donde se han desarrollado las zonas agrícolas por su mayor fertilidad y facilidad de manejo. Son más extensas a medida que se acercan a las desembocaduras.

Las terrazas fluviales forman parte de las primitivas llanuras de inundación de los ríos, que tras ser abandonadas quedaron situadas a un nivel más alto que el curso actual. [...] Están formadas por materiales diversos (arenas, gravas, cantos, etc), a causa de un origen que se remonta a diferentes etapas desde finales del Plioceno. (Gómez, 2010)

Llanuras y colinas

Los materiales geológicos más blandos, como margas, arcillas y areniscas, han sido más profundamente erosionados por los agentes modeladores a lo largo del tiempo, dando lugar a los relieves ondulados más suaves, y formando sucesiones de lomas y colinas con abundantes cárcavas por los que discurren arroyos y torrenteras.

Las pendientes superiores al 15%, que generan cuestras de erosión activas, representan cerca de un 70% de las tierras rifeñas y prerifeñas. (Molina, 2006)



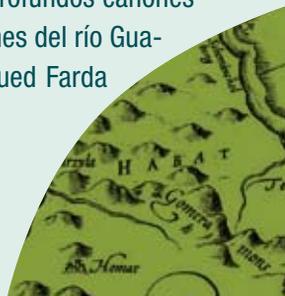
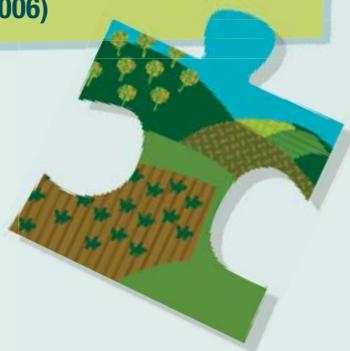


Dorsales calcáreas

Desde el extremo norte al sur de la RBIM aparecen grandes moles de piedra gris, compuestas por rocas calizas y dolomías, que alcanzan mayor o menor altitud y extensión dependiendo de la zona que se mire. Sus formas y relieves son variados y espectaculares, y constituyen una de las señas de identidad visual de la Reserva. Las rocas que vemos actualmente, fueron hace millones de años las conchas y estructuras internas de incontables organismos marinos que nadaban en los mares prehistóricos, por lo que podemos considerarlas como gigantescas esculturas de arte fúnebre que la naturaleza ha creado y sigue modelando actualmente.

Las sierras del eje kárstico están mayoritariamente constituidas por grandes afloramientos de rocas jurásicas y cretácicas de naturaleza carbonatada. Estas rocas se originaron a partir de sedimentos calcáreos formados por la acumulación de grandes cantidades de restos de esqueletos de organismos sobre los fondos marinos. [...] Desde ese momento, los relieves se han visto sometidas a la acción erosiva del agua, el hielo y el viento, dando lugar al desarrollo de sistemas kársticos, tanto en superficie como en el medio subterráneo, exokarst y endokarst, respectivamente. (Villalobos, 2006)

Pese a considerarse de manera general como algo inerte, las rocas calizas son muy dinámicas, debido a su especial relación con el agua y el CO₂ que ésta contiene. El proceso erosivo conocido como disolución kárstica, es el resultado de la reacción química entre estos dos elementos con el carbonato cálcico de la roca, generando bicarbonato cálcico soluble en agua. Los paisajes geológicos resultantes son muy variados. Profundos cañones con impresionantes paredes como son el desfiladero de los Gaitanes del río Guadalhorce, la garganta del Oued Lau, o el arco excavado por el Oued Farda conocido como “Puente de Dios” en la localidad de Akchour.



3.2.- ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD. TESOROS BIOLÓGICOS COMPARTIDOS

El guía nos mostró desde lejos el primer Pinsapo. Dando gritos de alegría corrimos llenos de emoción, pero desgraciadamente el árbol no tenía fruto. Un segundo, un tercer, me dan falsas esperanzas sucesivamente. Al fin, soy lo bastante afortunado como para encontrar uno, cuyas ramas superiores están cargadas de piñas tiesas. Nos apresuramos a trepar para cogerlas, y ya no nos queda duda sobre el género de este árbol singular. Era, ciertamente, un Abies, vecino de nuestro abeto blanco.

A través de los bosques de Pinsapo de Andalucía: estudio de dendrología, silvicultura y entomología forestal. Auguste Barbey (1931)

Biodiversidad es el término utilizado para designar la variedad y riqueza del mundo biológico. Este concepto hace referencia tanto al número de especies como a la diversidad genética (individuos de la misma especie con características diferentes) y a la variedad de ecosistemas. La importancia de la biodiversidad radica principalmente en que alberga la información necesaria para el mantenimiento de la vida.

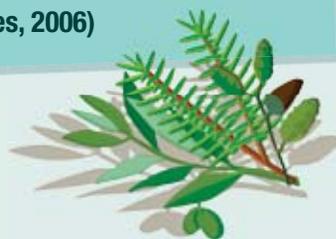
El territorio de la RBIM se encuentra en uno de los puntos calientes de diversidad biológica del planeta, como consecuencia de su ubicación geográfica y su historia geológica. La Cuenca Mediterránea en su conjunto está considerada como uno de los puntos calientes de biodiversidad del planeta. La zona del Estrecho, por su condición de unión entre continentes y masas de agua, presenta unas condiciones ecológicas que aumentan su riqueza de especies vegetales, animales y del resto de seres vivos como hongos, bacterias, briofitas... etc. Las migraciones, tanto marinas como aéreas, provocan la afluencia hacia la RBIM de numerosas especies atlánticas y mediterráneas, europeas y africanas, convirtiéndose en un fenómeno biológico periódico de gran relevancia para el conjunto del territorio. En sus desplazamientos tanto aves, como peces y mamíferos, actúan como vectores de dispersión de otras especies asociadas.



Es el caso de numerosas especies de plantas e invertebrados que viajan de un continente a otro adheridos a las patas o plumas de las aves migradoras. Y no se debe olvidar la importancia que tiene la biodiversidad en el complejo entramado de relaciones que asegura el mantenimiento de la vida, incluida la de la propia especie humana.



La excepcionalidad y singularidad biogeográfica del pinsapo (A. pinsapo) deriva de una concatenación de eventos que incluye el levantamiento de cordilleras costeras con el choque de las placas tectónicas eurosiberiana y africana, la progresiva aridificación del clima en la Cuenca Mediterránea que se inicia a mediados del Mioceno, seguida de una alternancia de periodos glaciares y de calentamiento climático interglaciar durante el Cuaternario, y de la existencia, entre tantos avatares que jugaban en su contra, de refugios locales que permitieron su pervivencia como especie relictas. Como resultado de su singularidad biogeográfica, los pinsapares constituyen islas de biodiversidad, con numerosas especies asociadas, tanto de plantas como de animales, muchas de ellas también endémicas. (Linares, 2006)



3.2.1.- TESOROS COMPARTIDOS

En el ámbito marino, la RBIM es punto de encuentro entre las especies del mar Mediterráneo, y del océano Atlántico tanto del norte como del sur, destacando por su vistosidad los grandes mamíferos acuáticos como el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), la orca (*Orcinus orca*) o el cachalote (*Physeter macrocephalus*).

En el ámbito terrestre de la RBIM existen algunas especies únicas, denominadas endemismos bético-rifeños, como el pinsapo (*Abies pinsapo*), mientras que otras denominadas endemismos ibero-magrebíes extienden sus poblaciones por amplias zonas de Marruecos y de la Península Ibérica, como es el caso del gallipato (*Pleurodeles waltl*), que se encuentran en las dos orillas y en ningún lugar más del planeta. También aparecen numerosas especies que si bien son aparentemente similares, presentan diferencias muy sutiles debido al aislamiento geográfico que constituye a nivel biológico la barrera del Estrecho de Gibraltar, como sucede con el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) y el erizo moruno (*Atelerix algirus*). Y por supuesto especies propias de cada uno de los continentes, como el ciervo (*Cervus elaphus*) en Andalucía y el chacal (*Canis aureus*) en Marruecos.

Tanto la distribución espacial de las especies como su evolución están marcadamente influenciadas por la historia geológica y, en particular, por aquellos factores susceptibles de constituir barreras geográficas que impidan la expansión de los organismos hacia nuevas áreas, o que determinen la segregación de poblaciones previamente unidas. (Barbadillo, 1999)

A continuación se muestra una selección de diferentes especies presentes en la RBIM, como muestra de su gran diversidad, aunque evidentemente no están todas las que existen. Se ha incluido un breve comentario de algunas de ellas que se pueden encontrar en ambos lados de la RBIM.





Especies vegetales

La mayor riqueza biológica de la RBIM es la vegetación mediterránea, compuesta por un gran número de especies singulares, especialmente dentro del grupo de las herbáceas. La zona del Rif cuenta con cerca de un millar de especies vegetales, de las cuales 215 son endémicas, mientras que en la sierra de Grazalema se han identificado más de 1.400 especies diferentes. (Molina, 2006)

El bosque mediterráneo es la formación principal del ámbito de la RBIM, siendo los encinares y los alcornoques mediterráneos las especies por excelencia. (Molina, 2006)



Árboles: pinsapos (*Abies pinsapo* y *A. marocana*), cedro (*Cedrus atlantica*), alcornoque (*Quercus. suber*), encina (*Q. rotundifolia*), quejigo (*Q. faginea*), roble melojo (*Q. pyrenai-ca*), acebuche (*Olea sp.*), chopo (*Populus sp.*), fresno (*Fraxinus sp.*), sauce (*Salix sp.*), taraje (*Tamarix sp.*), aliso (*Alnus glutinosa*), pino resinero (*Pinus pinaster* y *P. pinaster ssp. Maghrebiana*), araar (*Tetraclinis articulata*), castaño (*Castanea sativa*).

***Abies pinsapo* tiene un área de distribución muy limitada. Se encuentra solo en cinco enclaves: tres en el sur de España y dos en el norte de Marruecos. (Esteban, 2010)**



Entre las maravillas únicas de la vida que se encuentran en la RBIM brillan con nombre propio los pinsapos (*Abies pinsapo*). El pinsapo es un abeto, cuyos antecesores se extendieron durante las glaciaciones por toda la cuenca mediterránea. Al originarse el clima Mediterráneo con sus alternancias de humedad y sequía, los abetos desaparecieron de amplios territorios, persistiendo tan solo en aquellas localidades que por sus características orográficas y climáticas permitieron su supervivencia y reproducción. Estas son las caras norte de las zonas más altas de las montañas que reciben los frentes oceánicos, donde las precipitaciones son muy abundantes y las temperaturas son generalmente frías. Las poblaciones aisladas sufrieron un proceso de especiación adaptándose a las nuevas condiciones climáticas, que derivó en los actuales pinsapos, unos árboles que solo existen en la RBIM. Se trata por tanto de un endemismo bético-rifeño, una especie que solo se puede encontrar en las cordilleras de Andalucía y del norte de Marruecos.





El abeto más cercano en Europa es el *Abies alba* de los Pireneos, y en África es el *Abies numidica* de Argelia, otra especie relictiva



Con el pinsapo vive una mariposa, llamada *Dioryctria aulloi*, que ha evolucionado conjuntamente con el árbol hasta el punto que durante su fase de oruga penetra por el eje de las acículas (las hojas de los abetos) varios centímetros para ocultarse a sus depredadores, secando los brotes nuevos de la planta.

Arbustos: coscoja (*Quercus coccifera*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), madroño (*Arbutus unedo*), rododendro (*Rhododendron ponticum subsp. baeticus*), laurel (*Laurus nobilis*), aulagas (*Ulex sp.*), algarrobo (*Ceratonia siliqua*), brezo (*Erica sp.*), jara (*Cistus sp.*), retama (*Retama sp.*), adelfa (*Nerium oleander*), durillo (*Viburnum tinus*).

Bajo los árboles, donde estos no pueden crecer, o han desaparecido, crece el matorral mediterráneo. Entre las diferentes especies que lo integran se encuentra la coscoja (*Quercus coccifera*), un arbusto muy singular que parece una encina pequeña, pues produce bellotas y tanto la corteza como las hojas son aparentemente iguales. Pero si nos fijamos bien podemos diferenciarlas sin dificultad, atendiendo a los colores de las hojas por arriba y por abajo. Las hojas de la coscoja son de un color verde brillante por ambas caras, mientras que las de la encina son verdes por arriba y blanquecinas por debajo.

Terrenos secos y pedregosos, calizos o con menor frecuencia silíceos, donde constituye matorrales densos e intrincados, que en muchos casos representan formaciones secundarias resultantes de la degradación de encinares. (Do Amaral, 2010)



El nombre científico de la coscoja, *coccifera*, hace referencia a la relación que mantiene con un animal. Sobre la coscoja desarrolla su ciclo reproductor la hembra de la cochinilla *Kermes vermilio*, cuyas larvas se alimentan de la savia de la planta. Estos insectos son de un color rojo intenso, por lo que se usaba antiguamente para producir el tinte carmesí.

Otras especies vegetales: peonia (*Peonia brotero*), amapola de grazalema (*Papaver rupifragum*), helechos (*Psilotum nudum*), fanerógamas marinas (*Cymodocea nodosa*), algas laminarias (*Laminaria ochroleuca*), algas rojas (*Lithothamnion coralloides*), musgos.





La diversidad de especies entre las plantas herbáceas mediterráneas es muy alta. Entre todas ellas nos vamos a fijar en una amapola, concretamente la conocida como amapola de Grazalema (*Papaver rupifragum*). Pese a su nombre común, se trata de otro endemismo bético-rifeño. Crece a altitudes entre 900 y 1600 m, entre las oquedades y grietas de las rocas calizas. Sus flores son pequeñas, compuestas por cuatro pétalos de color salmón que duran un tiempo muy breve, por lo que resulta bastante difícil de observar. Contiene grandes cantidades de sustancias alcaloides en su interior que la defienden de los herbívoros silvestres y domésticos. Está clasificada como En Peligro de Extinción en Andalucía y como En Peligro por la UICN.

Solamente el proceso de desertización del entorno, o la introducción de coníferas en sus cercanías, podrían restringir su actual distribución, ya que no resisten la presencia de terpenos y fenoles producidos por la descomposición de sus hojas. (Bañares, 2004)



Especies animales

La rica variedad vegetal de la RBIM permite el desarrollo de unas comunidades animales complejas, desde los niveles microscópicos como pueden ser los invertebrados que viven en el suelo, hasta los vertebrados más vistosos como pueden ser los macacos (*Macaca sylvanus*), o los bandos de miles de aves que sobrevuelan el Estrecho cada año.

Aves: cernícalo común (*Falco tinnunculus*), martín pescador (*Alcedo atthis*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), aguililla real (*Aquila chrysaetos*), bulbul naranjero (*Pycnonotus barbatus*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), elanio azul (*Elanus caeruleus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), abejaruco (*Merops apiaster*), vencejo común (*Apus apus*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), pájaro carpintero (*Dendrocopos major* y *D.m.mauritanicus*)

El cernícalo común (*Falco tinnunculus*) es una rapaz de pequeño tamaño muy abundante en todo el ámbito de la RBIM, a excepción de las zonas boscosas y la alta montaña. Resulta fácil observarla sobrevolando las zonas de cultivo y los bordes de caminos y carreteras, mientras busca sus presas. Es capaz de permanecer volando fija sobre un punto concreto, como si fuera un helicóptero, por lo que se identifica fácilmente. Tan solo otras dos aves hacen lo mismo, su pequeño primo, el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y el aguila culebrera (*Circaetus gallicus*), que es mucho más grande. Se alimenta principalmente de micro-mamíferos, pero también de insectos, reptiles y aves pequeñas. Cuenta con poblaciones residentes en este territorio, a la que se suman cada año miles de migrantes en un viaje de ida y vuelta entre África y Europa.



Las poblaciones del norte de Europa son migradoras, desplazándose tras la cría al sur de Europa y norte de África; el límite que marca las poblaciones migradoras con las sedentarias es la línea en la que permanecen nieves constantes durante el invierno. (Martínez-Padilla, 2012)





Mamíferos: nutria (*Lutra lutra*), topo (*Talpa occidentalis*), gineta (*Genetta genetta*), tejón (*meles meles*), cabra montés (*Capra pyrenaica*), ratón (*Mus domesticus*), noctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), ciervo (*Cervus elaphus*), chacal (*Canis aureus*), macaco (*Macaca sylvanus*), puercoespín (*Hystrix cristata*).

Ríos y embalses son los hábitats más frecuentes de la nutria (*Lutra lutra*), aunque en el Parque Natural del Estrecho realiza incursiones frecuentes en la costa. Es una especie presente dentro del conjunto de la RBIM, pero difícil de observar por tener hábitos nocturnos. Sin embargo sus huellas y excrementos nos indican su presencia en casi todos los cursos de agua permanentes. En el Parque Nacional de Talassemtane ha sido elegida como especie representativa. Es un mamífero semianfibio que se alimenta principalmente de peces, cangrejos de río y anfibios.

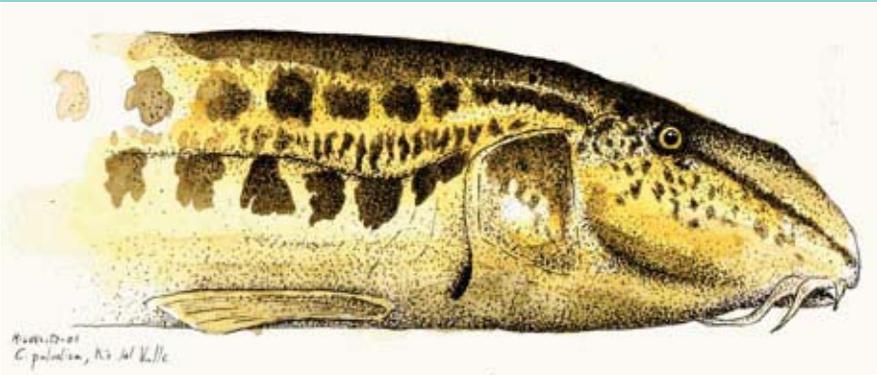


El consumo de peces varía con el tipo de hábitat, siendo máximo en las zonas de costa rocosa y mínimo en embalses y humedales. En aguas continentales la altitud es el factor que más influye en la composición de la dieta, dominada en zonas bajas por la anguila, el cangrejo rojo y diversas especies de peces introducidos, mientras que en altitudes medias lo está por los ciprínidos autóctonos y en las más elevadas por la trucha. (Clavero, 2008)



Peces: atún rojo (*Thynnus thunnus*), lamprea (*Petromyzon marinus*), anguila (*Anguila anguila*), colmilleja (*Cobitis paludica* y *C. marocana*), barbo (*Barbus sp.*).

Los peces de la RBIM pueden ser de agua salada, en el Estrecho de Gibraltar, o de agua dulce, en ríos y embalses. La colmilleja es un pequeño pez de agua dulce. Vive en los tramos bajos y medios de los ríos, con poca corriente, fondos de gravas y arenas con vegetación. Se alimenta de pequeños invertebrados, y es capaz de respirar oxígeno del aire cuando éste falta en el agua. En la RBIM viven dos especies diferentes aunque de apariencia similar, una a cada lado del Estrecho, *Cobitis paludica* en Andalucía y *C. marocana* en Marruecos. Los peces de agua dulce, debido a su limitada capacidad para atravesar barreras geográficas de forma natural, constituyen un testimonio indirecto de la historia geológica de un territorio.



Nuestros resultados filogenéticos sugieren que los estrechos lazos entre las especies Rifeña (*C. marocana*) y Bética (*C. paludica*) puede ser el reflejo de la unión intercontinental antes de la formación del Estrecho de Gibraltar. (Doadrio, 2005)



Reptiles: salamanesca común (*Tarentola mauritanica*), lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), lagarto ocelado tangerino (*L. tangitana*), agama (*Agama impalearis*), eslizón rifeño (*Chalcides colosii*), culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), culebrilla ciega tangerina (*Blanus tingitanus*), culebra de collar (*Natrix natrix*).

Al caer las noches de primavera y verano, desde la costa hasta altitudes moderadas, hace su aparición en las paredes de las casas de la RBIM un extraño reptil en busca de comida. Es la salamanesca común (*Tarentola mauritanica*), de color marrón, grisáceo o blanquecino y hasta 20 cm de tamaño. Su capacidad para caminar por paredes y techos es debido a unas adaptaciones de las extremidades, cuyas plantas son adherentes. Se alimenta de insectos principalmente, los cuales son atraídos a los puntos de luz, donde acechan pacientemente las salamanescas. Ellas a su vez son presas de lagartos, serpientes, mamíferos y aves. Puede llegar a vivir hasta 8 años en cautividad



**Pese
al mito generali-
zado, las salamanescas
ni escupen, ni provocan la
caída del cabello.**



Anfibios: gallipato (*Pleurodeles walt*), salamandra (*Salamandra salamandra*), salamandra algira (*S. salamandra algira*), sapo común (*Bufo bufo*), sapo moruno (*B. mauritanicus*), sapo corredor (*Bufo calamita*), rana común (*Rana perez*), rana magrebí (*R. saharica*).

El Gallipato (*Pleurodeles walt*) es el único anfibio compartido por ambas orillas, y junto con la salamandra algira (*S. salamandra algira*), son los únicos urodelos (anfibios con cola) de todo el continente africano. Se distribuye únicamente por la Península Ibérica y el norte de Marruecos, por lo que se trata de un endemismo ibero-magrebí. Vive en bosques, matorrales y cultivos, hasta los 1.500 m de altitud. Se puede encontrar en charcas, albercas, abrevaderos e incluso piscinas abandonadas.



En caso de secarse durante el verano, pueden enterrarse en el fondo a la espera de la lluvia, o buscar otra masa de agua. Come invertebrados acuáticos, carroña, alevines de peces y larvas de anfibios, incluidas las de su propia especie. Es presa de culebras de agua (*Natrix sp.*), peces exóticos como el black-bass (*Micropterus salmoides*) y de los cangrejos de río, depredadores de los que se defiende sacando las costillas por los costados y segregando sustancias tóxicas por la piel.



Invertebrados: arañas, hormigas, escarabajos, mariposas, grillos, saltamontes, escorpiones, escalopendras, libélulas, mantis, chinches, moscas, gusanos, lapas, erizos marinos, medusas,...

De la ingente cantidad de invertebrados existentes en la RBIM, destacamos a uno que vive en la costa del Estrecho de Gibraltar, la lapa ferruginea (*Patella ferruginea*). Es un molusco gasterópodo marino de gran tamaño, incluso más de 10 cm, con costillas radiales gruesas. Se encuentran en rocas expuestas al oleaje, donde se alimentan ramoneando las poblaciones de cianobacterias. Todos los ejemplares son del sexo masculino al nacer, pudiendo cambiar al sexo femenino al alcanzar los 40 mm, aunque no siempre lo hacen. Son depredadas por cangrejos, el gasterópodo *Stramonita haemastoma* y, a veces, por gaviotas.

La lapa ferrugínea, que habita exclusivamente en el Mediterráneo occidental, es [...] el único molusco marino de las costas españolas incluido en la categoría “en peligro de extinción”. (Linares, 2006)

En Andalucía, entre Punta Camarinal y el Peñón de Gibraltar están censados unos 300 ejemplares adultos, pero no hay presencia de juveniles, lo que indica que es una población no reproductora, mientras que en las costas africanas se han censado varias decenas de miles de ejemplares.



3.2.2.- EL MOSAICO DE LA VIDA

La riqueza biológica de la RBIM es consecuencia de su diversidad de ecosistemas. Un ecosistema está compuesto por una serie de seres vivos relacionados entre sí, y los elementos no vivos con los que interactúan, y de cuyas características dependen y definen. De esta manera nos encontramos que en el ecosistema podemos hablar del biotopo que es el territorio (suelo, aire, agua, etc) con una serie de características específicas (temperatura, humedad, relieve, etc); y la biocenosis que hace referencia a los seres vivos y las relaciones que se establecen entre ellos.

ECOSISTEMA = biotopo + biocenosis + relaciones que se establecen entre los seres vivos, y entre estos y el medio no vivo

Las similitudes climáticas y geológicas existentes en los territorios a ambos lados del Estrecho, condicionan la existencia de ecosistemas similares en los ámbitos europeos y africanos de la RBIM. Los principales ecosistemas que aparecen en la RBIM son:

- Ecosistema marino: Estrecho de Gibraltar.
- Ecosistemas litorales: playas, acantilados, dunas, estuarios.
- Ecosistemas continentales: forestal (bosque mediterráneo, coníferas, pinsapares/cedrales), matorral, pastizal, rupícola, riberas, cuevas, cultivos y núcleos urbanos.

Todos los ecosistemas se pueden analizar desde el punto de vista de los flujos de materia y energía. Siempre tienen que existir organismos capaces de captar la energía del Sol para transformarla en materia orgánica. Son los denominados productores, los cuales normalmente realizan la fotosíntesis usando la energía solar para crear materia orgánica a partir del CO₂ atmosférico, incorporando el carbono a sus estructuras y liberando el O₂ a la atmósfera.





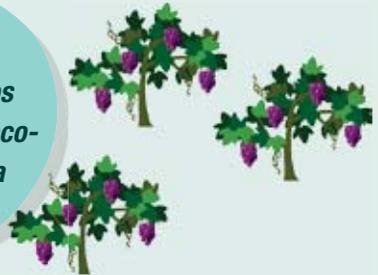
**El
trigo es un
organismo productor
dentro del ecosistema
agrícola**



Los consumidores son organismos incapaces de obtener energía directamente del Sol, ni crear su propia materia orgánica, por lo que tienen que buscarla directamente en los productores mediante la ingestión.



**Las personas
somos organismos
consumidores del eco-
sistema agrícola**



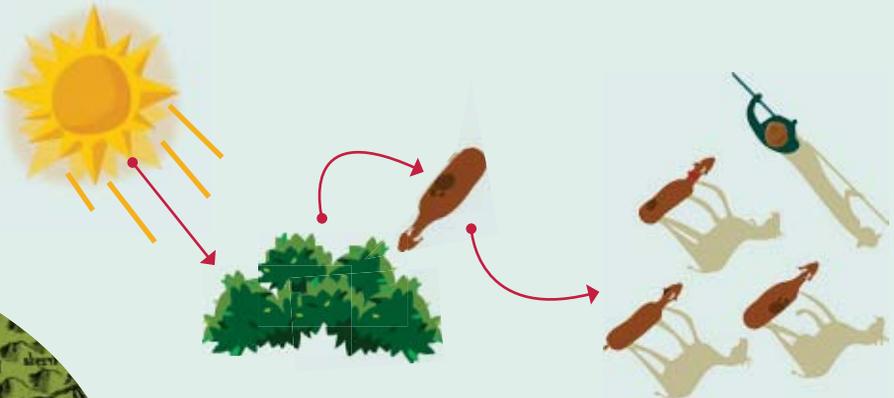
La energía procedente del Sol es ilimitada y se renueva constantemente, pero la materia existente en la Tierra es limitada. Para que toda la materia vuelva a ser reutilizada una y otra vez en el ciclo planetario de la vida, existen los organismos descomponedores. Se alimentan de los organismos que mueren, aprovechando la energía y la materia de sus cuerpos para crecer. En el proceso liberan los nutrientes que pueden volver a ser utilizados por los organismos productores, todos aquellos capaces de hacer la fotosíntesis.



Los microorganismos del suelo son los descomponedores del ecosistema agrícola

¿Dónde empiezan y acaban los diferentes ecosistemas? ¿Son sistemas aislados o están conectados entre sí? ¿Se pueden conservar unos mientras se degradan otros? Las personas tendemos a parcelar la realidad para entenderla mejor, pero los ecosistemas no funcionan como entes aislados. Se producen constantemente intercambios de materia y energía, y lo que sucede en unos afecta a otros.

Un escarabajo de la playa, que se alimenta de los restos vegetales arrastrados por el viento que encuentra entre la arena, puede ser cazado por un ave, que se lo lleva a su nido entre el matorral mediterráneo, donde sus excrementos son transportados por el agua de lluvia hacia el arroyo, donde sirve de abono para algas unicelulares, que son devoradas por caracoles acuáticos, cuyas conchas acaban formando parte de los sedimentos del estuario, los cuales son arrastrados hacia el mar donde se unen a las olas en su eterna lucha contra los acantilados...





Ecosistema marino

ESTRECHO DE GIBRALTAR

Aquí se trasvasan las aguas del Atlántico y del Mediterráneo, confiriéndole unas características únicas en el mundo. Se mezclan las condiciones ambientales y las especies de ambas masas de agua. Las corrientes son permanentes y muy fuertes. Es zona de paso obligada para numerosas especies, como el atún rojo (*Thunnus thynnus*). Están representadas las comunidades marinas Lusitánica, Mauritánica y Mediterránea, lo que supone alrededor de 1.900 especies de flora y fauna diferentes.



Biotopo: sustrato rocoso/arenoso + profundidad + relieve + agua + salinidad + temperatura + corrientes + insolación: gradiente luz/oscuridad + gases disueltos + sustancias disueltas

Biocenosis: flotante (plancton) + nadadora (necton) + fija (bentos)

Productores: plantas fanerógamas marinas + fitoplancton + algas

Consumidores: zooplancton + macroinvertebrados + peces +
tiburones + mamíferos + aves + humanos

Descomponedores: depositivos (sedimento) + suspensivos (filtradores) +
necrófagos (carroñeros)

El fitoplancton (micro algas y bacterias fotosintéticas) es la principal forma de transformación de energía solar en materia orgánica mediante la fotosíntesis. [...] El crecimiento vegetal, o producción primaria de nuevo material orgánico es el primer eslabón de todas las cadenas alimentarias marinas. (Miguel, 2007)

Relaciones: la energía del Sol es usada por el fitoplancton, las algas y las plantas marinas para crecer incorporando materia a sus organismos. El zooplancton se alimenta del fitoplancton, generando una gran cantidad de biomasa animal flotante. Pequeños peces se alimentan de éste, y a su vez sirven de alimento a los peces más grandes, que son presa de tiburones y orcas. Las personas retiramos gran cantidad de materia orgánica de este ecosistema en forma de marisco, peces y tiburones fundamentalmente. Al mismo tiempo alteramos el biotopo marino con nuestra actividad, tanto en el mar como en tierra firme, vertiendo sustancias químicas y materia orgánica en grandes cantidades.



Los abonos agrícolas son arrastrados por las lluvias hacia los ríos, y desde ahí llegan al mar, donde alteran las concentraciones de materia orgánica disuelta, lo cual provoca serios trastornos en los ecosistemas marinos.



Ecosistemas litorales

El litoral es la zona de transición entre el medio marino y el terrestre, por lo que sus condiciones ambientales son intermedias entre ambos. La subida y bajada de las mareas cada 6 horas, inunda o deja al aire una zona denominada intermareal, cuyas condiciones cambiantes marca el ritmo de vida de los organismos que la habitan o que se acercan a ella en busca de alimento.

PLAYAS (Ecosistema litoral arenoso)

Biotopo: sustrato arena + condiciones cambiantes cada 6 horas (playa sumergida + zona intermareal + playa emergida) + sal + insolación alta + viento + humedad ambiental salina (spray marino)

Biocenosis: organismos bajo la arena + organismos sobre la arena + organismos visitantes (aves, mamíferos, peces, humanos)

Productores: fanerogamas marinas + fanerogamas terrestres + fitoplancton + algas

Consumidores: zooplancton + peces + macroinvertebrados + reptiles + aves + mamíferos + humanos

Descomponedores: bacterias + hongos + macroinvertebrados + aves + mamíferos



Relaciones: en la franja litoral se dan unas condiciones intermedias entre el ambiente marino y el terrestre. Los productores, tanto acuáticos como terrestres, captan la energía solar para crecer, y sirven de alimento a numerosos animales, acuáticos y terrestres. Las plantas terrestres sirven de alimento y cobijo para comunidades de insectos herbívoros, que son el alimento de lagartijas y aves. Los macroinvertebrados acuáticos (bivalvos, crustáceos y gasterópodos) viven dentro de la arena, donde se alimentan de materia orgánica, y son presa de las aves que recorren la línea de costa hundiendo su pico sistemáticamente. Muchos habitantes del mar, al morir, son arrastrados hasta la playa por el oleaje, donde son alimento de cangrejos, gaviotas, jabalíes o zorros. Muchas personas van a la playa a pescar o a recolectar macroinvertebrados.





ACANTILADOS (Ecosistema litoral rocoso)

La vida en los acantilados es diversa y rica pero está restringida a las adversas condiciones existentes. Por un lado el viento es el principal factor limitante de las comunidades biológicas. Su acción mecánica (el viento con partículas de arena) provoca la desecación y la rotura de la vegetación. Además, el agua salada pulverizada que contiene el viento saliniza el suelo y quema hojas y brotes de las plantas. (Artolachipi, 2006)



Biotopo: sustrato rocoso + condiciones cambiantes cada 6 horas (zona sumergida o emergida) + intensidad del oleaje + charcas temporales + sal + insolación alta + viento + humedad ambiental salina (spray marino) + manantiales de agua dulce + cuevas + cornisas + taludes

Biocenosis: organismos marinos fijados a las rocas + plantas terrestres + reptiles + organismos visitantes (aves, mamíferos, peces, humanos)

Productores: fanerógamas marinas + fanerógamas terrestres + fitoplancton + algas

Consumidores: zooplancton + peces + macroinvertebrados + reptiles + aves + mamíferos + humanos

Descomponedores: bacterias + hongos + macroinvertebrados marinos + insectos terrestres + aves + mamíferos



Relaciones: las gaviotas que anidan en los acantilados se alimentan principalmente fuera de ellos, en la franja litoral, en el interior del mar o de tierra firme. Cuando vuelven a sus nidos defecan, liberando en las paredes del acantilado los nutrientes que pueden quedar acumulados en pequeñas cavidades, donde se crean las condiciones de suelo suficientes para que crezcan plantas.

DUNAS (Ecosistema litoral duna)

Las dunas son grandes cantidades de arena que las corrientes marinas han depositado en el litoral, y que los fuertes y constantes vientos costeros desplazan y acumulan contra el relieve de la zona. Se caracterizan por ser un sustrato pobre e inestable, por lo que son pocas las plantas que pueden desarrollarse en ellas, pero las que lo consiguen son capaces de llegar a parar sus desplazamientos, fijándolas. Cuando la duna es inmovilizada se desarrolla una comunidad vegetal mas compleja, de arbustos y árboles, que sustenta a comunidades animales diversas.





Biotopo: sustrato arenoso + inestabilidad + escasez de agua +
escasez de nutrientes + viento + insolación alta + spray marino + sal

Biocenosis: organismos sobre la arena + dentro de la arena + visitantes

Productores: hierbas + arbustos + árboles

Consumidores: invertebrados + anfibios + reptiles + aves + mamíferos +
humanos

Descomponedores: bacterias + hongos + invertebrados + aves



Relaciones: la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*) es un reptil subterráneo que se desplaza dentro de la arena, como una lombriz. Como todos los reptiles, carece de un mecanismo interno de termorregulación, por lo que se desplaza más cerca de la superficie cuando necesita calor, y a más profundidad cuando necesita refrescarse. Se alimenta de invertebrados como escarabajos u hormigas, y es presa de otros reptiles, aves y mamíferos.



ESTUARIOS (Ecosistema litoral estuario)

Son las zonas de transición entre las saladas aguas marinas y las aguas dulces continentales de los ríos, en su desembocadura. El aporte continuo de sedimento va elevando el sustrato, haciendo avanzar la tierra firme y dando lugar a zonas de marisma.

Biotopo: agua salada + agua dulce + gradiente de salinidad + sustrato: sedimentos finos + poca profundidad + sol + oxígeno disuelto

Biocenosis: organismo acuáticos + organismos terrestres + visitantes

Productores: fanerógamas marinas + herbáceas terrestres

Consumidores: invertebrados acuáticos + invertebrados terrestres + peces + aves + mamíferos + humanos

Descomponedores: bacterias + invertebrados acuáticos y terrestres + peces + aves + mamíferos



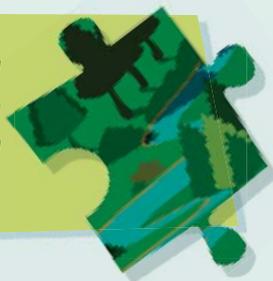
Relaciones: la anguila (*Anguilla anguilla*) es un pez que puede vivir en agua salada y en agua dulce. Los estuarios son para ellas un lugar donde alimentarse y crecer. Allí son capturadas por diferentes aves, nutrias (*Lutra lutra*) y personas.



Ecosistemas continentales

Los ecosistemas continentales son todos aquellos que se localizan en tierra firme, una vez superada la franja litoral, en los que existe poca relación directa con los ecosistemas marinos, aunque a gran escala están todos relacionados. El caso más claro es el de los ríos, que pese a ser continentales, suelen desembocar en el mar, estableciendo intercambios de materia y energía en los ciclos del agua, del carbono o del nitrógeno.

Los bosques del Rif, y en particular de la Península Tingitana, han sufrido episodios intensos de perturbación que han sido más acentuados en la época reciente. (Ajbilou, 2003)



BOSQUE MEDITERRÁNEO

(Ecosistema continental forestal mediterráneo)

Este ecosistema se compone de diferentes especies vegetales adaptadas a las características del clima mediterráneo. Se organiza en estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo. Tiene momentos de gran producción vegetal como la primavera, especialmente entre las herbáceas, que dan sustento a una gran variedad de especies animales. El fuego es un elemento integrado en el funcionamiento del ecosistema, existiendo muchas especies con adaptaciones a su presencia periódica.

Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento
 + altura + pendiente + aguas subterráneas
 + aguas superficiales + agua atmosférica +
 gases atmosféricos + elementos químicos del
 suelo + insolación + fuego



Biocenosis: organismos del suelo + organismos sobre el suelo

Productores: microorganismos fotosintéticos + musgos + helechos + hierbas + arbustos + árboles

Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos



Relaciones: los árboles, por ejemplo el alcornoque (*Quercus suber*), además de su papel como productores también sirven de cobijo a muchas especies. Los helechos y musgos que crecen en su superficie, los insectos que se reproducen en su interior, las aves que acuden para alimentarse de ellos, o los mamíferos que se reproducen en sus huecos. Producen una sustancia única, el corcho, para defenderse de los fuegos periódicos. Tras el paso de un fuego de intensidad media, cuando toda la vegetación ha quedado calcinada, el tronco del alcornoque protegido por el corcho vuelve a rebrotar, aprovechando los nutrientes que las cenizas dejan en el suelo.





PINARES (Ecosistema continental forestal conífera)

La mayor parte de los pinares de la RBIM son el producto de repoblaciones artificiales que con el tiempo se han naturalizado. Ocupan zonas con las mismas características físicas que los bosques mediterráneos.



Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento + altura + pendiente + aguas subterráneas + aguas superficiales + agua atmosférica + gases atmosféricos + elementos químicos del suelo + insolación + fuego

Biocenosis: organismos del suelo + organismos sobre el suelo

Productores: microorganismos fotosintéticos + musgos + helechos + hierbas + arbustos + árboles

Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos

Relaciones: el piquituerto (*Loxia curvirostra* y *L.c. poliogyna*) es un pequeño pájaro que se alimenta de las semillas de los pinos. Para abrir las piñas ha desarrollado un pico muy poderoso que acaba con las puntas dobladas hacia fuera, para hacer palanca y poder sacar las semillas con la lengua.

PINSAPAR (Ecosistema continental forestal pinsapar/cedral)

Solamente aparecen en lugares que conservan unas condiciones climáticas similares a las de épocas más frías, por lo que se sitúan a gran altura y en las laderas con la orientación precisa para recibir abundantes precipitaciones todo el año. Muchas especies de este ecosistema son únicas en el mundo por su singularidad.

Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento + altura + pendiente + aguas subterráneas + aguas superficiales + agua atmosférica + gases atmosféricos + elementos químicos del suelo + insolación + fuego

Biocenosis: organismos del suelo + organismos sobre el suelo

Productores: microorganismos fotosintéticos + musgos + helechos + hierbas + arbustos + árboles



Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos



Relaciones: en los pinsapares de Andalucía se ha identificado una especie de escarabajo Escolítido endémica, bautizada como *Pityophthorus pinsapo*, y dos de nematodos del suelo, el *Dorylaimido Oriverutus occidentalis* y el Monónquido *Miconchus baeticus*, siendo el primero el único representante de su género en el continente europeo. (Valladares, 2009)

MATORRAL MEDITERRÁNEO

(Ecosistema continental matorral mediterráneo)

En los lugares en los que el ecosistema forestal mediterráneo no puede desarrollarse por alguna de las condiciones físicas del entorno, o porque existía pero ha desaparecido por alguna causa y está en proceso de regeneración, crece el monte mediterráneo, que es un ecosistema similar pero sin el estrato arbóreo.

Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento + altura + pendiente + aguas subterráneas + aguas superficiales + agua atmosférica + gases atmosféricos + elementos químicos del suelo + insolación + fuego

Biocenosis: organismos del suelo + organismos sobre el suelo



Productores: microorganismos fotosintéticos + musgos + helechos + hierbas + arbustos

Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos

Relaciones: las plantas tienen adaptaciones para defenderse de los animales herbívoros, como espinas o sustancias químicas tóxicas o de sabor desagradable. Sin embargo multitud de insectos y algunos mamíferos se han adaptado para superarlas. Algunas larvas de insectos aprovechan estas sustancias tóxicas para incorporarlas a su organismo, convirtiéndose en tóxicas ellas mismas para sus propios depredadores.

PASTIZAL (Ecosistema continental pastizal)

Son ecosistemas en los que dominan las especies herbáceas de vegetales. Muchas veces son el resultado de la eliminación previa de ecosistemas forestales o de matorral. En la RBIM tienen una explotación ganadera intensa, que impide la regeneración de los estratos arbustivo y arbóreo.

Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento + altura + pendiente + aguas subterráneas + aguas superficiales + agua atmosférica + gases atmosféricos + elementos químicos del suelo + insolación + fuego

Biocenosis: organismos del suelo + organismos sobre el suelo

Productores: microorganismos fotosintéticos + musgos + helechos + hierbas

Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos



Relaciones: son muy abiertos, por lo que la fauna se ha adaptado para desarrollar su ciclo vital a nivel del suelo, y cualquier arbusto, roca o accidente que rompa la monotonía, se convierte en una isla que atrae a diferentes especies vegetales y animales.



RÍOS (Ecosistema continental ribera)

Los ecosistemas continentales acuáticos son generalmente de agua dulce, y están constituidos por manantiales, arroyos, ríos, lagos y zonas inundadas. Son ecosistemas muy complejos en los que se mezclan las dimensiones subterránea, acuática y terrestre, por lo que al pasear por las orillas de un río es tan solo una pequeña parte del ecosistema total. Al depender de las precipitaciones, los ríos son muy variables, pudiendo cambiar su tamaño e incluso su recorrido, de un año para otro.

Biotopo: sustrato geológico + pendiente + precipitaciones + gases disueltos + elementos químicos del suelo



Unidad didáctica sobre los recursos educativos de la

Biocenosis: organismos acuáticos y semiacuáticos + organismos de las orillas

Productores: microorganismos fotosintéticos + algas + plantas

Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + necrófagos



Relaciones: los alisos (*Alnus glutinosa*) son unos árboles de ribera que agarran con sus raíces las orillas de los ríos, evitando que las arrastre el agua durante las crecidas. De esta manera se crea el hábitat acuático necesario para que peces, anfibios, reptiles e invertebrados dispongan de lugares en los que esconderse, cazar o reproducirse.



ROQUEDOS (Ecosistema continental rupícola)

Se caracterizan por la composición rocosa del sustrato, muy pobre en nutrientes, escasa agua y de difícil agarre para las raíces, por lo que las grietas, hendiduras y oquedades en los que se pueda acumular algo de materia orgánica se convierten en lugares muy codiciados. Los productores más abundantes son líquenes y musgos, aunque también aparecen algunos matorrales y arbustos.

Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento + altura + pendiente + agua atmosférica + gases atmosféricos + elementos químicos del suelo + insolación

Biocenosis: organismos sobre la roca

Productores: microorganismos fotosintéticos + musgos + helechos + hierbas + matorral



Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos

Relaciones: la escasez de nutrientes y agua es tan grande, que los nidos de las aves con sus deshechos ricos en nitrógeno son lugares de concentración de diferentes especies vegetales. Suelen ser ecosistemas con fuertes pendientes, en las laderas de montañas, por lo que la fauna tiene adaptaciones para desplazarse por ellos, como son las pezuñas de las cabras silvestres y domésticas.

SUBTERRÁNEO (Ecosistema continental cueva)

Cuevas y grutas son ecosistemas muy singulares, por carecer de aporte directo de energía del Sol. Tan solo en la entrada pueden crecer plantas, pero una vez que penetramos en la oscuridad perpetua, desaparecen completamente los organismos fotosintéticos. Sin embargo existen ecosistemas complejos, íntegramente formados por animales, que o bien realizan incursiones fuera de la cueva para alimentarse, como es el caso de los murciélagos, o bien esperan pacientemente a que llegue comida desde fuera, arrastrada por el agua o la gravedad.





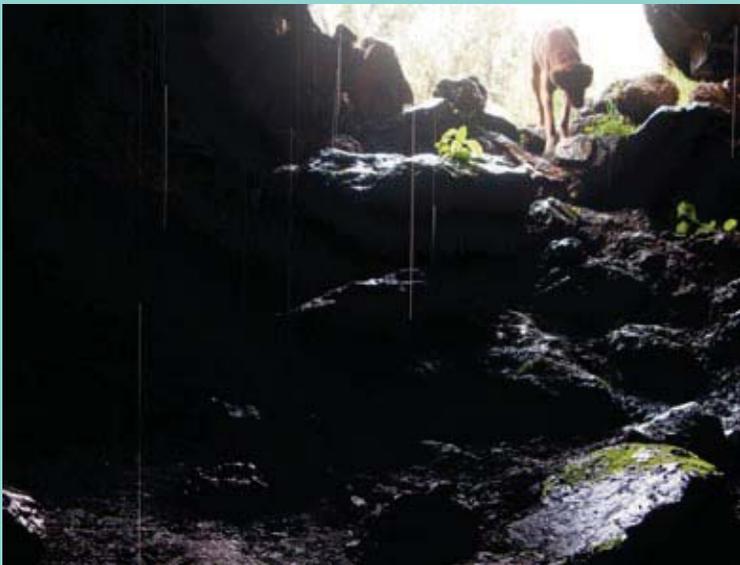
Biotopo: sustrato geológico + relieve + agua subterránea + oscuridad

Biocenosis: organismos acuáticos + organismos sobre el suelo

Productores: externos

Consumidores: microorganismos carnívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos



Relaciones: bajo los dormideros de los murciélagos se crea una capa de excrementos y cadáveres, donde se desarrolla una variada fauna, principalmente de invertebrados, que se alimentan de ellos y entre sí. Por la ausencia de luz suelen ser blancos y ciegos, y tienen muy desarrollados sentidos como el oído, el olfato o el tacto.

CULTIVOS (Ecosistema continental cultivo)

Son una versión simplificada de los ecosistemas de pastizal, matorral o forestal. Están encaminados a la producción de alimento o materias primas para la sociedad humana. Los monocultivos están compuestos por una especie dominante, y por mucho que se esfuercen las personas, siempre aparecen especies silvestres asociadas, algunas con efectos beneficiosos para la producción y otras con efectos catastróficos. Para aumentar la producción se les aportan nutrientes naturales o artificiales. A la energía del sol hay que sumarle la energía procedente de combustibles fósiles que se usan en la maquinaria, producción de abonos y fitosanitarios, plásticos, transporte, refrigeración... etc.

Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento + altura + pendiente + aguas subterráneas + aguas superficiales + agua atmosférica + gases atmosféricos + elementos químicos del suelo + insolación + insumos artificiales

Biocenosis: organismos del suelo + organismos sobre el suelo

Productores: microorganismos fotosintéticos + hierbas + arbustos + árboles



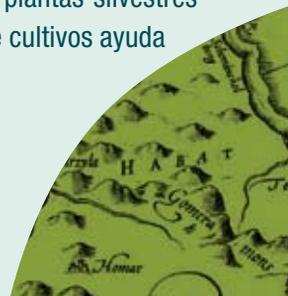


Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos



Relaciones: se consideran insectos beneficiosos para los cultivos aquellos que ayudan a la polinización de las plantas, o eliminan a otros organismos que atacan el cultivo. Los pulgones son pequeños ácaros que se alimentan de la savia de las plantas, pinchando y chupando de los tallos. Las avispas parásitas de pulgones (*Aphidius* sp.) los detectan por un olor característico que desprende la planta angustiada, y les inyectan huevos en su interior, que cuando crecen se alimentan de los pulgones paralizándolos y matándolos. Las avispas necesitan tener cerca plantas silvestres de las que alimentarse, por lo que conservar setos naturales entre cultivos ayuda a prevenir las plagas de pulgones.



PUEBLOS Y CIUDADES (Ecosistema continental urbano)

Este es el ecosistema humano por excelencia. Pese a su aparente desnaturalización, está intercomunicado con los ecosistemas naturales que le proporcionan aire, agua, alimento, materiales para la construcción, vestimentas,... etc, además de la energía, y reciben sus residuos, como es el caso generalmente de los ríos donde se vierten las aguas residuales. Todo lo que encontramos en pueblos y ciudades es naturaleza transformada mediante los sistemas de producción-distribución-consumo. De las ciudades salen residuos de difícil asimilación por parte de los ecosistemas naturales, tanto por su composición como por su cantidad.



Biotopo: sustrato geológico + relieve + viento + altura + pendiente + aguas subterráneas + aguas superficiales + agua atmosférica + gases atmosféricos + insolación + ruido + contaminación + insumos artificiales

Biocenosis: organismos del suelo + organismos sobre el suelo

Productores: externos



Consumidores: microorganismos herbívoros + microorganismos carnívoros + animales herbívoros + animales carnívoros.

Descomponedores: bacterias + hongos + necrófagos

Relaciones: el avión común (*Delichon urbica*) es una de las aves que se ha adaptado a nidificar en las casas de pueblos y ciudades. De aspecto similar a las golondrinas, aunque no tiene la cola tan larga y es un poco más pequeño. Hace sus nidos con barro y saliva, utilizando como única herramienta el pico, llegando a construir impresionantes colonias. Se alimenta de insectos voladores como los mosquitos, por lo que entre otras cosas, controlan sus poblaciones haciéndonos la vida más agradable a las personas. (Benjumea, 2011).



3.2.3.- ALEGATO EN DEFENSA DE LA BIODIVERSIDAD

Las personas somos una especie más en la compleja red de la vida que existe en el planeta Tierra. Debido a la desco-nexión actual que existe a nivel concep-tual entre sociedad y naturaleza, no se valora correctamente la importancia que tiene la conservación de la biodiversidad a todos los niveles, y se destruyen há-bitats y especies con el argumento del crecimiento económico ilimitado.



Desde las universidades e instituciones científicas se desarrolla una labor de in-vestigación de los ecosistemas y las diferentes especies que los constituyen, cuya importancia y relevancia no se llega a reconocer de manera inmediata. Sin embargo el conocimiento del mundo en el que vivimos es el punto de partida necesario para comprenderlo y actuar responsablemente. Aprender a gestionar y organizar el cono-cimiento, para que los mensajes enviados sean mas fácilmente entendibles por la mayoría de la población, contribuye a la alfabetización ecológica necesaria para que las sociedades puedan desarrollarse en armonía con el entorno.





La palabra biodiversidad fue creada en 1986 por Walter G. Rosen al unir los conceptos “biología” y “diversidad”, para darle título a la recopilación de documentos de la conferencia “El Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica”. Desde entonces este término ha sido utilizado ampliamente por la ciencia, pero no solo eso, también ha sido utilizado ampliamente por el conjunto de la sociedad, convirtiéndose en un potente vínculo entre ambos mundos.

Biodiversidad es un concepto amplio, que se puede definir y entender de muchas maneras: diversidad de especies, de ecosistemas, de genes, de individuos, de poblaciones, de paisajes... etc.

David Takacs, un ecólogo que ha definido la biodiversidad, considera que el término comprende como mínimo seis aspectos, de los que cuatro serían básicamente biológicos y dos sociales o sociológicos: Los elementos que componen el mundo vivo; las relaciones mutuas entre ellos; los procesos ecológicos que hacen posible su existencia; los procesos evolutivos que los han originado; los argumentos a favor de su conservación; el símbolo de todo lo que ignoramos sobre la naturaleza. (Delibes, 2009)



Recuperar el auténtico valor de la vida, se hace fundamental sobre todo para el mantenimiento de la misma. De otro lado, adquirir las herramientas oportunas para transmitir estos saberes sin duda facilitará que cada vez sean más las personas implicadas en estos caminos.

3.3.- HISTORIA Y CULTURA. LA CULTURA ANDALUSÍ, LOS CIMIENTOS CULTURALES



*Yo le pedí a la vida un jilguero
Y me dio una golondrina para mi pelo.
Hilo de oro para una trenza pedí a la vida
Y me dio aire, y me dio tierra,
Y me dio fuego para mi pecho.
Yo le pedí a la vida un deseo
Y me dio sueños, miles de versos,
Agua y voz, para que cante mi alma como un jilguero...*

Wallada, La Omeya.

(Lasala, 2003)

A finales del siglo VII del calendario cristiano, un jefe militar árabe, Musa Ben Noseir, con el caudillo bereber Tarik Ben Ziad al mando de sus ejércitos, llegaron a Marruecos para controlar a las tribus marroquíes entre Tánger y los oasis de Tafílete.

Ya en el siglo VIII, en el año 711 Tarik Ben Ziad, con un ejército de bereberes, lideró una expedición a la Península Ibérica que derivaría en ocho siglos de una importante civilización, la andalusí.





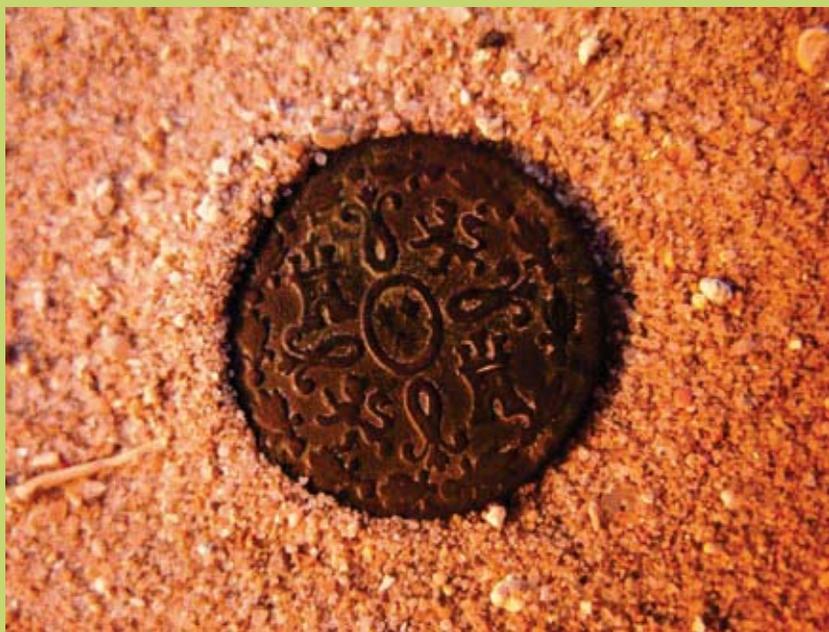
El territorio condiciona y es condicionado por las diferentes culturas que en él se desarrollan. Por esta razón se hace imprescindible una aproximación a una de las culturas más influyentes e importantes que han desarrollado su existencia en el área de la Reserva.



Hace aproximadamente catorce siglos, comenzó el desarrollo en Andalucía y el norte de Marruecos de la cultura andalusí, y permaneció durante aproximadamente ocho siglos. Dentro de su área de influencia se encuentran el territorio asociado a la actual RBIM. Dicha cultura está considerada como una de las más brillantes e influyentes que ha existido en la humanidad y numerosas personalidades de la filosofía, la astronomía, la poesía o la ciencia nacieron y se desarrollaron bajo esta época y territorio cultural. La existencia de esta importante cultura que sirvió de puente entre oriente y occidente nos ayuda a comprender que la coexistencia de diferentes culturas o religiones, lejos de generar conflicto pueden derivar en la creación de una cultura emergente enriquecida en infinitas dimensiones.

La impronta dejada por la cultura andalusí en el territorio de la RBIM se caracteriza por la variedad, y la perdurabilidad de muchas de sus manifestaciones, tanto monumentales, urbanísticas y artísticas como culturales; y el análisis de momentos pasados en la historia puede servir para replantear muchas situaciones del presente.

El trabajo en ambas orillas sobre esta cultura compartida se hace indispensable, para comprender los cimientos culturales comunes, y re-conocer todos los rasgos materiales e intangibles que tenemos en común a ambos lados del Estrecho. Este conocimiento y trabajo nos muestra la realidad de una identidad con rasgos comunes en el extenso territorio del la RBIM, en ambos continentes.





3.3.1.- LA CULTURA ANDALUSÍ, DE LA COEXISTENCIA DE CULTURAS A UNA SOLA CULTURA



En primer lugar es importante destacar, que al hablar del Al-Ándalus es imposible definir un periodo y un territorio preciso, acotado e impuesto y eliminado en un momento dado. Más podríamos hablar de un proceso, de una civilización que se fue construyendo a lo largo de ocho siglos, y que estuvo definida por la coexistencia inicial de diferentes culturas, que emergieron en otra nueva, la cultura andalusí.

De hecho uno de los rasgos más destacables de dicha cultura es el encuentro de las principales religiones monoteístas de esta parte del mundo, judía, musulmana y cristiana, y de otras etnias culturas o religiones como la bereber, celtíbera, ilírica, visigoda, vascona, hispano-romana, o subsahariana, que se encontraban en este territorio antes de la llegada de las personas procedentes de Arabia. No debemos olvidar que la península antes del año 711 distaba mucho de estar cristianizada, más bien era una mezcla, y en Marruecos sucedía lo mismo. La mayoría de la población andalusí, eran nativas o descendientes de nativas tanto en el norte de Marruecos, como en el sur de la Península. Se habla pues, de una cultura emergente que surgió frente a la enriquecedora mezcla de diferentes maneras de interpretar y gestionar la realidad y la vida.

Por ello podemos afirmar que Al-Ándalus se configura a partir de la confluencia de diferentes rasgos culturales en un mismo territorio. Si bien es preciso no mitificar épocas pasadas, el hecho anteriormente descrito unido a que está considerada como la civilización más brillante y prolífica del Medioevo Occidental, hace necesario aproximarnos, al menos a las características de la sociedad de esa época, y su legado.



3.3.2.- UNA APROXIMACIÓN A LA SOCIEDAD DE AL-ÁNDALUS

Como se comenta en el apartado anterior en el territorio del Al-Ándalus coexistieron personas de diferentes procedencia étnica y religiosa, si bien las leyes y los tributos a pagar no eran iguales para todas las personas. Diferentes historiadores e historiadoras afirman que la construcción de la cultura emergente se basó más en las relaciones entre la población general, que debido a las leyes establecidas.

La población era mayoritariamente rural, aunque las ciudades tenían una relevante importancia en cuanto a la estructuración de la vida social, política y cultural y son estas ciudades, y de lo que en ellas sucedía, de las que se conserva mayor documentación escrita (Marín, 2006).



La cultura andalusí se caracterizó por una enorme pasión por el saber, y por los libros. Diversos autores hablan, de un elevado porcentaje, entre el sesenta y ochenta por ciento de la población, con conocimientos de lectura y escritura, frente al escaso uno por ciento de la alfabetización en la Europa medieval cristiana.



Mientras en Europa el conocimiento quedaba sepultado en los monasterios, donde los textos clásicos eran reproducidos por monjes de manera casi clandestina, en el Al-Ándalus los libros eran un bien al alcance de la mayoría de la población.

El amor a los libros penetró tanto aquella sociedad que desde el califa hasta las humildes mujeres de los arrabales cordobeses, desde los ricos comerciantes de Almería hasta los círculos judíos de Zaragoza, todos rivalizaban en poseerlos. (Prado, 2011)

Como sucede en la mayoría de los períodos históricos, poco sabemos de la vida de las gentes humildes que habitaban el territorio del Al-Ándalus. Vidas anónimas que sin lugar a dudas contribuyeron al florecimiento de dicha cultura. Poco sabemos de sus anhelos, sus necesidades, o los lazos de comunidad que se establecieron para el mantenimiento de la sociedad. Pero lo que sí nos queda es registro de numerosas personalidades de las ciencias, la cultura y las artes que permitieron e influyeron en el posterior desarrollo del Renacimiento en Europa.

Dar a conocer la vida y obra de estas personas nos puede ayudar a entender mejor quienes somos.

A continuación se ofrecen datos biográficos de algunas personas que habiendo nacido y desarrollado su vida en diferentes momentos del periodo andalusí han dejado importantes legados que trascienden hasta hoy en día.



Wallada la Omeya

Nací, por dios para la gloria, y camino, orgullosa, mi propio destino.

Nació en el año 1006 del calendario cristiano, y murió en el año 1091.

Como en casi todas las culturas, no se sabe demasiado sobre las mujeres en la civilización del Al-Ándalus, pero hemos podido rescatar algunas de ellas cuya vida y papel no pasó desapercibida para los historiadores de la época.

Una de ellas es Wallada bint al-Mustakfi, la última princesa Omeya. Fue hija de una esclava cristiana, y uno de los últimos califas cordobeses, Muhammad III.

Su padre murió sin descendencia masculina, y debido a esto heredó su fortuna. Con ella abrió un palacio y salón literario donde se dedicó a instruir a otras mujeres, y a la que acudieron también otros poetas del momento.

Wallada ha pasado a la historia por ser una mujer sabia, libre y fuerte.

*Se extienden los caminos rendidos a mis pies de luna,
soy princesa de la vida, acuñé marca de mujer
y acepté de Artemis la diosa sus dones.*

*Túnica de amplio vuelo y cielo abierto para recorrer
sobre el mundo todos sus placeres.*

¿Para qué sirve la poesía?





Abu Abdullah Ibn Idris

Nació en Ceuta en el año 1.100 y murió en 1.171 del calendario cristiano.

Conocido como al Sharif al Idrisi, fue uno de los geógrafos más importantes de la época andalusí. Estudió en Córdoba, y viajó por la Península, el norte de África, Asia Menor, Egipto y Siria, y ofreció descripciones muy precisas de todos estos lugares.

Se hizo tan famoso su bien hacer, que el rey de Sicilia Rogelio II lo llevó a su corte convirtiéndose en su mecenas. Animado por el monarca se dedicó a la descripción del mundo conocido en su tratado “Recreo de quien desea recorrer el mundo”.

Su obra más importante es una geografía descriptiva que se considera la mejor de toda la Edad Media. Además realizó un mapamundi, terminado en 549 H (1.154 dC), con un trazado bastante preciso y con incorporación, aún parcial, de coordenadas geográficas.

¿Para qué sirve la geografía?



Fátima y Mariam al-Fihri

En el siglo IX de la era cristiana, tras las revueltas de Córdoba, numerosas familias procedentes de la zona ibérica de Al-Ándalus, migraron a la zona marroquí. Estas familias se asentaron en la margen derecha del río Fez, construyeron una gran Mezquita y crearon un barrio llamado de los andalusíes.

A este barrio, en ese mismo siglo llegaron procedentes de Túnez Fátima al-Fihri, junto a su hermana Mariam y el resto de su familia. Ambas hermanas recibieron una buena educación.

Al recibir la herencia de su padre, las hermanas decidieron emplear este dinero en bien para la comunidad.

Mariam promovió la construcción de la Gran Mezquita de Al-Ándalus.

Fátima se considera la fundadora de la universidad de Fez, también llamada Al Karaouine que es una de las universidades más antiguas que aun permanece activa.

Esta universidad fundada y promovida por Fátima atrajo a grandes pensadores y pensadoras de la época entre otros Maimónides, y el escritor y viajero León el africano.

¿Para que sirve el conocimiento?





Abdullah Ibn Ahmad Ibn Al Baytar

Nació en Málaga en el año 1.197 y murió en Damasco en 1.248 del calendario cristiano.

Es conocido como el Dioscórides Español, ya que se dedicó a identificar, investigar y enseñar sobre botánica y los usos medicinales de las plantas. Recorrió todo el territorio de la RBIM, además de otros países como Arabia, Siria y Mesopotamia, donde continuó sus investigaciones botánicas, dando a conocer más de 200 nuevas especies.

Escribió numerosas obras pero la más importante es “Gran colección de medicamentos y alimentos simples”. Está considerada como la mejor obra botánica de la Edad Media. En ella describe medicamentos y comidas y el modo de confeccionarlos a partir de animales, plantas y minerales. La obra fue ampliamente usada tanto en occidente como en oriente por las personas que ejercían la medicina.

¿Para qué sirve la botánica?



Abbas Ibn Firnas

Fue un sabio musulmán andalusí, que nació en Ronda en la segunda mitad del siglo XI de la era cristiana.

Descubrió el proceso de fabricación del vidrio, y lo puso en práctica en los hornos de Córdoba.

600 años antes de Leonardo de Vinci, Abbas ibn Firnas ensayó una máquina voladora individual. Mandó tejer una gran túnica de seda con unos largueros de madera articulados que se podían mover y abrir de forma similar a unas alas; con ella se lanzó desde Ruzafa y descendió planeando una buena distancia, y sobrevivió para contar su historia y tener testigos en su proeza.

Tenía conocimientos de alquimia y astronomía, e introdujo la técnica para tallar el cristal.

Durante, la época de Ibn Firnas, comienza a despertar la ciencia y la tecnología en Al Ándalus. Los hechos más significativos son el uso del papel, la utilización de las cifras árabes o numerales y la primera mención conocida de la brújula. Paralelamente se introducen muchas plantas hasta entonces extrañas en el mundo occidental: el azúcar, las espinacas, las berenjenas, las alcachofas, la sandía, el albaricoque, el arroz, el limonero, etc.

¿Para que se utiliza el vidrio?

Todas estas personas y otras muchas que hicieron importantes contribuciones a la ciencia y la cultura en la época andalusí, y cuyas aportaciones han influido en parte, en lo que somos, y pensamos en la actualidad.



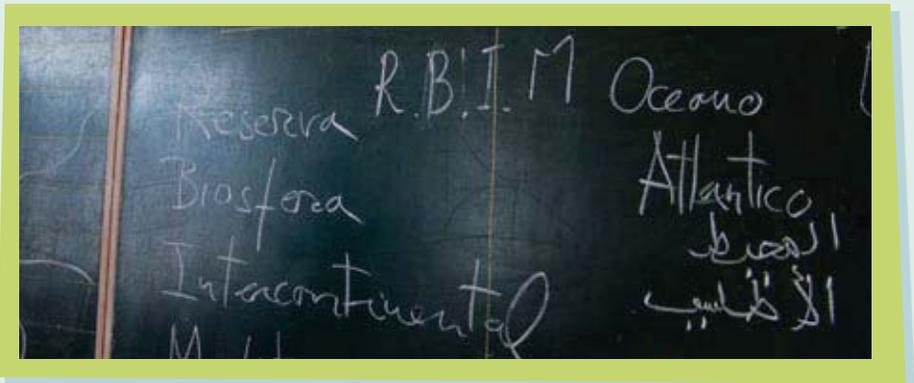
3.3.3.- LEGADOS INMATERIALES: HERENCIAS COMPARTIDAS

Existen numerosos rasgos intangibles que han trascendido hasta el día de hoy en el territorio de influencia de la cultura andalusí en el que se encuentra la RBIM. Diferentes aspectos del idioma, que se manifiestan entre otros aspectos en las palabras que usamos o en los nombres de las localidades, el folclore o la gastronomía, dejan ver la gran influencia que dicha cultura ha tenido y tiene hasta nuestros días. Analizar y reconocer estos rasgos nos pueden servir para conocer una importante época de la historia común a ambos lados del Estrecho.

La lengua

No se puede hablar de una lengua única en el territorio de Al-Ándalus. Se podría decir que fue una civilización polilingüista, en la que las comunidades autóctonas en numerosas ocasiones mantuvieron su lengua propia. Esta es una prueba histórica más que Al-Ándalus fue consecuencia de una coexistencia de personas de diferentes origen étnico y religioso.

La lengua árabe de hecho, solo fue adoptada por la población no musulmana tras la consolidación de una importante tradición literaria y la implantación en la península de una sociedad y estado musulmanes.



Y aunque esta lengua, el árabe, fue la lengua de la administración por aquel entonces, el latín nunca dejó de hablarse, y ese romance hablado en tierras no conquistadas aún por Castilla y Aragón se escribía con caracteres arábigos, por la gran influencia del árabe escrito y el olvido de los caracteres latinos. La aljamía es la escritura con caracteres árabes de las lenguas romances habladas por los andalusíes durante la época tardía de todo al-Ándalus.

Desde un punto de vista lingüístico, Al-Ándalus fue un país mayoritariamente latino, en el cual podían encontrarse gran diversidad de lenguas. Ya Menéndez Pidal reconoció (a disgusto) que durante el período de esplendor del califato omeya la lengua más hablada en la Península fue la lengua romance: “durante más de los dos siglos primeros de islamismo predomina la aljamía en la España musulmana” (El idioma español en sus primeros tiempos, Espasa-Calpe, pág. 34). (Prado, 2011)

Aun así, la realidad política y social de Al-Ándalus obligaba a cada una de las comunidades que cohabitaban en el territorio al aprendizaje del idioma de las restantes. Esta situación provocó influencias recíprocas en las diferentes lenguas.

El árabe fue empleado con frecuencia por personas judías y cristianas como lengua de expresión intelectual. Y se reconocía como un signo de elevado estatus y cultura su uso. Aun así la población musulmana también hablaba lenguas latinas.





Tras la toma de Granada por parte de la monarquía católica en 1492, y hasta la definitiva expulsión de la población morisca un siglo después, el uso de la lengua árabe sufrió una persecución sistemática. Aun así fue imposible borrar la convivencia fecunda que durante siglos se estableció tanto en territorio cristiano, como musulmán, entre las diversas lenguas habladas en el Al-Ándalus y el resto de la Península Ibérica.

De hecho en el castellano se adoptaron gran cantidad de expresiones y vocablos árabes que permitían cubrir numerosos términos usados en la vida cotidiana, o vocablos relacionados con las ciencias, el arte, y otras ramas de conocimiento.

Un buen número de palabras que comienzan en “Al” (artículo determinado en árabe) proceden de este idioma: albañil, alfarero, aljibe, almohada, etc. Y también se incorporaron expresiones árabes en su forma original como “ojalá” que procede del árabe “insha-allah”, o bien por traducciones literales como “si dios quiere” o “Vaya con Dios”.

De las siguientes palabras cuales creéis que se usan hoy en día en Andalucía, y cuales en el norte de Marruecos.

Almohada

Alcahuete

Yasmin

Fakir

Alarde

Alambique

Cafre

Kafir

Ole

Duraq

Durazno

Alzeitoun

Solución:
Las rojas son palabras que se usan en el norte de Marruecos.
Las verdes son palabras que se usan en Andalucía.
Todas proceden del árabe.

Realmente resulta difícil distinguir donde se usa en la actualidad una palabra u otra, otra prueba más de las coexistencias pasadas.



La gastronomía

La gastronomía, constituye otra de las expresiones culturales más importantes, y que nos muestra en parte las relaciones que la cultura tenía con todo lo que se producía en el entorno.

Hoy en día, a ambos lados del Estrecho en toda el área de la RBIM, podemos degustar sabores, y platos que evocan sin lugar a dudas a la época del Al-Ándalus.

De esa época queda constancia de la preparación de numerosos dulces que hoy en día seguimos disfrutando como alfajores y pestiños. Platos de carne, principalmente cordero, o caza, especiados como las albóndigas, o los “guisos” o “tallines” como se le conocen a un lado y otro del Estrecho. El desarrollado conocimiento de la gestión del regadío permitió la introducción en las huertas y en la dieta de las berenjenas, alcachofas, zanahorias, calabazas, etc. El uso de las especias como el comino, la canela, el jengibre, etc. aromatizaban, y aromatizan aun hoy en día la mayoría de los platos tradicionales.



Sabores y olores que llegaron a la península ibérica desde África y oriente. Pero de la Península hacia África también llegaron sabores tan importantes como el tomate (procedente de las Américas), el cacao, o las patatas.



La música andalusí

En el norte de Marruecos, aun se sigue dando un estilo de música que recibe el nombre de música andalusí. Este tipo de música se originó y se dio en el Al-Ándalus desde el siglo IX del calendario cristiano, hasta el siglo XV con la toma de Granada, último bastión andalusí en la península.

Según algunas fuentes esta música surgió durante el Califato de Córdoba, y al parecer la música también ha sido resultado de la mezcla de músicas árabes, con la música clásica occidental que se tocaba en el momento.

Las orquestas de música clásica andalusí usan instrumentos como el laúd (oud), el rabel (rabab), la darbuka, la pandereta (taaríja), la cítara (qanún) y el violín (kamenjah). Aunque, recientemente, se han ido añadiendo otros instrumentos.

Se considera que la cítara es la antecesora de la actual guitarra.



Introduce en cualquier motor de búsqueda por Internet las palabras “música andalusí”. ¿Te son ajenas las melodías, los ritmos, o la armonía?.



3.3.4.- EL URBANISMO EN EL AL-ÁNDALUS: CIMIENTOS CULTURALES

En el nombre de las poblaciones a ambos lados del Estrecho, se puede apreciar la impronta heredada de la cultura andalusí.



¿En qué continente colocarías las siguientes localidades?:

Nota: los nombres de las localidades andaluzas aparecen sin acento para que no se diferencien fácilmente.

Derdara
El Horra
Aglá
El Kalaa
Menjera
Ferrara
Argabalou
Mesbar
Umeras
Caotina

Veiga
El Mopagan
Istan
Farajan
Benadalid
Carratraca
Alozaina
Lifa
Opayar
Caicunes

Solución: la columna de la izquierda son localidades del norte de Marruecos, y la de la derecha de Andalucía.



La cultura andalusí, se extendió por un enorme territorio, y esto conllevó la ocupación de numerosas ciudades, muy diferentes en sus características según la zona geográfica y la historia. Pero todas ellas, con el tiempo desarrollaron una estructura de características similares, que permiten la diferenciación de éstas del resto de las ciudades. Por consiguiente en las ciudades que están dentro o cercanas al territorio de la RBIM se pueden observar estos rasgos comunes.

Aunque la mayoría de la población era rural, en el Al-Ándalus la ciudad era el centro que articulaba la vida social, política y cultural, y donde se generó el registro escrito de los hechos, la documentación que perpetúa su memoria. (Martín, 2006).



De esta forma podemos contrastar la información que quedó registrada en palabras escritas, y unirlo a la interpretación del trazado, y estructura de las ciudades andalusíes para obtener información sobre aspectos tales como las formas de organizarse la sociedad, las principales actividades económicas, la manera de relacionarse con el entorno o las prioridades sociales. Estas ciudades, cercanas o pertenecientes a la RBIM, aunque diferentes entre sí, poseen una serie de características comunes que nos permiten vislumbrar algunos aspectos de la vida cotidiana y la cultura del Al-Ándalus.

Estructura urbana

Uno de los principales rasgos comunes que se repiten en la mayoría de las ciudades del Al-Ándalus es la presencia de tres partes bien definidas (Medianero, 2004):



El Alcázar.

La Madina o Medina.

Los Arrabales.



El Alcázar

Se trataba de un fortín encastillado, que se situaba normalmente en la parte más alta de la ciudad, y vivían las autoridades y el funcionariado. Era el centro militar de la ciudad.

La Madina o Medina

Es la ciudad propiamente dicha, constituye la parte civil del núcleo urbano. En ocasiones solía englobar el Alcázar y estaba fuertemente amurallada.

El corazón de la medina era la Mezquita, es decir el lugar de reunión religiosa de la comunidad. Hacia las veces de ágora o plaza donde las gentes se reunían no sólo a rezar, sino que cumplía diferentes funciones sociales, como lugar de comunicaciones oficiales, o donde se resolvían los litigios jurídicos, etc.





Su ubicación condicionaba la dirección de las calles principales. De la Mezquita partían estas calles principales que eran las más anchas y se iban ramificando cada vez en calles más estrechas y tortuosas.

Es preciso aclarar que en las ciudades medievales del Al-Ándalus no había tráfico rodado. Las calles se diseñaban según estuvieran destinadas a animales de carga, portadores o peatones.

Las calles principales eran las de mayor tamaño, más de cinco metros de anchura, y estaban diseñadas para que pudieran cruzarse dos camellos o dromedarios que podían cargar hasta 300 kg de peso.

Otras calles más estrechas estaban diseñadas para el paso de portadores humanos, o animales de carga de menor tamaño como burros o mulas.



Las más estrechas podían llegar a tener menos de tres metros de anchura, y estaban destinadas al paso exclusivo de peatones. Es normal que estas calles acabasen en callejones sin salida, que solo llevaban a una casa o un grupo de viviendas. Muchas de ellas incluso se cerraban por la noche aumentando la seguridad de las personas que allí habitaban.



Las casas se disponían cerradas y con patios para que fueran más frescas y habitables

Las calles más cercanas a la medina formaban el zoco donde se distribuía la vida social y económica. Generalmente se organizaba por gremios. Las tiendas invadían estas calles para permitir la visión del género.



Por tanto en la mezquita y el zoco era donde se desarrollaba la vida social de la ciudad. Las casas solían tener apariencia externa humilde, aunque por dentro podían ser lujosas mansiones. Aparecían como caseríos compactos en el que la vida privada es impenetrable para cualquiera que pasara.

Tanto en la medina como en los arrabales aparecían los baños, y una red de distribución de agua que en ocasiones podían ser muy complejas. Aparecían numerosas fuentes, baños, y otras infraestructuras relacionadas con el agua, en el que la cultura islámica desarrolló gran maestría.





Los Arrabales (rabad)

Eran los barrios o suburbios fuera de las murallas de la Medina. Su trazado era similar al de la Medina, pero generalmente no tenían murallas. En el borde de los arrabales se situaban las actividades que podían resultar insalubres, o molestas como por ejemplo los tintoreros, curtidos de pieles, almazaras de aceite, etc.

Más allá estaban las casas rurales, y las huertas que abastecían las necesidades de la ciudad. Aunque se conocen bastantes ejemplos de huertos urbanos, dentro de las propias murallas de la ciudad.



Los gobernantes, gobernadores y juristas debían aplicar una norma para tomar sus decisiones a la hora de crear ciudades y administrarlas. Esta norma es el Al-urf, que fue extraída del fiqh (los dichos del profeta), y en esencia deriva del principio fundamental “Al-darar Wal-Dirar”, “no se puede perjudicar a una persona para beneficiar a otra”.

Ibn Al-Rabi, jurista musulmán, planteo una serie de condiciones primordiales a la hora de establecer una ciudad, basadas en el Al-urf:

- *Suministro asegurado de agua potable.*
- *Calles principales de paso, y callejones de acceso a las casas.*
- *Mezquita-aljama en un lugar céntrico.*
- *Mercados o zocos para la compra diaria de la ciudadanía.*
- *Barrios residenciales para que ésta viva cómodamente.*
- *Muralla alrededor para la defensa de la ciudad.*

Y proveer de todo lo necesario (escuelas, baños, fábricas) porque la ciudad es como una casa, con todo lo necesario y los habitantes no deben necesitar nada fuera de su ciudad.

(Medianero, 2004)



En definitiva ciudades pensadas principalmente por y para las personas.



3.4.- USOS DEL TERRITORIO EN EL SIGLO XXI

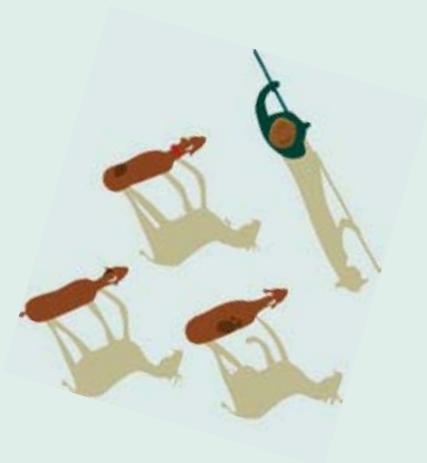
Las personas no responden mecánicamente adaptándose al medio. De hecho intervienen en él constantemente de una forma no comparable a otras especies. Tampoco el medio se puede concebir como algo separado de las personas.

Desde las distintas esferas que actúan en un ámbito territorial determinado se generan diferentes imágenes, representaciones que son plasmadas en miradas particulares -y siempre colectivas- que se denominan paisajes.

Los Camperos. Territorios, usos sociales y percepciones en un "espacio natural" andaluz.

Agustín Coca Pérez

Hasta ahora hemos podido comprobar que las dos orillas de la RBIM comparten la situación geográfica, el clima, la geología, la biodiversidad, los ecosistemas, la historia, la cultura y el urbanismo. Sin embargo... ¿podemos decir que son territorios exactamente iguales? Evidentemente no. Las sociedades que habitan la RBIM tienen similitudes, pero también singularidades, que se hacen patentes de diferentes maneras en sus territorios.



Las personas han utilizado tradicionalmente el territorio en el que viven para obtener alimentos, ropas, materiales de construcción, energía... y un sinnúmero de servicios y productos. En cada entorno, las distintas sociedades han creado a lo largo de los siglos oficios y prácticas cotidianas adaptadas a sus condiciones ecológicas concretas. Mediante diferentes prácticas como la agricultura, la ganadería o la recolección de leña, han modificado el entorno durante miles de años, configurando los paisajes que contemplamos actualmente.

Los ecosistemas naturales de la ecorregión de los bosques húmedos del Rif y del medio Atlas ofrecen grandes servicios económicos y sociales. Las poblaciones rurales, sometidas a la pobreza, dependen de los recursos forestales como fuente principal de energía (la leña procura el 80% de la energía rural). [...] En el Rif los caprinos asumen el papel de agente de prohibición de la regeneración de la vegetación natural. Los bosques constituyen una fuente fundamental de rentas a nivel local, regional y nacional. La explotación de madera y productos no madereros (corcho, miel, pastos, plantas medicinales y aromáticas, frutos,...), la roturación, la urbanización y otros procesos de conversión implican la degradación y la fragmentación del paisaje y conllevan extinciones y grandes riesgos de desertificación. [...] En la cuenca de Chefchaouen, de superficie igual a 440 km², los análisis diacrónicos de los fotogramas aéreos han permitido constatar una tasa de deforestación de 1,2 km²/año entre 1958 y 1986. (Taïqui, 2010)





A las prácticas tradicionales hay que sumarles nuevas actividades, vinculadas a la actual sociedad de consumo, desarrolladas desde mediados del siglo XX en los territorios de la RBIM. Si antes los caminos eran de piedra o tierra, preparados para el tránsito de personas, animales y carros, en la actualidad las grandes infraestructuras de transporte, como carreteras y autovías, están presentes en la mayor parte de los paisajes. También son nuevos los pantanos y embalses, las torres y cables de electricidad, los aerogeneradores o los carteles publicitarios. Todos estos elementos que forman parte de los paisajes actuales, eran inimaginables hace menos de un siglo,... ¿cómo serán los paisajes del futuro?

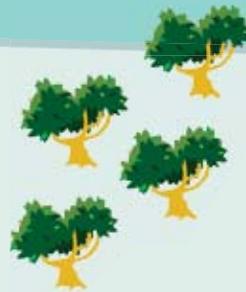
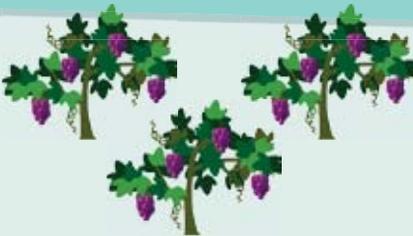


3.4.1.- PAISAJES INTERCONTINENTALES

La forma más inmediata de analizar los paisajes de la RBIM es mirando por la ventana. ¿Qué ves?

Analizar el paisaje comienza por un ejercicio visual, basado en la identificación de las líneas, las formas, los volúmenes y los colores. A continuación es necesario abstraerse y tratar de bucear un poco más allá de la superficie inmediata para entender a la sociedad que los han creado, identificar los procesos que han generado dicho paisajes, sus implicaciones en la vida cotidiana y sus posibles repercusiones a largo plazo. La prueba más evidente de esta relación entre sociedad y territorio, es nuestro propio entorno, pues si las personas no existiéramos, los paisajes mediterráneos serían radicalmente diferentes.

El paisaje forestal mediterráneo que vemos en la actualidad es el resultado de la actuación del hombre y su gestión de los recursos a lo largo de la historia. Entre los procesos que han contribuido a la deforestación de la Cuenca Mediterránea, Thirgood (1981) ha destacado los siguientes: la transformación del bosque en cultivos y pastos, la explotación de madera para la construcción de barcos, la extracción de combustible para uso doméstico o para la minería, las guerras e invasiones, los incendios y el sobrepastoreo. (Ajbilou, 2003)





La utilización de madera para construir barcos ya es meramente anecdótica, sin embargo otros usos siguen estando muy presentes en la actual RBIM, como son los agrícolas y ganaderos. Entre los cultivos los más extensos en superficie son los de trigo, girasol, habas, olivos y kifi. Se diferencian fácilmente de la vegetación natural por sus geometrías y regularidades, algo que solo existe como consecuencia de la intervención humana. A nivel local abundan las huertas para autoconsumo, con abundancia de hortalizas y frutas.

Olivar – Aceituna/aceite

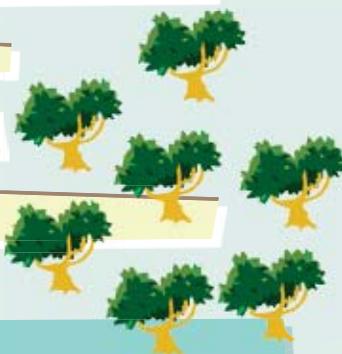
Trigal – Trigo/Harina/Pan

Girasol – Pipas/Aceite doméstico/Biodiesel

Habas – Habas

Kifi – Hachis/Cáñamo

Huertas – Hortalizas/Frutas



La ganadería produce dos tipos diferentes de paisaje. Por un lado se encuentran los pastos, superficies homogéneas desprovistas en general de árboles y arbustos, y las dehesas, con mezcla de árboles y pastos, donde vacas, ovejas, cabras o cerdos se encargan de mantener la hierba a raya. Cuando la vegetación se acaba se les pueden aportar suplementos en forma de paja, o bien trasladar al ganado a otra zona a la espera de su regeneración.

Y por otro está la ganadería que se alimenta caminando por el monte, principalmente de cabras, ramoneando casi toda la vegetación que se encuentra a su paso, tanto hierbas, como arbustos y árboles, quedando excluidas del menú tan solo aquellas especies que cuentan con algún tipo de defensa, ya sea química o física. De esta manera se crea un paisaje dominado por las pocas especies no apetecibles para las cabras, con escasa cobertura vegetal, poco o nula regeneración, indicios de erosión del suelo y abundantes senderos abiertos por el ganado.

Pastos/dehesa - Vaca – Leche/mantequilla/carne/cuero/fiesta

Vegetación simplificada - Cabra– Leche/queso/carne/cuero

Pastos - Oveja – Leche/queso/carne/lana/fiesta

Dehesa - Cerdo – Carne/embutidos





La agricultura domina el paisaje y se caracteriza por el cultivo del cereal, leguminosas, arboricultura (olivo e higuera) y, últimamente, el cannabis. La vegetación natural de esta parte meridional de la región Jbala está casi totalmente destruida; las pocas superficies verdes todavía visibles, frecuentemente se reducen a matorrales. Las manchas que perviven están siendo amenazadas por los habitantes que utilizan la madera para calefacción y cocina y destruyen el bosque para ganar terrenos para la agricultura. (Taiqui, 2010)

Las necesidades energéticas de la sociedad se han cubierto tradicionalmente con lo que el entorno inmediato ofrecía. La madera directamente, o bien transformada previamente en carbón o picón, para encender un fuego donde calentarse o cocinar. Este es el combustible que se sigue usando mayoritariamente en el Marruecos rural, mientras que en Andalucía dejó de usarse a mediados del siglo XX.



En la primera mitad de la década se dejó sentir la penetración de los derivados del petróleo y del gas como sustitutos del carbón vegetal. Pero es durante la segunda mitad de los cincuenta y en los sesenta, cuando decae principalmente la elaboración de este producto. (Coca, 2008)

Como consecuencia más inmediata en los paisajes, la vegetación de Andalucía está más asilvestrada, con abundantes masas de monte bajo y árboles muertos o con ramas secas, mientras que en Marruecos la vegetación está mucho más simplificada, siendo difícil ver madera muerta por el campo. Otra consecuencia paisajística indirecta del consumo energético es la proliferación de torres y cables eléctricos, prácticamente omnipresentes en Andalucía, así como la presencia localmente abundante de aerogeneradores para la producción de energía eléctrica a partir de la fuerza del viento.

Monte mediterráneo – carboneo/fuego/horno

Torres y cables – electricidad/enchufe/bombilla

Aerogeneradores – electricidad/enchufe/bombilla





Mirando al mar podemos sumergirnos en el horizonte, para ver los diferentes pescados y mariscos que abastecen los mercados locales, procedentes de la actividad de los barcos pesqueros. Todavía es posible observar las boyas de las almadrabas de ambos continentes, que esperan el paso de los atunes cada temporada para guiarlos por sus laberintos de redes hasta su destino final. En algunas playas y puertos, como paisaje indirecto, se encuentran hileras de anclas oxidadas, que se utilizan para fijar las redes al fondo.

Barco pesquero en el mar - Pesca

Puerto pesquero - Pesca

Anclas - Atún



Unidad didáctica sobre los recursos educativos de la

El agua dentro de la tierra origina paisajes que van desde los ríos con sus bosque en galería, que son utilizados por la población para pasear, lavar, pescar y refrescarse, las piscifactorías industriales que proporcionan truchas a los mercados y restaurantes, los sembrados de chopos y álamos para la producción de madera de palés, las acequias y albercas de riego para las huertas, la construcción de los molinos en sus cauces para producir harina o los embalses y pantanos de riego o de abastecimiento urbano.



Río – higiene/pesca/manantial/ocio

Bosque galería – madera palés

Piscifactoría – trucha

Acequias/albercas – huertas

Molino – harina

Embalse – grifo/agricultura



El transporte de mercancías y personas también se reflejan en los paisajes. Por un lado están las vías de comunicación, que pueden ser caminos para personas y animales, pistas forestales por las que pueden transitar también vehículos todoterreno, carreteras para todo tipo de vehículos en las que se pueden ver personas caminando por los arcenes, o autovías exclusivas para vehículos de motor. Pero las carreteras generan sus propios elementos paisajísticos, como pueden ser las vallas publicitarias, las gasolineras o los radicales cortes en el relieve natural, muchas veces recubiertos de hormigón o mallas para evitar derrumbes, o los núcleos urbanos que se originan y crecen a lo largo de las carreteras, ofreciendo servicios de alimentación, hospedaje y reparación. También se aprecia en el mar, con el continuo paso de barcos mercantes entre el Atlántico y el Mediterráneo, y los ferrys que transportan diariamente personas, coches y camiones entre las dos orillas de la RBIM.

Pistas y caminos – transporte y comunicación a corta distancia

Gasolinera área de servicio – energía/comida

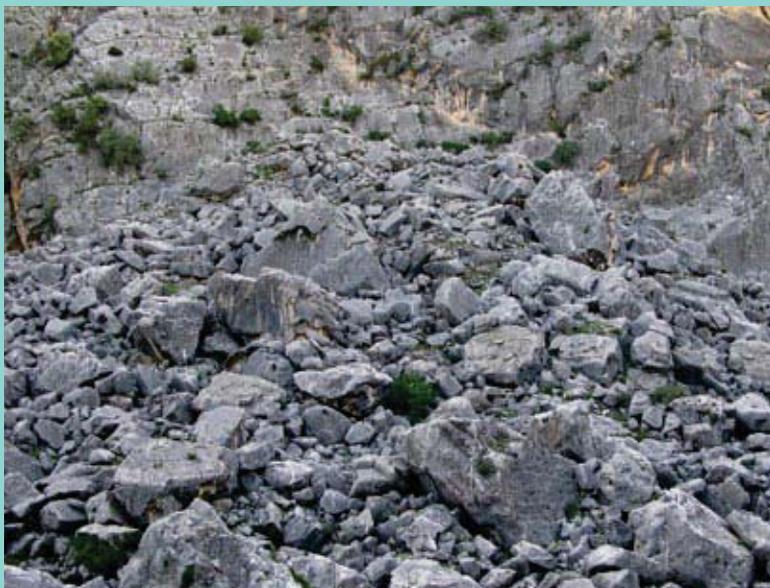
Vallas publicitarias - consumismo

Corte terreno - infraestructuras

Barcos mercantes/ferrys – comercio/transporte



La construcción de viviendas se ha realizado tradicionalmente con los materiales que ofrece el entorno, como pueden ser las piedras, la madera o el barro. Actualmente las viviendas se construyen con materiales producidos en fábricas de ladrillos, canteras, graveras y cementeras, que se pueden encontrar cerca o lejos de donde se construye. No es raro ver en sierras y laderas como si le hubieran dado un bocado, o en el cauce de un río una serie de grandes agujeros.



Canchal – piedras para vallas, casas o aperos

Bosque – madera para casas

Barro y paja – adobe

Cantera – materiales de construcción

Gravera – hormigón





Numerosos productos comerciales proceden, y condicionan, los paisajes de la RBIM. Los castañares para producir las castañas, las flores de árboles, arbustos y pastos para producir miel, los bosques de alcornoques para la obtención de corcho, las dehesas para alimentar las carnes ibéricas, los pastos que alimentan al ganado indirectamente son el cuero que se utiliza en la artesanía de la piel, los pinares para la obtención de piñas, las zonas de vegetación silvestre son las de especial interés cinegético... y así sucesivamente.

Castañar – castañas

Vegetación con flores – miel

Alcornocal – corcho

Dehesa – filetes con sello calidad

Pastos/dehesas/cabras – marroquinería

Pinar – piñones

Monte mediterráneo – caza



Seguramente en tu localidad existe algún paisaje singular vinculado a la gastronomía, el comercio o la construcción local. Investiga con tu alumnado a ver qué descubres.

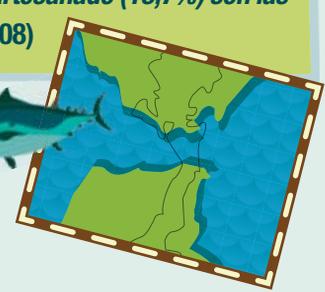


3.4.2.- ANALIZANDO LAS LABORES. TRANSECTOS OFICIALES

Las culturas de la RBIM han sabido aprovechar los diferentes recursos naturales existentes en el territorio, generando oficios y ocupaciones cuyos conocimientos se han transmitido de generación en generación y han creado un importante patrimonio material e inmaterial asociado. De los bosques de alcornoques las cuadrillas de corcheros extraen el corcho. Los trabajadores forestales buscan la madera para construir y los carboneros producen el carbón vegetal. Los pastores y pastoras cuidan el ganado, que sirve para producir carne, leche y piel. Personas artesanas trabajan la piel que se utiliza en la industria para la elaboración de la marroquinería. Agricultores y agricultoras atienden los cultivos que producen cereales, frutas, hortalizas y aceite. Guardas forestales controlan la vegetación silvestre donde se refugian las especies cinegéticas como el ciervo, el jabalí o la perdiz.

El siglo pasado trajo nuevos usos del territorio y nuevas ocupaciones u oficios, que en algunos casos han desplazado a las antiguas. Las infraestructuras construidas entre personas ingenieras y peones, y el transporte motorizado con sus conductores, han desplazado a los arrieros con sus mulas de carga hasta las zonas más recónditas e inaccesibles. También se ha producido un cambio importante en cuanto a la proporción de población que se dedica a los diferentes sectores productivos.

La región de Tanger-Tetuan engloba tres provincias (Chefchaouen, Larache y Tetuan) y dos prefecturas (Tanger-Asilah y Fahs-Beni Makada). Con una población de unos dos millones de habitantes (8% de la población marroquí), tiene una densidad de 176 h/km² [...]. La agricultura y la pesca (43,5%), el comercio (14,4%) y la industria y el artesanado (13,7%) son las principales actividades económicas. (López, 2008)





El sector primario es el que se dedica a la extracción directa y producción de bienes sin transformar. Incluye la agricultura, la ganadería, la pesca, la avicultura y los trabajos forestales. El secundario es el que se dedica a la transformación artesanal o industrial de los bienes producidos por el sector primario. Y el sector terciario es el que ofrece servicios a las personas y las empresas, desde el comercio, a la educación o la administración pública.



Los años cincuenta suponen un momento crucial en las formas y modos de gestionar el medio que deciden la situación estratégica que ocuparán las zonas de montañas y el sector agrario en el conjunto de la economía andaluza y estatal. Las transformaciones que se inician provocan grandes migraciones y el traspaso de hombres y mujeres a otros sectores productivos distintos al agrario. (Coca, 2008)



En Andalucía se produjo a mediados del siglo XX un proceso de emigración desde el campo a los núcleos urbanos, que se transformó en una disminución de población activa en el sector primario muy importante, aumentando mucho el sector secundario, pero especialmente el sector terciario. A finales del siglo XX y principios del XXI una parte importante de la población andaluza se dedicaba a la construcción y a los servicios, pero al pincharse la burbuja financiera del ladrillo muchas personas sin trabajo están volviendo al sector primario.

En Marruecos el grueso de la población activa se encuentra en el sector primario, pero actualmente se está produciendo el proceso de migración del campo a la ciudad, al tiempo que aumenta la actividad en la construcción y el sector servicios en general. En la Península Tingitana la industria se concentra en Tanger y Tetuan, mientras que la construcción y el turismo se sitúa en el litoral, actuando como imanes para la población rural de la RBIM.



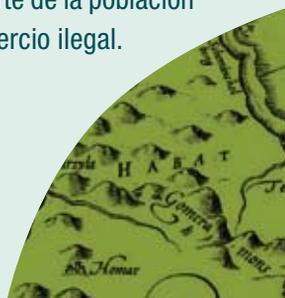


En el análisis de los ocupados en los tres grandes sectores económicos aparece la agricultura como primer sector proveedor de empleo a nivel regional: 44% de la población ocupada, seguida por industria en cerca del 14% de los ocupados. [...] En el medio rural, la mayoría de ocupados aparecen concentrados en el sector agrícola (8 de cada 10), con el 82% para los hombres y el 95% para las mujeres. Frente al medio rural, en el medio urbano tres subsectores se distinguen del resto. Siguiendo un orden de importancia encontramos el comercio con el 25%, la industria con un 24%, la administración pública, la educación, la sanidad y la acción social con el 12%. (El Haddadi, 2010)



Debido al carácter fronterizo del Estrecho de Gibraltar, con un mosaico de territorios de diferentes nacionalidades, el contrabando ha generado históricamente una importante actividad económica. La población andaluza de la RBIM se ha abastecido en Gibraltar (Inglaterra) de productos escasos o baratos, mientras que desde Marruecos llega el hachís, que se cultiva en el Rif y se consume en Andalucía. Por su parte la

población marroquí busca en las ciudades de Ceuta y Melilla productos más baratos o que son difíciles de conseguir en sus localidades. Por ello una parte de la población de la RBIM se dedica, total o parcialmente, a la producción o comercio ilegal.



La transformación de la ciudad de Ceuta en una zona de libre comercio por el gobierno español, convirtió a la península tingitana en el principal mercado ilegal donde circulaban libremente productos alimenticios, textiles, y de equipamiento procedentes de la misma. (El Haddadi, 2010)

Entre los oficios tradicionales se encuentran aquellos que se han realizado en ambas zonas de la RBIM desde hace muchas generaciones, a partir de los recursos naturales propios del medio. Los nuevos oficios son los que han surgido a partir del siglo XX hasta la actualidad, que pueden estar o no vinculados a los recursos naturales del territorio.

Oficios tradicionales: agricultura, ganadería, apicultura, carboneo, comercio, transporte con mulas, romaneros, lacero, perchero, ceperos, aguador, angarillero...

Oficios nuevos: personas que trabajan como guías intérpretes de la naturaleza, en informática, conduciendo camiones, en la administración, asistencia social, construcción, delineación, educación ambiental, asistencia telefónica...etc.



Existe un ámbito laboral no remunerado ni reconocido oficialmente, pero en el que se sustenta la sociedad. Es el ámbito doméstico, que incluye desde hacer las compras, cocinar, limpiar, lavar la ropa, parir, criar y atender a niños y niñas, ayudar a casi cualquier familiar cercano que lo necesite,... etc. Aunque no se le llame trabajo, que duda cabe de que es un trabajo, constante y diario, no retribuido económicamente, ni legalmente, e invisibilizado y que realizan en su mayor parte las mujeres de ambas orillas.



3.4.3.- HIPÓTESIS TERRITORIALES. IMÁGENES ESPECULARES

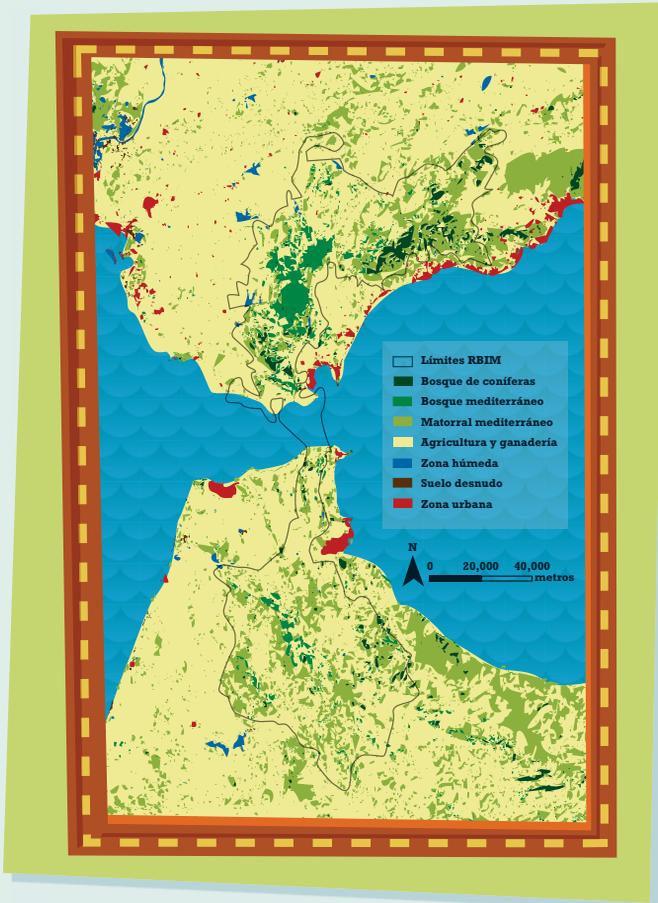
La actividad humana sobre un territorio tiene su reflejo local en los paisajes que se contemplan desde el mismo. Pero si se desea realizar análisis de territorios y poblaciones más amplias, cuyos paisajes no se pueden abarcar a simple vista, es necesario recurrir a tecnologías que permitan la observación del territorio desde otra perspectiva. Mediante la utilización de fotografías realizadas desde satélites, se elaboran mapas de usos del suelo a gran escala. En ellos es posible distinguir entre zonas agrícolas de secano y regadío, matorrales, bosques perennes y caducifolios, láminas de agua o áreas urbanas.

En el territorio marroquí, el desarrollo urbano, agrícola e industrial ha transformado profundamente las franjas litorales, mientras que en las áreas montañosas se ha incrementado la presión por pastoreo, laboreo de los montes y extracción de leña. (Draper, 2006)



Al analizar el mapa de usos del suelo de la RBIM, elaborado a partir de la información proporcionada por la cartografía GOBCOVER de usos del suelo global de la ONU, se pueden observar algunas diferencias entre ambas orillas.

Es importante señalar que esta cobertura es de poco detalle, por lo que por ejemplo no aparece casi ninguna superficie urbana cuando sabemos que existen núcleos urbanos y urbanización difusa en muchas zonas de la RBIM, pero nos sirve para comparar los usos en ambos territorios. Asimismo no se puede perder de vista que es una interpretación digital de imágenes de satélites, por lo que no recoge toda la diversidad de usos existentes en la realidad. Si nos fijamos en el detalle, la realidad es mucho más diversa.





La mayor parte de los bosques actuales de Marruecos son testigos de una explotación intensa, que se refleja en su estructura y composición. Excepcionalmente, los morabitos o “bosques sagrados” han sido respetados en señal de respeto hacia el santo musulmán enterrado en ese lugar. Esos bosques sagrados están formados por arboles centenarios y su composición florística ha sido considerada como remanente del bosque originario (climax) de la región. (Ajbilou, 2003)



Principalmente nos sirve para diferenciar entre superficies forestales, distinguiendo entre coníferas (pinos y abetos) y bosque mediterráneo, matorral mediterráneo, superficies cultivadas o dedicadas a la ganadería por ser pastos, superficies construidas, suelos desnudos como roca o arenas, y zonas húmedas entendidas como grandes masas de agua, que pueden ser marismas o pantanos.



Unidad didáctica sobre los recursos educativos de la

En la siguiente tabla aparecen los porcentajes de cada tipo de superficie dentro del ámbito de la RBIM, diferenciando entre la parte de Marruecos y la de Andalucía.

Clase	Superficie ha España	Porcentaje España	Superficie ha Marruecos	Porcentaje Marruecos
Bosque de coníferas	31328,3	7,6	9298,5	2,1
Bosque Mediterráneo	57098,8	13,8	20743,9	4,7
Matorral Mediterraneo	126987,8	30,7	139991,2	31,5
Agricultura y Ganadería	192586,3	46,6	273135,2	61,4
Suelo desnudo	184,5	0,0	69,7	0,0
Urbano	848,9	0,2	0,0	0,0
Zona húmeda	411,7	1,0	1590,1	0,4
Total	413151,3	100,0	444828,5	100,0

Tabla 12. Porcentajes de usos del suelo en el ámbito de la RBIM por países. Elaboración propia a partir del mapa de usos del suelo GOBCOVER2004, de la ONU.





La principal conclusión que se puede sacar de estos datos es que la superficie forestal conjunta de coníferas y de bosque mediterráneo es del 21,4% en Andalucía, frente al 6,8% de Marruecos, mientras que las actividades agrícolas y ganaderas suponen una diferencia del 15% entre ambas penínsulas. ¿Cuál puede ser el motivo?



La densidad de población dentro de los límites de la RBIM es de 30 habitantes por kilómetro cuadrado en Andalucía, y de 126 en el norte de Marruecos.



En los territorios africano y europeo de la RBIM, que comparten igual clima, geología y ecosistemas, las diferencias en los usos del suelo se explican por las diferencias en las sociedades humanas que habitan estos territorios. Con casi 900.000 has de extensión, el territorio comprendido dentro de los límites de la RBIM está habitado por 720.000 personas.



El territorio europeo de la RBIM engloba 423.534 has, repartidas entre 61 municipios, 22 pertenecientes a la provincia de Cádiz y 39 a la de Málaga, en los que viven 600.000 personas, de las cuales directamente dentro de los límites de la RBIM se localizan solamente 126.859, pues el grueso de la población se encuentra en las zonas urbanas costeras, excluidas de los límites administrativos de la RBIM.

El territorio africano ocupa 470.600 has, repartidas entre las provincias de Tetuan, Larache y Chefchaouen, con una población eminentemente rural de 593.141 personas, principalmente dispersas por el conjunto del territorio en pequeños asentamientos llamados “aduares”, existiendo un único núcleo urbano de gran entidad, Chefchaouen, donde viven 35.000 personas. En los territorios urbanos y litorales adyacentes a la RBIM existe una gran densidad de población, siendo Tetuan, con 400.000 habitantes, la zona más densamente habitada. (Molina, 2006)

Después de siglos de destrucción de grandes extensiones de bosques en el norte de Marruecos, algunos agentes de la deforestación, como las guerras y la explotación de madera para la construcción de barcos, ya no están activos. En la actualidad, los incendios, las rozas abusivas y el sobrepastoreo son los principales factores que amenazan el mantenimiento de la biodiversidad y el uso sostenible del bosque en esta región. (Ajbilou, 2003)

En Andalucía se han producido similares presiones históricas sobre los bosques, utilizándolos para la construcción de barcos, o como arma de guerra al prenderles fuego para dejar a los adversarios sin recursos.



Sin embargo desde mediados del siglo XX, con la migración del campo a la ciudad de gran parte de la población rural, buscando una escapatoria a las duras y miserables condiciones en que vivían, pasando hambre en muchas ocasiones, el campo fue quedándose vacío. Al haber menos población rural desaparecieron actividades como el carboneo, se dejaron de roturar tierras y el pastoreo fue progresivamente menos intenso. Como complemento, en los años 80 y 90 se comenzaron a proteger legalmente desde la administración las masas forestales.

Así pues, la clave para entender las diferencias en los usos del territorio entre ambas orillas de la RBIM se encuentra en las características históricas y actuales de las sociedades que los habitan, siendo las más importantes las proporciones de población rural/urbana, los porcentajes de población que se dedican al sector primario, y las fuentes de combustibles domésticos utilizados.



¿Qué sociedad piensas que es más insostenible, la andaluza o la marroquí?



Es importante también tener en cuenta que aunque la población andaluza actualmente ejerce menos presión sobre su entorno inmediato, eso no significa que no ejerza presión sobre ningún territorio.

Lo que sucede es que esa presión está ejercida sobre territorios lejanos. Tomando como ejemplo la cuestión de las fuentes de energía utilizadas, mientras que en Marruecos se sigue utilizando la madera como principal fuente energética, en Andalucía se utilizan los derivados del petróleo, como la gasolina, el diesel, el gas o la electricidad, cuyos impactos ambientales van desde los lugares de extracción del petróleo, pasando por los procesos de transporte y transformación, hasta las emisiones gaseosas producidas, responsables en gran medida de la aceleración del cambio climático actual.

3.5.- SOSTENIBILIDAD. IMÁGENES ESPECULARES, MIRANDO AL FUTURO

La conservación de la naturaleza no se puede entender sin la incorporación de los diferentes modos de vida de las personas que habitan en un territorio. Por tanto de cómo se desarrollen estos modos de vida, va a depender el estado de conservación del territorio. Como ya se ha visto, los ecosistemas mediterráneos que conocemos son el resultado del manejo que durante generaciones han realizado sus habitantes. Las principales diferencias entre ambas orillas de la RBIM son de carácter socioeconómico, derivadas de los cambios acaecidos en la sociedad Andaluza desde mediados del siglo XX, y que comienzan a producirse en el Marruecos del siglo XXI. Si cruzamos nuestras miradas, y escuchamos nuestros saberes, podemos aprender mucho mutuamente.





3.5.1.- CONVERSAR PARA PROTEGER

El primer Parque Natural declarado en Andalucía fue el de Grazalema en el año 1985, que está incluido dentro de la RBIM. Durante los 31 años pasados desde entonces hasta la declaración de la RBIM en 2006 según el calendario cristiano, o el 1427 del calendario musulmán, se han protegido legalmente numerosos territorios. El ámbito de la RBIM incluye en su interior 20 espacios naturales con 5 figuras legales de protección diferentes.

Para que las diferentes figuras legales de protección sean efectivas, deben contar con el respaldo de las personas que habitan en estos territorios. La participación, a través de la conversación y el debate, es una herramienta que permite la expresión de las opiniones tanto a favor como en contra de la conservación de la naturaleza, facilitando el acercamiento de posturas enfrentadas, entre aquellas que consideran que la protección de la naturaleza suponen una ayuda y aquellas que piensan que es un impedimento para el desarrollo de sus habitantes.





Las finalidades de los primeros Espacios Naturales Protegidos eran muy reducidas y se limitaban básicamente a funciones estéticas y de protección frente a las amenazas del desarrollismo industrial y urbanístico. (Tolón, 2008)

A lo largo del siglo XX la creación de Espacios Naturales Protegidos se extendió por la práctica totalidad del planeta, paralelamente a las perturbaciones y los procesos de destrucción generados por la explotación global de los recursos naturales. Los modelos de gestión de dichos espacios han evolucionado también, llegando en la actualidad no solamente a tratar de proteger los tesoros naturales concretos, sino a tener una perspectiva de conjunto de los diferentes elementos y procesos que los componen, incluidas las personas. Asimismo integran otras funciones como son la científica, para investigar y conocer la realidad como paso previo y necesario para realizar una gestión lo más correcta posible; una función educativa que fomente valores de respeto e implicación en las medidas precisas para su conservación o gestión racional tanto con población local como población visitante; una función recreativa y de disfrute, para que las personas que se acerquen a los espacios naturales puedan tomar contacto con sus elementos; y una función socioeconómica para que sus habitantes se beneficien de dicha protección, teniendo más oportunidades y mejoras en su calidad de vida.



Problemas ambientales

La problemática ambiental, íntimamente relacionada con la manera en que la sociedad obtiene los recursos, es decir con el sistema de extracción-producción-distribución-consumo y emisión de residuos, ha alcanzado un carácter global. Aunque evidentemente esta problemática se refleja también localmente.

Existen una serie de indicadores de la actual crisis socioambiental que sirven como referencia para identificar en el territorio los problemas concretos sobre los que es más urgente y necesario actuar. A continuación se presentan algunos de estos indicadores:

- **Agotamiento y pérdida de calidad de los recursos naturales:** por la sobreexplotación derivada de la consideración de la Naturaleza como una fuente inagotable de recursos.





- **Alteración del sistema climático:** originado por las emisiones atmosféricas de CO_2 producidas por la combustión a gran escala de combustibles fósiles, principalmente carbón, gas y derivados del petróleo.
- **Contaminación de los recursos:** referido a la alteración de la pureza o las condiciones normales de los recursos, tales como el aire, el suelo, el agua, por medio de agentes químicos o físicos.
- **Pérdida de biodiversidad:** la sobreexplotación de los recursos es una de las principales causas que provoca esta pérdida de biodiversidad, ya sea en los caladeros de pesca, en los montes sobrepastoreados o en los bosques talados para la agricultura.



- **Pérdida de diversidad cultural:** la generalización del modo de vida occidental y urbano, la sustitución de las actividades agrícolas y ganaderas por el turismo, el hiperconsumismo como valor absoluto o el abandono de las formas de ocio no asociadas al consumo están provocando la pérdida de formas de vida tradicionales.



- **Generación masiva de residuos:** consecuencia directa del modelo socioeconómico de producir y consumir indiscriminadamente y a gran velocidad, sin darle valor real a los objetos.
- **Deforestación:** sustitución de los bosques a nivel planetario por tierras de cultivo, zonas urbanas, o infraestructuras, acompañado por la acción del fuego a gran escala.
- **Erosión y desertificación:** pérdida de suelo fértil y aceleración de los procesos naturales que provocan la aparición de los desiertos, debido a los cambios de usos del suelo, el sobrepastoreo, la deforestación y la sobreexplotación de los recursos.



- **Aumento de población en situación de pobreza y tensión norte-sur:** de los 7.000 millones de personas que habitan la tierra en la segunda década del siglo XXI, 4/5 partes se desenvuelven en condiciones de subdesarrollo, y 1.300 millones “mal viven” con menos de 1 € al día. De estas, las $\frac{3}{4}$ partes son mujeres.
- **Hiperconsumismo:** una parte de la humanidad derrocha recursos y energía sin comprender que los recursos son limitados, y que la idea de crecimiento indefinido es incompatible con el funcionamiento de los sistemas naturales de los que dependemos para vivir.



Los espacios naturales tienen unos límites claros y definidos a nivel legal y administrativo. Sin embargo para el funcionamiento de los ecosistemas no existen dichos límites, por lo que no podemos ceñirnos exclusivamente al ámbito de la RBIM a la hora de analizar las problemáticas que le afectan. Las ciudades de Algeciras y Tetuán, por ejemplo, no está incluidas en la RBIM, y sin embargo su población y las actividades que en ellas se desarrollan tienen una repercusión clara sobre el entorno a corta, media y larga distancia. Concretando en el territorio de la RBIM, y de las penínsulas Tingitana y del Campo de Gibraltar en general, los principales problemas ambientales que encontramos son el resultado de la suma de dos sociedades iguales pero diferentes:

- **Erosión y desertificación por deforestación y sobrepastoreo:** se transforman amplias extensiones de matorral y bosque en superficie agrícola, para dar paso a cultivos muy rentables económicamente a corto plazo, pero que dejan la tierra desprotegida. El agua de lluvia arrastra la capa de suelo fértil que carece de raíces que la retengan. El sobre pastoreo impide la regeneración de la vegetación natural.



Unidad didáctica sobre los recursos educativos de la

- **Abandono del medio rural y de sus prácticas agrarias y ganaderas tradicionales:** provoca la pérdida de la biodiversidad asociada a las prácticas milenarias, así como la desaparición de saberes campesinos ancestrales, y las variedades y razas autóctonas adaptadas al territorio.

- **Destrucción de masa forestal por fuego y enfermedades:** constituye una importante amenaza para las masas forestales en general, pero especialmente para los bosques de pinsapos, por la conjunción del aumento de las temperaturas y el descenso de las precipitaciones provocadas por el cambio climático.



- **Contaminación atmosférica, hídrica y marina:** derivada de los polos industriales que viaja largas distancias con el viento y la lluvia; los núcleos poblacionales vierten sus aguas residuales, muchas veces sin tratar, a los ríos y arroyos; las prácticas agrícolas intensivas incluyen el abonado y los tratamientos químicos, que son posteriormente arrastrados con el agua hasta arroyos, acuíferos y costas.





- **Sobreexplotación de acuíferos:** para la agricultura intensiva, las actividades industriales y el turismo de masas.
- **Urbanización descontrolada:** especialmente concentrada en las grandes ciudades y en la franja litoral. En las zonas de interior aparece el fenómeno de la urbanización difusa y las parcelaciones ilegales.
- **Fragmentación y transformación de hábitats por construcción de infraestructuras:** las carreteras, autovías y autopistas se convierten en barreras infranqueables para numerosas especies; los pantanos para abastecimiento urbano y agrícola ocupan muchos valles y alteran la dinámica natural de los ríos aguas abajo de las presas; los puertos cada vez más grandes de la costa europea y africana, no solamente alteran el medio directamente, sino que al fomentar el tráfico de mercancías por vía marítima aumenta el riesgo de vertidos.



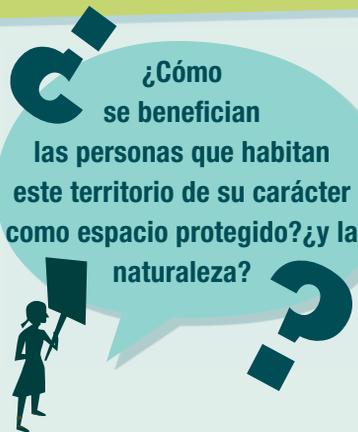
Las investigaciones sobre la causalidad de los incendios forestales confirman la incidencia del factor humano en el origen de los mismos, alrededor del 96% se deben a acciones negligentes o intencionadas. Tras esta situación de conflictividad social, se detecta una serie de factores explicativos, tales como la despoblación rural, el abandono paulatino de prácticas sostenibles de uso del monte y la despreocupación social acerca de los valores del monte mediterráneo. (Priego, 2007)



Criterios de conservación y beneficios socioambientales

La RBIM se ha creado en base a las similitudes territoriales, ecológicas y culturales existentes, así como a las posibilidades intercooperación y al reconocimiento de la zona como punto de encuentro y mezcla de sociedades que tan variados resultados ha generado históricamente.

Los criterios conceptuales de delimitación del ámbito, se basan en los principios de singularidad y representatividad a distintas escalas (autonómica, nacional y mediterránea), así como de complementariedad entre las zona andaluza y marroquí, destacando la importancia de los valores naturales reconocidos en cada una de las dos orillas, las similitudes y diferencias existentes como escenario idóneo para abordar un proyecto de cooperación e intercambio, y la vecindad y la cercanía geográfica, que han determinado un flujo constante y bidireccional que debe tener una correspondencia en aspectos administrativos para facilitar una buena gestión. (Molina, 2006)



El reconocimiento social a gran escala que supone la valoración positiva de la naturaleza y la cultura de un territorio, como algo digno de ser protegido y conservado, confiere un valor intangible que se transforma en sentido de pertenencia y autoestima colectiva.

Las figuras de protección se establecen en base a la premisa de conservar uno o varios elementos naturales de alto valor y sensibles a la presiones directas de origen humano. Para conseguirlo, muchas veces se ponen límites a las actividades realizadas en ellas, que son interpretadas por la población como restricciones a sus posibilidades y por lo tanto rechazadas.



Espacios protegidos de la RBIM

No se debe olvidar que la declaración de la RBIM no lleva aparejada una legislación propia ni una gestión común. Ésta depende la que se realiza en los espacios naturales regionales o nacionales correspondientes. A continuación aparece un listado con los principales espacios protegidos (EENNPP) incluidos dentro de la RBIM, y sus valores ambientales más destacados. Visitando la página web de la Reserva encontrarás información detallada de cada uno de ellos: www.rbiosferamediterraneo.com



Nombre EENNPP	Superficie	Valores
Conjunto RBIM	907.185 ha	Punto caliente de biodiversidad
P. Nacional de Talassemthane	58.000 ha.	Pinsapares
SIBE Djebel Musa	4.000 ha.	Geomorfología litoral
SIBE Ben Karrich	22.000 ha.	Bosques quercus
SIBE Djebel Bouhachem	8.000 ha.	Bosques, morabitos, fauna
SIBE Brikcha	600 ha.	Refugio diversidad
SIBE Souk El Had	343 ha.	Refugio diversidad
SIBE Djebel Habib	5.000 ha.	Refugio diversidad
PN Los Alcornocales	167.767 ha.	Bosques quercus
PN Grazalema	53.411 ha.	Pinsapo
PN Sierra de las Nieves	20.000 ha.	Geomorfología
PN del Estrecho	18.931 ha.	Marítimo-terrestre
Pje. N. Sierra Crestellina	477 ha.	Paisajes
Pje. N. Desfiladero de los Gaitanes	2.016 ha.	Geomorfología
Pje. N. los Reales de Sierra Bermeja	1.236 ha.	Geología y pinsapos
Pje. N. Playa de los Lances	226 ha.	Estuario litoral
LIC Sierra de Lijar	7.243 ha.	Murciélagos
LIC Valle del Genal	23.408 ha.	Biodiversidad y cultura

Tabla 13. Relación de EENNPP dentro de la RBIM. Elaboración propia. Varias fuentes.

3.5.2.- ¿SOMOS SOSTENIBLES? LA AMEBA ECOSOCIAL

Como ya se ha visto, existen numerosas figuras de protección en el área de influencia de la RBIM, asociadas a diferentes reglamentos y diferentes administraciones. Todas tienen como objetivo regular el correcto manejo y gestión de los recursos de la Reserva.

Aun así, es ya un hecho demostrado que la existencia de reglamentos reguladores difícilmente cubrirán sus objetivos si éstos no se ejecutan correctamente por parte de las administraciones pertinentes, y sin la implicación de la población local, en todas las dimensiones en que les sea posible.



Pero la implicación de la población pasa por el conocimiento de las repercusiones positivas o negativas que sus acciones, y los procesos de los que participa para la satisfacción de sus necesidades, tienen en el medio a escala local o global.



A continuación se ofrece información sobre algunos de los procesos más cotidianos, de que manera afecta a la insostenibilidad general y a la RBIM en particular, y algunas orientaciones que podrían minimizar el impacto socioambiental y la presión sobre los ecosistemas.

Alimentación. ¿Cómo como?

La alimentación es una actividad que está relacionada con una de las necesidades básicas humanas por definición, la de subsistencia. Ahora bien, la manera en que nos alimentamos ha ido variando a lo largo de la historia en función de los recursos disponibles, la cultura dominante y los medios tecnológicos.

Hasta bien entrado el siglo XX, la alimentación dependía en su mayoría de recursos generados por el entorno. Eran minoritarios los productos que se importaban de forma masiva para su consumo cotidiano, y era una expresión cultural en sí misma, nos mostraba mucho de cómo la sociedad se relacionaba con el territorio, que productos obtenía, etc.

Hoy en día esta situación se ha visto bastante modificada. Sigue habiendo evidentemente gastronomía popular y vernácula, pero cada vez más se ha generalizado un modelo de alimentación importado de otros modelos sociales, que no tiene en cuenta para nada las capacidades del territorio.



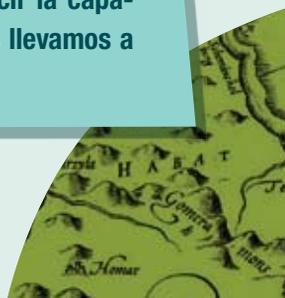


Piensa en tu última comida, ¿qué porcentaje era de producción local? ¿y de otros territorios lejanos? Piensa si el resultado será igual para una persona que haga el mismo análisis en la otra orilla.

Este modelo de alimentación tiene incidencias negativas sobre la sostenibilidad, de manera directa e indirecta. Son muchos los aspectos a lo que atender, ya que no todos los modelos de producción de alimentos inciden en el medio de la misma manera. Estos procesos evidentemente están invisibilizados, impidiendo que realmente tengamos la conciencia y el conocimiento pertinente que permitirá una toma de decisiones en base a criterios ecológicos y no meramente económicos.

Con el tema del modelo agrícola habría mucho que analizar. Simplemente enunciar el efecto que puede tener en los acuíferos, el suelo y el aire, y por ende la salud de todos los seres vivos incluidas las personas, el uso indiscriminado de productos fitosanitarios como pesticidas y herbicidas, o la pérdida de suelo fértil por cultivar en fuertes pendientes pensando solo en el beneficio económico a corto plazo.

Por poner un ejemplo, los modelos agrícolas convencionales, son ineficientes entre otros aspectos, en el uso del agua. En Andalucía el 80% del consumo de agua está asociado al modelo agrícola convencional principalmente. Cuando hablamos de ahorro de agua, podríamos comenzar a cuestionarnos no solo mantener grifos cerrados, o reducir la capacidad de las cisternas, sino también qué tipo de alimentos llevamos a nuestra mesa, y en que modelo agrícola se ha producido.



Como se comentaba anteriormente son muchos los aspectos a tener en cuenta. A continuación se analizan algunos de ellos:

Respecto al grado de preparación con que llegan los alimentos a nuestros hogares.

En la elaboración de los alimentos precocinados¹ se ha invertido una gran cantidad de energía, tanto en el propio proceso de elaboración, como en el de empaquetado, transporte y almacenaje. La energía que se utiliza procede en su gran mayoría de procesos en los que se han consumido combustibles fósiles (petróleo, carbón, etc). Estos procesos de combustión generan emisiones de CO₂, que contribuyen al aumento de la concentración de este gas (entre otros) en la atmósfera. Este gas es uno de los principales responsables del aumento experimentado en el efecto invernadero, fenómeno causante del proceso de cambio climático en el que el planeta está inmerso.



Reducir o renunciar al consumo de productos precocinados, ultracongelados o enlatados puede ser una opción interesante.

1 Alimentos precocinados pueden ser ultracongelados, enlatados, procesados como pizzas, comidas en lata, etc...

Respecto a los envoltorios.

Los alimentos vienen cada vez con más envases y envoltorios. La mayoría de las veces totalmente prescindibles. Estos envoltorios, a su vez han precisado el uso de materiales, y energía en su proceso de fabricación, y por otro lado se convierten en un residuo. Los residuos necesitan territorio para su almacenaje, y gasto energético para su recogida y procesado.

Optar por alimentos a granel, que minimicen el uso de envoltorios, o que favorezcan la reutilización de los envases, reduce considerablemente la generación de residuos.



Respecto al origen geográfico.

Consumir productos de origen cercano favorece el desarrollo de las economías locales, a la vez que reduce la necesidad de transporte con todo lo que conlleva. El transporte de alimentos, o cualquier producto, a largas distancias implica una vez más consumo de combustibles fósiles, recursos limitados, y finitos, y emisión de CO₂ a la atmósfera. Por otro lado la construcción de infraestructuras viarias asociadas participa de procesos no deseables en los ecosistemas como fragmentación de hábitats, pérdida de territorio natural, erosión,... etc.



El consumo de alimentos locales favorece el desarrollo económico y social de la zona, y puede contribuir a minimizar el impacto del sistema alimentario en el medio.

Transporte. ¿Cómo me muevo?

Todos los días se realizan numerosos desplazamientos. Ya sea para ir a trabajar o al colegio, para acudir a los sitios de ocio, o para conseguir los elementos de consumo cotidiano. Estos desplazamientos se realizan a pié, en transporte público, o en transporte privado, en función de las posibilidades existentes, y también de los criterios que tengamos como prioridad a la hora de desplazarnos. El modelo de vida actual, nos lleva a una situación en la que cada vez la opción más usada es el uso de transportes privado, eliminando las otras posibilidades hasta hacerlas imposibles o muy difíciles.

Henry Ford, inventor de la producción en serie de automóviles, compró a principios del siglo XX el sistema de transporte público de tranvías en Chicago... para desmantelarlo y así obligar indirectamente a la población a comprarse un coche para desplazarse.



Pero esta decisión, como cualquiera que se tome, implica unas repercusiones en el medio. Los vehículos de motor se mueven usando derivados del petróleo. Una vez más aparece el doble impacto respecto al consumo de un recurso limitado, y emisiones de gases de efecto invernadero.

Evidentemente todo se trata de una cuestión de posibilidades, por lo que lo recomendable es incorporar alguna información que permita optar por la opción más sostenible a la hora de desplazarse.



Comparación de la eficiencia energética de los diversos medios de transporte

Medio de transporte	Índice relativo	Consumo energético (MJ/viajero km)	Eficiencia energética
Bicicleta	1	0,06	Muy eficiente
A pie	2,7	0,16	Muy eficiente
Tren cercanías	5,8	0,35	Eficiente
Autobús urbano	9,7	0,58	Eficiente
Tren exprés	11	0,66	Eficiente
Ciclomotor	17	1	Ineficiente
Coche gasoil/gasolina < 1,4 litros	38	2,26	Ineficiente
Coche gasoil/gasolina 1,4 – 2,01 litros	46	2,76	Ineficiente
Avión Boeing 727	48	2,89	Ineficiente
Coche gasoil/gasolina > 2,01 litros	60	3,66	Muy ineficiente

Tabla 14. Comparación de la eficiencia energética de los diversos medios de transporte Fuente: La movilidad sostenible. Cuestiones básicas para la reflexión. Consejería de Medio Ambiente, 2007.

De la tabla anterior se deduce que las opciones más eficientes son las de ir en bicicleta o a pie. Cuando las distancias no lo permitan, los transportes públicos ofrecen una buena alternativa. El uso del coche particular se convierte en un medio ineficiente y con serias repercusiones en el medio. En caso de usarlo, es importante plantearse la posibilidad de compartir trayecto, con otras personas que realicen el mismo desplazamiento.



Existen otros aspectos además de la eficiencia energética. Asociado a los sistemas de transportes están todas las infraestructuras viarias, carreteras, autovías, aparcamientos, etc... Estas infraestructuras evidentemente tienen un coste socioecológico importante ya que provocan por un lado que la tierra se sustituya por asfalto, se pierde territorio natural, además del enorme costo de materiales y recursos energéticos que tiene su construcción. No se trata de afirmar que no existan, pero sí que se gestionen con sensatez. En el caso de las ciudades, es aun más llamativo si cabe. Los espacios en las ciudades en las que está permitido el tráfico rodado, han dejado de concebirse para el bienestar de las personas, para concebirse teniendo como único criterio el uso del automóvil. Esta situación se repite en las ciudades a ambos lados del Estrecho.

Siempre que sea posible, ir andando o en bicicleta a nuestro destino es la opción mas respetuosa con el medio y con las generaciones futuras.





Los residuos. ¿Cuántos residuos se generan en mi casa?

La generación de residuos en las casas, es un fenómeno que no para de aumentar, a ambos lados del estrecho. Este aspecto presenta una doble lectura respecto a la cantidad, y respecto a la naturaleza de estos residuos.

Hasta hace pocas décadas la mayoría de los residuos generados en los hogares eran de materia orgánica. Es decir, restos de alimentos principalmente. Los residuos orgánicos pueden fácilmente volver a ser incorporados en el ciclo de los materiales, ya que los elementos resultantes de su descomposición pueden volver a ser reutilizados por las plantas, que junto al CO₂ atmosférico, la energía del sol, y el agua, transforman estos productos de la descomposición, en nueva materia vegetal (lechugas, tomates, árboles, etc), a disposición del resto de los seres vivos. Esta posibilidad de ser re-incorporados de los restos orgánicos, dependerá de la cantidad de residuos de este tipo que se generen.



Hoy en día la naturaleza de los residuos ha cambiado considerablemente. Debido a la gran cantidad de envoltorios y envases en las basuras domésticas aparecen plásticos, y otros derivados del petróleo, latas, y vidrios. Los tiempos de descomposición de estos elementos son muy superiores a los tiempos humanos, y por otro lado la cantidad también imposibilita su correcta gestión. Los vertederos, ocupan enormes extensiones de terreno, que podrán ser destinadas a zonas verdes, cultivos, etc.



¿Acaban todos los residuos en los basureros? ¿Has visto basuras en los caminos, campos, ríos o playas de la RBIM?

Donde estaba perdida, se está comenzando a incorporar poco a poco la cultura del reciclaje, permitiendo en parte que los materiales con los que se fabrican los embalajes y envases se puedan volver a utilizar. Aunque no se debe olvidar que para los procesos de reciclaje también se consumen gran cantidad de energía y agua. La no disponibilidad de contenedores que permitan la separación de residuos, y la no existencia de plantas de reciclaje cercanas, hace que esta opción no se pueda desarrollar por todas las personas que habitan el RBIM, a un lado y otro del Estrecho.

Por lo tanto, la mejor manera para contribuir a la minimización del impacto de los residuos es la de reducir su producción. Podemos seleccionar productos, atendiendo también a que los embalajes sean los estrictamente necesarios, sean reutilizables, o no existan directamente. Y en el caso de que generemos los residuos, y sea posible, deberemos depositar cada uno en su contenedor correspondiente para facilitar su reciclaje.

El residuo que mejor se gestiona es el que NO se produce.





La energía eléctrica. ¿Cómo uso la energía eléctrica?

Como ya se ha comentado con anterioridad, la mayoría de la energía eléctrica que se consume en los hogares, procede de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural).

En las últimas décadas, se ha agudizado a nivel mundial un modelo de desarrollo que no ha tenido en cuenta los límites biofísicos que impone la naturaleza. Los combustibles fósiles de los que se obtiene la energía son recursos limitados, como los minerales,... etc. Los que hay son los que hay, y su control por parte de estados o empresas energéticas ha sido y es el origen de numerosos conflictos bélicos y dictaduras en el mundo. Tampoco se ha tenido en cuenta en este modelo de desarrollo las repercusiones que el uso indiscriminado de estos recursos podría tener en la Tierra, cambio climático, pérdida de ecosistemas y de biodiversidad, deforestación, desertificación, contaminación, en muchos casos irreversible, de los recursos naturales renovables como el agua, el suelo fértil, el aire puro,... etc.



En este contexto, numerosas acciones, que no implicaban gasto energético eléctrico, ahora lo implican. Desde los ratos de ocio, que ya no se conciben sin que intermedie cualquier aparato que nos muestre la realidad por una pantalla de colores como ordenadores, video consolas, o la propia televisión, hasta un gesto tan simple como exprimir frutas para obtener su jugo.

Tenemos aparatos eléctricos para casi todo, y la mayoría de las veces, hacemos un uso poco eficiente de ellos. Es común dejarse luces o aparatos encendidos, mientras no los usamos, o no estamos ocupando esas habitaciones. Tal y como está la situación, más convendría retomar las acciones manuales que podamos, y hacer un uso eficiente y sensato de los recursos eléctricos que consumimos.



Es importante apagar luces, y aparatos eléctricos cuando no los estemos utilizando. Las fuentes de energía eléctrica de las que procede la luz que nos ilumina o que alimenta a los electrodomésticos son fuentes limitadas. En los diferentes procesos para producir esta energía se genera gran cantidad de emisiones de CO₂.

Por otro lado sería importante comenzar a cuestionarnos si realmente es preciso el uso de aparatos eléctricos en numerosas acciones cotidianas, comunicarnos, entretenernos, alimentarnos, etc.



La participación. ¿Cómo participo?

En los apartados anteriores se han aportado algunas reflexiones, y algunas propuestas de acción, que nos pueden ayudar a incorporar criterios de sostenibilidad a la hora de tomar decisiones en la vida cotidiana, desde cómo alimentarnos o movernos, a cómo hacer uso de la electricidad.

Todo esto, evidentemente es fundamental en la búsqueda de un mundo sostenible para todas las personas que habitamos este planeta, y para las que quedan por venir. Todo es fundamental, pero dista de ser suficiente. Es imprescindible que cada vez seamos más las personas que atendemos a criterios de sostenibilidad para nuestros actos y hábitos cotidianos, que participemos en el freno a esta situación desde nuestros contextos más próximos. Pero es también fundamental que estos comportamientos sean extensivos a la mayoría de la población.

Por otro lado es fundamental que nos unamos, y que trabajemos en colectivo para reivindicar a las personas encargadas de tomar las decisiones sobre la gestión de la vida, que lo hagan teniendo en cuenta que el planeta es finito, y que debemos asegurarnos que a las generaciones que quedan por venir le dejamos un planeta que ofrezca los recursos necesarios para el desarrollo de una vida sana, amable y feliz, y en un contexto socioeconómico y político de justicia, y paz.



Participar, creando nuevos o uniéndonos a colectivos sociales existentes, es otra de las vías más importantes para contribuir a la mejora de la vida en el Planeta.

3.5.3.- MIREMOS CARA A CARA AL FUTURO. CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN SOBRE LOS TEMAS APRENDIDOS

Ya sólo queda plantearse el futuro de la RBIM. A ambos lados del Estrecho existen diferencias en cuanto al modelo socioeconómico, o más bien, a la fase de desarrollo en las que se encuentran. Ambos continentes tienen mucho que contarse, y que aprender el uno del otro. Deberán ser imágenes especulares en que mirarse, Andalucía para retomar prácticas antiguas más respetuosas y equilibradas con el entorno, y Marruecos para aprender de los errores cometidos e impedir que se pierdan formas de vida vernáculas, o territorios naturales, entre otras cosas.

En Marruecos se está produciendo actualmente la transformación del modelo agrícola y el boom inmobiliario, cuyas consecuencias en Andalucía han contribuido a la despoblación de las zonas rurales y transformado en personas hipotecadas en paro a la mayor parte de la población.



Existen iniciativas por parte de las diferentes Administraciones que buscan preservar el capital natural y cultural que ofrece la Reserva. Pero como hemos visto, no serán suficientes, habrá que seguir trabajando, investigando y participando en nuevos procesos que lleven a asegurarse el preservar las riquezas ecoculturales, para las generaciones futuras.

En numerosas ocasiones, aunque no siempre, los comportamientos irrespetuosos con el medio derivan de un desconocimiento total sobre las repercusiones de las actividades en el entorno, y también por desconocimiento de alternativas posibles.

A este respecto los centros escolares tienen mucho que aportar y que decir.



El conocimiento, puede ser que no implique necesariamente cambio de comportamiento, pero lo que resulta innegable es que es un paso fundamental. Por eso desde esta unidad didáctica una de las propuestas de acción que se consideran más relevantes para la protección de la Reserva es la transmisión de información, el inicio de procesos de comunicación que permitan dar a conocer los contenidos trabajados tanto a otros compañeros y compañeras del centro educativo, como al exterior de la comunidad educativa.



A continuación se aportan algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de optimizar los procesos de comunicación:

Mensaje común de la campaña de comunicación

En primer lugar habrá que seleccionar el mensaje que se quiere transmitir. En esta fase es fundamental por un lado un proceso de investigación en el que se recopile información sobre el tema a trabajar. En este caso sería sobre cualquiera de los aspectos a tener en cuenta para la protección de la Reserva.

Para finalizar estableciendo el mensaje/mensajes que queremos que el proceso comunicativo transmita, o al menos las líneas teóricas o ideológicas, ya que el mensaje en sí se irá definiendo teniendo en cuenta los elementos posteriores (personas destinatarias, soporte a usar, etc).



Por ejemplo: “Entre dos continentes, iguales pero diferentes”

Personas destinatarias

En segundo lugar, habrá que analizar cuales van a ser las personas destinatarias, definiendo sus características en lo posible, edad, conocimientos previos sobre el tema, situación social, etc.

Soporte de comunicación: pósters, audio, vídeo, teatro, música, cómic...

Es importante definir cuál va a ser el formato en el que se va a transmitir el mensaje, ya que esto definirá su extensión, complejidad,... etc.



Ámbitos de comunicación: locales-regionales-continentales-mundiales

Evidentemente esto condicionará el formato, y el mensaje a transmitir. Hoy en día con las nuevas tecnologías se han ampliado considerablemente los ámbitos geográficos de comunicación.

Medios de comunicación: prensa-radio-televisión-internet-bocaoreja

También es importante definirlo desde un inicio y dependerá de las posibilidades que se tengan a disposición.

Para finalizar se aportan algunos aspectos a tener en cuenta para optimizar la transmisión del mensaje en las campañas de comunicación:

- **El mensaje se adaptará en función de las características de las personas destinatarias seleccionadas.**
- **Es importante que el contenido de los mensajes a transmitir se relacione con la vida de las personas que los reciben.**
- **El propósito del mensaje debe ser inspirar y provocar a la gente para que se siga informando.**
- **Se debe cuidar la cantidad y calidad de la información a presentar (en cuanto a su selección y precisión).**
- **El uso del humor facilita los canales de comunicación.**



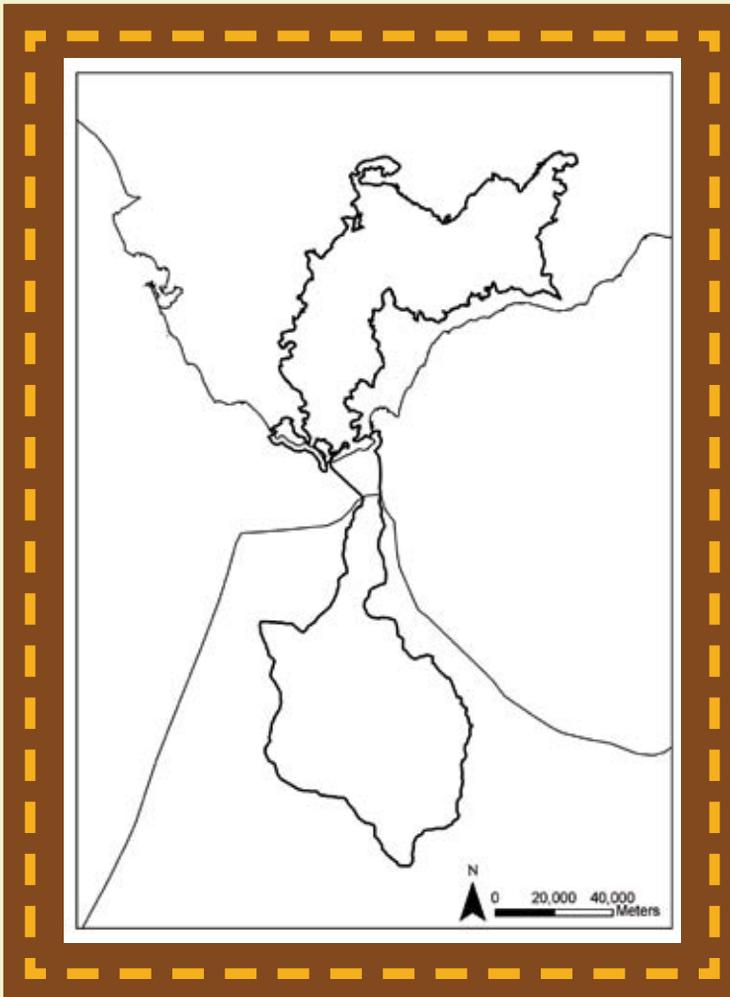
A modo de conclusión.

Como se ha podido observar, la RBIM presenta una gran riqueza socioecológica, y un gran potencial en el acercamiento entre los pueblos. Su estratégica ubicación geográfica ha condicionado la gran riqueza en cuanto a la enorme diversidad biológica, paisajística y cultural que presenta. El transcurso de muchos siglos ha permitido que esta área intercontinental aun presentando diferencias, nos muestre gran variedad de rasgos comunes tanto sociales como naturales. Ahora está en manos de todas las personas, principalmente las que habitan en el territorio de la RBIM, que se conserve, e incluso se potencie, para su disfrute por las generaciones venideras.

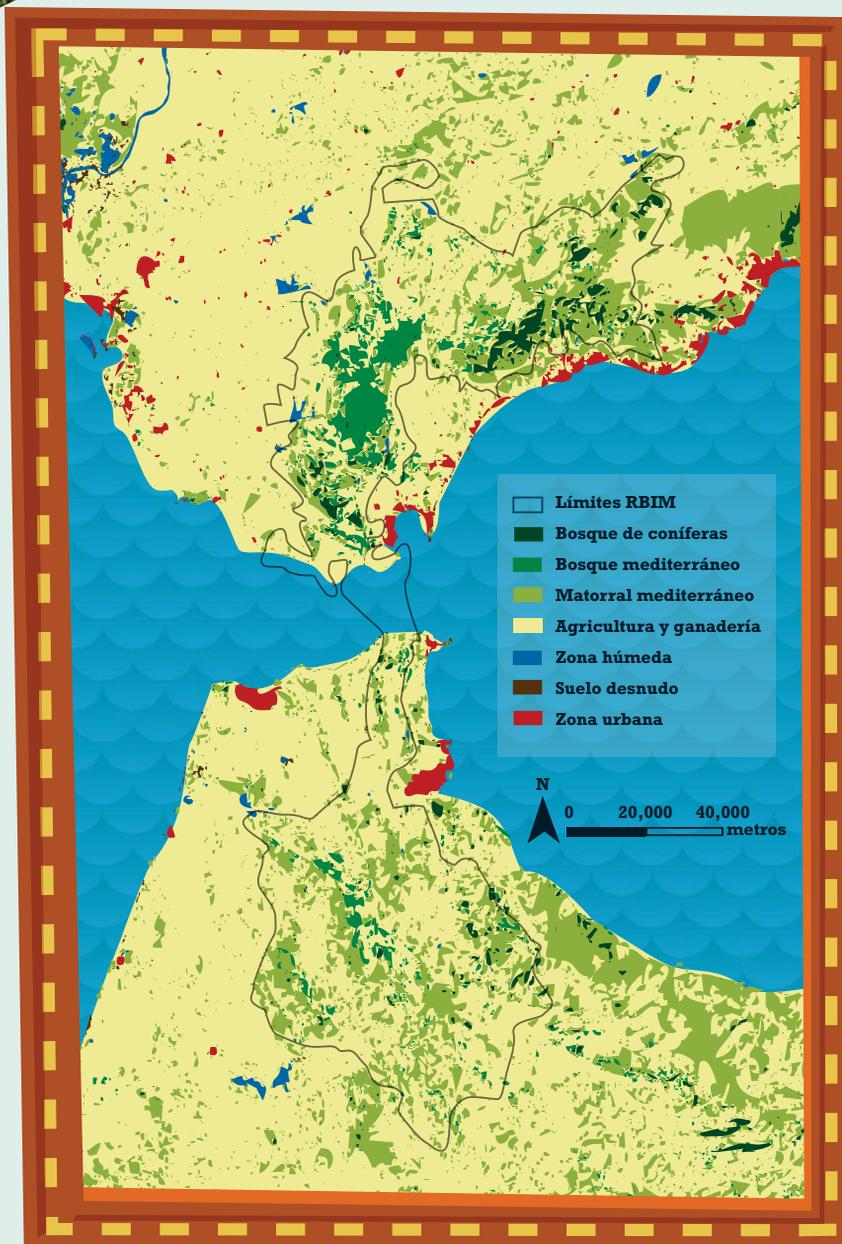


4. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

Mapa 1: Límites de la RBIM



Mapa 2: Usos del suelo en la RBIM



Mapa 3: EENNPP en la RBIM



5. BIBLIOGRAFÍA

Ajbilou R., Marañón T. y Arroyo J. (2003). *Distribución de clases diamétricas y conservación de bosques en el norte de Marruecos*. Invest. Agrar.: Sist. Recur. For. 12(2), 111-113

Araya Rosas, P. & Clüsener-Godt, M. (Coord). (2007). *Reservas de la Biosfera. Un espacio para la integración de conservación y desarrollo. Experiencias exitosas en Iberoamerica*. Chile: Editorial Valente Ltda.

Artolachipi Acero, A. y Calvo Cubero, J. (2006). *El litoral de la provincia de Cádiz*. Manual para el profesor. Edita: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Bañares, Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz S. (2004). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.

Barbadillo, L. J. (Coord.). (1999). *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Barcelona: Editorial Geoplaneta S.A.

Barrios Partida, F. (2007). *Nómadas del Estrecho de Gibraltar. Guía de la migración de aves, los Parques Naturales del Estrecho y los Alcornocales, y el Peñón de Gibraltar*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Benayas del Álamo, J. (Coord). (2000). *Manual de Buenas Prácticas del Monitor de Naturaleza*. Edita: Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.



Benjumea, R. & Muñoz, A-R. (2011). *Cuaderno del Avión común*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Clavero, M (et al). (2008). *Lo que comen las nutrias ibéricas*. En: J.M. López- Martín y J. Jiménez (eds.). *La nutria en España. Veinte años de seguimiento de un mamífero amenazado*. Málaga: SECEM. Pp: 345-367.

Coca Pérez, A. (2008). *Los camperos. Territorios, usos sociales y percepciones en un "espacio natural" andaluz*. Sevilla: Fundación Blas Infante

Delibes de Castro, M. (2009). *Biodiversidad, situación actual y perspectivas*. Conferencia del Seminario de Análisis y Prospectiva "Biodiversidad: un enfoque global". Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Doadrio, I. y Perdices, A. (2005). *Phylogenetic relationships among the Ibero-African cobitids (Cobitis, cobitidae) based on cytochrome b sequence data*. Elsevier: Molecular Phylogenetics and Evolution. Artículo en prensa.

Do Amaral Franco, J. (2010) *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tomo II. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Dominguez Rodriguez, R. & Justicia Segovia, A. (1993). *Gradientes térmicos en Andalucía*. *Revista Baetica*. Estudios de Arte, Geografía e Historia, nº15, 65-97.

Draper y Díaz de Atauri, I. (2006). *Estudio biogeográfico sobre los briofitos epífitos de Marruecos*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología.

El Haddadi, H. (2010). *El turismo interno en la península Tingitana: Una aproximación al análisis de la demanda y sus efectos económicos*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. Departamento de Geografía Humana.



Esteban, L.G., De Palacios, P. y Rodríguez-Losada Aguado, L. (2010). *Abies pinsapo forest in Spain and Marocco: threats and conservation*. Cambridge Journals. Fauna and Flora International, Oryx, 44(2), 276-284.

García, J. E. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Serie fundamentos nº20. Colección Investigación y Enseñanza. Sevilla: Díada Editorial S.L.

Gómez Zotano, J. & Martín-Vivaldi Caballero, M.E. (2010). *Cartografía y unidades geomorfológicas de la provincia de Tetuan, Marruecos*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles Nº54, pp 149-173.

Guettat, M., Cortés García, M. y Carrillo, M. M. (1999). *La música andalusí en el Magreb. Simbiosis musical entre las dos orillas del Mediterráneo*. Fundación el Monte.

Insua Arévalo, J. M. (2008). *Neotectónica y tectónica activa de la Cuenca de Málaga (Cordillera Bética Occidental)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid.

Lasala, M. (2003). *Wallāda la Omeya*. Madrid: ediciones Martínez Roca.

Linares J.C., Carreira J.A. (2006). *El pinsapo, abeto endemico andaluz. O, ¿qué hace un tipo como tú en un sitio como este?*. Revista Ecosistemas. 2006/3

Lopez Lara, E. (2008). *Cooperación y desarrollo territorial en el espacio fronterizo del norte de Marruecos*. Estudios Fronterizos, enero-junio, año/vol. 9, número 017, pp. 43-71. México: Universidad Autónoma de Baja California Mexicali.

López Ontivero, A. (Coord). (2003). *Geografía de Andalucía*. Barcelona: Editorial Ariel, pp. 137-174.

Marín, M. (2006). *Vidas de mujeres andalusíes*. Colección al-Andalus. Málaga: Editorial Sarriá, S. L.



Martinez-Padilla, J. (2012). *Cernícalo vulgar – Falco tinnunculus Linnaeus, 1758*. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Medianero, J. M. (2004). *Historia de las formas urbanas medievales*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Servicio de publicaciones.

Mendoza Bonet, A. (2008). *El Estrecho de Gibraltar: Espacio estratégico y lugar de encuentro. Guía para las excursiones del IX Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana*. Ciudad Autónoma de Ceuta: Grupo de Geografía Urbana, Universidad de Sevilla.

Miguel Soria, J. (2007). *La crisis de salinidad del Messiniense*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. (15.1) 47-55

Molina Vázquez, F. (Coord). (2006). *Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo. Andalucía (España) – Marruecos*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Ojeda Copete, F. (1995). *Ecología, biogeografía y diversidad de los brezales del Estrecho de Gibraltar (sur de España, norte de Marruecos)*. Tesis doctoral. Facultad de Biología. Universidad de Sevilla.

Priego, C. & Lafuente, R. (2007). *La investigación social como una nueva herramienta contra la lucha de los incendios forestales en Andalucía*. CONAMA. Grupo 21 Medio Ambiente y Sociedad.

Sanz de Galdeano, C. (1992). *Algunos problemas geológicos de la Cordillera Bética y del Rif (Y discusión de varios modelos geotectónicos propuestos)*. Editorial Complutense. Revista Física de la Tierra, nº4, 11-40.

Taïqui, L. (2005). *Los bosquetes de los khaloa (morabitos) del Rif, Atlas Medio y región del Sus de Marruecos*. Revista Ecosistemas 14 (3): 31-41



Taiqui, L. (2010). *IV Encuentro de Expertos sobre el Paisaje Ibero-Magrebí*. Universidad Abdelmalek Essaâdi de Tetuan.

Tolón Becerra, A. & Lastra Bravo, X. (2008). *Los Espacios Naturales Protegidos. Concepto, evolución y situación actual en España*. UCM. M+A. Revista electrónica de MedioAmbiente, 5: 1-25.

Valladares, A (Coord). (2009). *Abetales de Abies pinsapo Boiss*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.

Villalobos Megía, M., Pérez Muñoz, A.B. & Braga Alarcón, J.C. (2006). *Geodiversidad y Patrimonio Geológico de Andalucía. Itinerario Geológico por Andalucía. Guía Didáctica de Campo*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Varios autores. (2004). *Meteorología y climatología. Semana de la Ciencia y la Tecnología 2004*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

- Enlaces de interés.

www.rbiosferamediterraneo.com

www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/world-network-wnbr/

www.educaplus.org/climatic/05_clim_climasmundo.html

www.aemet.es

www.arabespanol.org.

abdennurprado.wordpress.com

www.uicnmed.org/newsletter/2012/transhabitat_comienza_es.htm



www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/educacion-ambiental/inicio

www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/



Réserve de la Biosphère
Intercontinentale de la
Méditerranée
Andalousie (Espagne) - Maroc



Reserva de la Biosfera
Intercontinental del
Mediterráneo
Andalucía (España) - Marruecos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Red de
Reservas de
Biosfera
Españolas



JUNTA DE ANDALUCÍA