

Río Gállego



Cuaderno del profesorado

**Este trabajo ha sido realizado
por miembros de la Asociación Gabardiella:**

Ana Angulo Pueyo

Manuel Buil Trigo

Lola Giménez Banzo

Lurdes Gracia Javierre

David Guzmán Otano

Ester Solana Garcés

Han colaborado

M^a Antonia Antoranz Onrubia

Beatriz Lacruz Casaucau

María de Marco Vicente

Francisco Javier Martínez Gil

Diego Vázquez-Prada Baillet

Diseño y maquetación

CAPYCUA Equipo Creativo

Ilustraciones: Rosa Sánchez Gómez y Manuel Buil Trigo

Río Gállego

Este material está pensado para ti, educador, y en él se explica cómo se pueden trabajar estos materiales didácticos que muestran diferentes itinerarios por tres comarcas aragonesas, en este caso la zona del río Gállego.

Es un proyecto multidisciplinar en el que los alumnos logran un aprendizaje globalizado a través de distintas paradas y actividades relacionadas con las diferentes áreas del currículo: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Geografía e Historia.

Con estos materiales los alumnos seguirán el modelo del ilustrado oscense Félix de Azara, gran naturalista, que estudió en profundidad y con rigor la naturaleza del continente americano contribuyendo al avance de la ciencia.

Los objetivos generales de estos itinerarios didácticos son:

- Trabajar y analizar los elementos físicos, sociales, culturales y humanos que giran alrededor del río como elemento de vida.
- Reflexionar sobre los resultados en materia de gestión sostenible de los ríos.
- Comprender las relaciones existentes entre los elementos que se encuentran alrededor de los ríos.
- Identificar y analizar la evolución de las actividades humanas en los sistemas fluviales, valorando las consecuencias sociales y medioambientales que han tenido lugar para el entorno.
- Adquirir conciencia de la importancia del disfrute y conservación de las masas de agua en estado natural, adoptando posturas individuales y colectivas que ayuden a resolver los problemas de su mantenimiento.

Los objetivos específicos de estos itinerarios didácticos son:

Conceptuales:

- Conocer el proceso de formación y desarrollo de los sistemas fluviales.
- Identificar los distintos ecosistemas implicados y los seres vivos que los ocupan.
- Analizar los cuatro niveles de reflexión y comprensión relacionados con la percepción del agua y de los ríos:
 - o Ríos y modelado del relieve. Papel de los ríos como agente geomorfológico. Identificación de las principales morfologías resultantes de la erosión, transporte y sedimentación fluvial.
 - o Ríos y ecología. Los ecosistemas fluviales como unidades ecológicas diferenciadas. Estudio de la flora y fauna propia de los sotos o bosques de ribera.
 - o Ríos y patrimonio. Familiarización con el patrimonio histórico-cultural que se ha desarrollado en estos valles.
 - o Ríos e identidad: El río como historia de vidas humanas, de sentimientos y culturas.

Procedimentales:

- Dotar al alumnado de estrategias para buscar, recoger e interpretar información de las rocas, estructuras geológicas y la flora de las riberas.

Actitudinales:

- Desarrollar de actitudes que ayuden a disfrutar del medio natural, fomentando y creando hábitos de respeto y convivencia de nuestros alumnos hacia el medio natural y los ecosistemas fluviales.

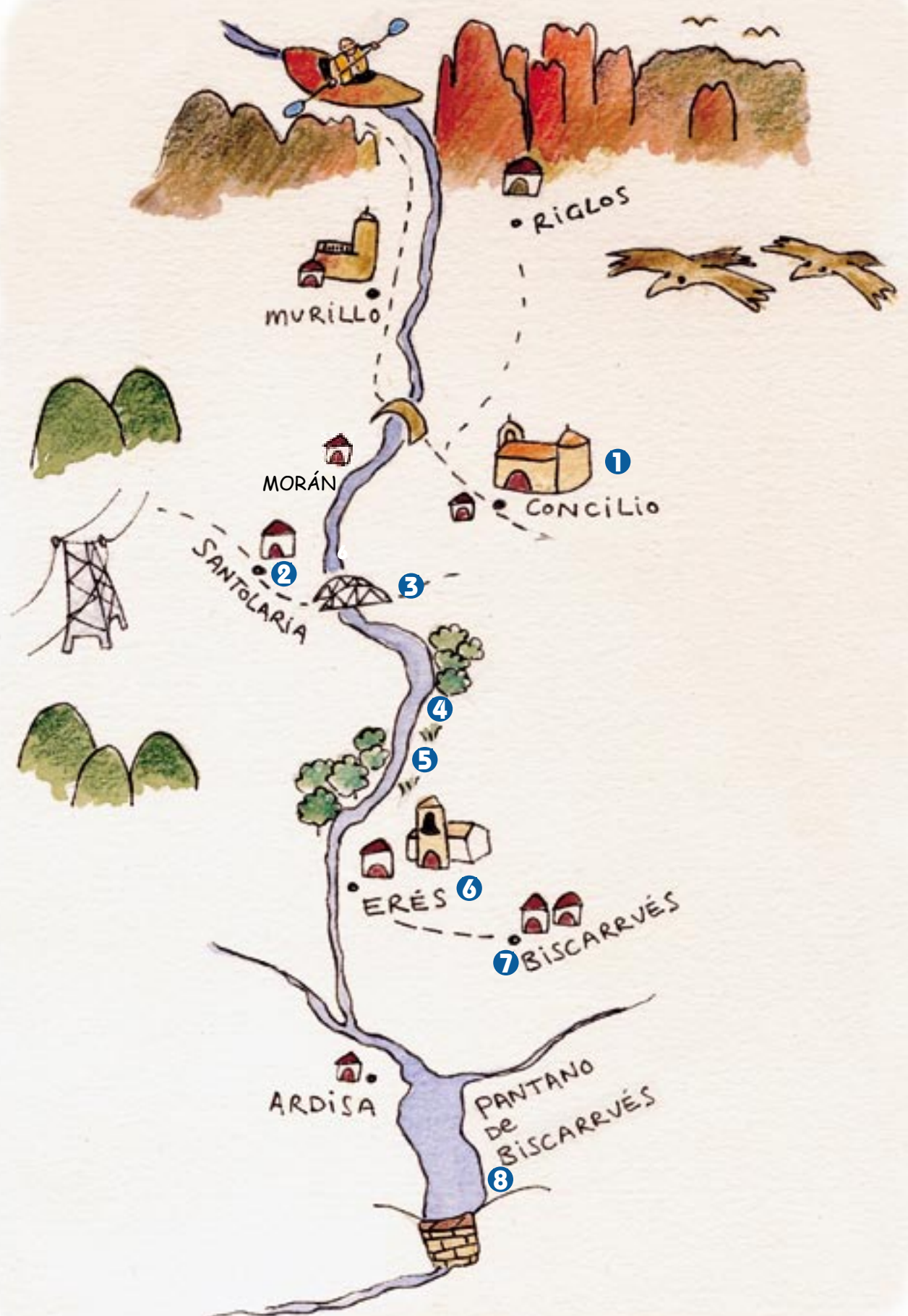
Destinatarios:

Estos itinerarios están programados para aplicarlos preferentemente con el alumnado de **Educación Secundaria Obligatoria**.

De igual manera, realizando las adaptaciones y ampliaciones que considere oportunas el profesor, este material se puede aplicar al alumnado de **Bachillerato**.

A su vez hay actividades que pueden simplificarse para ser adaptadas al alumnado de los últimos cursos de **Educación Primaria**.

Y por último son recomendables para el **alumnado con necesidades educativas especiales** al proponer aprender partiendo de la experiencia. El acercamiento a la realidad hace posible que, partiendo de un nivel concreto de pensamiento, logren llegar hacia a niveles más abstractos de conocimiento. Así posibilita que todas las personas puedan construir su aprendizaje cada uno según sus capacidades.



RIGLOS

MURILLO

MORÁN

CONCILIO 1

SANTOLARIA 2

3

4

5

ERÈS 6

7 BISCARRVÈS

ARDISA

PANTANO DE BISCARRVÈS 8

ÍNDICE

- Introducción** actividad 1: ¿Qué es un río? Cuatro niveles de comprensión
- Presentación** actividad 2: Presentación del río Gállego
Estas dos primeras actividades pueden realizarse en clase y comentarlas junto al río, aunque es más recomendable realizarlas en la primera parada que se sitúe junto al río.
- Parada 1:** actividad 3: Concilio. Ermita de Santa María
Salir de Ayerbe en dirección a Pamplona por la carretera autonómica A-132 y tras cuatro kilómetros se llega al pueblo de Concilio. A la derecha de la carretera está la ermita y a la izquierda el pueblo.
- Parada 2:** actividad 4: Santa Eulalia de Gállego. Estudio de un pueblo
actividad 5: Mirador de San Pedro. La Galliguera y el Reino de los Mallos, dos nombres para un mismo territorio
*Retornar por la carretera autonómica A-132 hasta Ayerbe y, antes de entrar de nuevo en el pueblo, tomar la carretera A-1202 en dirección Santa Eulalia de Gállego a donde se llega tras recorrer siete kilómetros.
Una vez en el pueblo desde la plaza subir en dirección a la parte alta hasta el mirador.*
- Parada 3:** actividad 6: Puente de Hierro. El ser humano aprovecha los recursos
*Retornar de Santolaria a Ayerbe y tras dos kilómetros parar en el Puente de Hierro.
Mientras los participantes recorren la senda el autobús volverá a Ayerbe y una vez ahí tomará la carretera A-125 por la que llegará a Biscarrués tras siete kilómetros. Tras pasar el pueblo sale a la derecha una carretera local de 3 km. que llega a Erés.*
- Recorrido por el sendero interpretativo "Un camino para los sentidos" de 3,5 kilómetros.
Este sendero parte del lado izquierdo del puente, está totalmente balizado y solo tiene un desnivel al finalizar para subir al pueblo de Erés. Tiene diez pies temáticos y cuatro paneles que son una guía para aprender sobre la dinámica de un río y la flora y la fauna.*
- Parada 4:** actividad 7: Río Gállego. Un escultor del paisaje. Los resultados de la erosión: los meandros, las terrazas fluviales y las llanuras
Se recomienda hacerla en la primera llanura de inundación del río donde está el panel titulado "Cuatro formas de entender un río".
- actividad 8: Río Gállego. Cuando el río suena, ¿qué más lleva?. La dinámica de un río: erosión, transporte y sedimentación
Se recomienda hacerla en la segunda llanura de inundación del río donde está el pie temático titulado "La acción geológica del río".

Parada 5:	<p>actividad 9: El río formador de ecosistemas. La flora</p> <p>actividad 10: La fauna</p> <p><i>Es recomendable al iniciar la senda pedirles que busquen rastros de los animales y que vean y recojan alguna hoja para analizarla en esta parada que se realizará en la tercera llanura de inundación donde está el panel titulado "Un ecosistema".</i></p>
Parada 6:	<p>actividad 11: Erés: Estudio de la arquitectura popular</p> <p>actividad 12: Debate ¿Quiénes son los dueños del agua?</p> <p>actividad 13: Encuesta a la población</p> <p><i>La senda acaba en Erés donde al pasear verán muestras de la arquitectura popular.</i></p>
Parada 7:	<p>actividad 14: ¿Quién se va y quién viene? Estudio de la población de Biscarrués</p> <p><i>Para llegar a Biscarrués tomar la carretera local de 3 kilómetros desde Erés.</i></p> <p><i>En el trayecto, en el barranco de Valderrasal, pueden verse junto a la carretera varias tumbas romanas.</i></p>
Parada 8:	<p>actividad 15: Presa del Gállego (Biscarrués-Ardisa). Usos del agua</p> <p><i>Partir de Biscarrués por la carretera A-125 en dirección a Ejea de los Caballeros, pasar el pueblo de Ardisa y tras 5,5 kilómetros tomar el desvío a la presa de Ardisa.</i></p>
Conclusión	<p>actividad 16: Evaluación y autoevaluación</p> <p>actividad 17: Juega y disfruta</p> <p>Se recomienda hacerla a la orilla del río.</p>

DESCRIPCIÓN ITINERARIO

El itinerario descrito puede hacerse en una jornada completa de mañana y tarde.

En caso de disponer solo de una mañana deberá priorizarse eligiendo los temas.

En una jornada de mañana puede comenzarse en Santa Eulalia de Gállego y a continuación hacer la senda para acabar con las actividades propuestas en Erés.

Las opciones son variadas.

Hay actividades que pueden hacerse en el aula para preparar la excursión o bien después. Otras actividades como la ficha del pueblo y el análisis de un tramo de río pueden realizarse donde mejor respondan a la organización del día.

Las actividades del sendero junto al río pueden hacerse en cualquier punto de su recorrido aunque ponemos unas paradas aconsejables.

Las actividades de las paradas son orientativas y hay flexibilidad para poder adaptarse a los tiempos del itinerario.

Este índice para el profesor incluye las indicaciones sobre las carreteras y paradas.



actividad 1

Introducción

¿Qué es un río?

Cuatro niveles de comprensión

El catedrático en Hidrogeología de la Universidad de Zaragoza D. Francisco Javier Martínez Gil, al crear el concepto Nueva Cultura del Agua, expone que existen cuatro niveles de percepción/reflexión sobre el agua y los ríos que llevan a cuatro niveles de decisión. Cada uno de ellos incluye al anterior y añade parámetros y realidades nuevos que perfeccionan la visión del agua y los sistemas hidráulicos y, por tanto, las decisiones.

El nivel más completo, el nivel holístico, muestra que los ríos son el hilo de unión, el eje vertebrador de los territorios, dinamizadores de la economía y pieza imprescindible en el equilibrio ecológico.

Objetivos:

- Presentar los fundamentos teóricos de estos materiales, mostrando los cuatro niveles de percepción sobre el agua y los ríos.
- Descubrir los conocimientos previos que tiene el alumnado sobre los ríos en general.
- Poner en común los conocimientos previos entre los compañeros.
- Motivar y despertar interés sobre el itinerario que van a realizar.

Conceptos:

Niveles hidráulico, hidrológico, ecosistémico y holístico.

Desarrollo:

Se comienza plasmando sus ideas previas sobre los ríos y su gestión. Posteriormente se les presentan los cuatro niveles de los que han de hacer un resumen. Finalmente se les hace reflexionar sobre el nivel en el que se situaba su respuesta para provocar un conflicto cognitivo y preparar nuevos aprendizajes.

Se recomienda hacer una puesta en común.

Las actividades de estos materiales siguen el esquema de estos cuatro niveles:

1. Nivel hidráulico: el río como canal.
2. Nivel hidrológico: dinámica de un río: el transporte y los depósitos fluviales. Las terrazas fluviales y las llanuras aluviales. Meandros y galachos.
3. Nivel ecosistémico: la flora, los sotos y bosques de ribera y la vegetación mediterránea. Fauna: peces, anfibios, reptiles, mamíferos y aves.
4. Nivel Holístico: arquitectura popular, ermitas, pueblos y debates.

Respuestas página 8:

Usos del agua:

Abastecimientos urbanos, regadíos y usos agrarios, usos industriales, producción energía eléctrica, fábricas, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático y caudales ecológicos y volúmenes de compensación.

(Ampliar con la explicación puesta en la página 55 del cuaderno del alumno).

Dueños del agua:

El agua dulce se mide en metros cúbicos y el derecho a usar el agua del río lo dan las concesiones, cuyos dueños son mayoritariamente los sindicatos de regantes y las centrales hidroeléctricas, usándose casi todo el agua para regar y producir electricidad.



Presentación

Presentación del río Gállego

actividad 2

Objetivos:

- Conocer por dónde se va a desarrollar el itinerario y las características generales del río.
- Conocer la acción del agua de los ríos y cómo aquella determina su fisonomía.
- Diseñar un método para poder calcular el caudal del río.
- Interpretar gráficos de dos ejes sobre caudales.

Conceptos:

Vertiente hidrográfica, cuenca hidrográfica, cauce, régimen fluvial, caudal y módulo.
Factores que influyen en el cauce: régimen fluvial, pendiente y tramo de río.

Desarrollo:

Se recomienda realizar esta actividad bien en el aula comentándola en el itinerario o en la primera parada que se realice junto al río.

El río Gállego nace en los Pirineos y desemboca en el río Ebro en Zaragoza. De sus 220 kilómetros solo conserva dos tramos sin regulaciones: el de Biescas a Sabiñanigo y éste de 18 km., desde el embalse de La Peña a la cola de la presa del Gállego (Biscarrués). Una vez en esta presa, casi todo su caudal es llevado hasta el embalse de la Sotonera y de ahí a Monegros.

En las aguas bravas de estos tramos de río vivo pueden practicarse diversas actividades deportivas y de aventura que, en el caso de esta zona, son el motor de su desarrollo turístico.

Respuesta página 13:

Los factores que más influyen en el tipo de cauce son: su situación en el recorrido del río, el desnivel y el caudal.

Respuesta página 14:

La gráfica correcta es la a).



Concilio

Ermita de Santa María

parada 1
actividad 3

Objetivos:

- Identificar las partes más importantes de las iglesias.
- Reconocer los rasgos característicos del románico.

Conceptos:

Edad Media, románico, nave, planta, bóveda de cañón, ábside, arco de medio punto, canecillo.

Desarrollo:

Vamos a hacer una parada en Concilio y observar su iglesia.

La llave de la iglesia la tienen los vecinos a los que se les puede pedir. Sin embargo en su interior solo encontraremos un sarcófago ya que las interesantes pinturas románicas de temática profana están en el Museo Diocesano de Jaca.

Es recomendable dar un paseo por el pueblo que cuenta con interesantes casas.

SANTA MARÍA DE CONCILIO es una iglesia románica construida sobre las ruinas de un antiguo monasterio. Históricamente pertenece a la Edad Media.

Los monasterios eran auténticas unidades de explotación agropecuaria. Auténticos feudos cuyas posesiones no paraban de crecer, en parte gracias a las donaciones que nobles y reyes ofrecían a los monasterios y en parte producto de sus ganancias. Los monjes tenían a su cargo a sirvientes que cargaban con las tareas más duras.

Los monasterios respondían a una arquitectura específica.

Se asentaban en lugares idílicos en los que la naturaleza creaba el marco idóneo para encontrar la paz de Dios.

Se construían a partir de un centro, el claustro, un espacio cuadrangular que se abría al aire libre. Al su alrededor solían situarse:

- En su parte oriental la biblioteca, la sala capitular y la sala de los monjes (sala dedicada a la labor intelectual).
- En el ala meridional se hallaba el calafactorium lugar destinado al aprovechamiento de una fuente de calor; el refectorio o comedor y la cocina.
- En la parte occidental se destinaban las cillas o almacenes, las bodegas y las estanterías dedicadas a los monjes conversos, auténticos sirvientes de los monasterios.
- La parte septentrional se reservaba para la construcción de la iglesia de la comunidad.



Santa Eulalia de Gállego/Santolaria Estudio de un pueblo

parada 2
actividad 4

Objetivos:

- Conocer los tipos de poblamiento rural.
- Conocer los distintos tipos de casas rurales, sus partes y los materiales de construcción.
- Identificar las adaptaciones al medio de los poblamientos humanos.
- Manejar un mapa y a aprender a localizarse en él.

Conceptos:

Conocer los tipos de poblamiento rural.

Identificar las adaptaciones al medio de los poblamientos humanos.

Desarrollo:

Pasear por Santolaria fijándonos en las casas, que nos ofrecen información acerca de cómo vivían las personas que las construyeron

Respuesta página 21

EL POBLAMIENTO DE SANTA EULALIA DE GÁLLEGO ES CONCENTRADO APIÑADO

El modo de disponerse las casas (poblamiento) puede ser disperso o concentrado:

- En el poblamiento disperso la casa rural está rodeada de campos de cultivo, bosque o prados y separada de las otras casas. Dentro del poblamiento disperso hay varios tipos:
 - absoluto (no hay población agrupada)
 - concentrado laxo (con pequeñas agrupaciones de casa formando aldeas)
 - disperso intercalar (casas dispersas a partir de primitivos núcleos concentrados)
- En el poblamiento concentrado las viviendas se disponen unas junto a otras, independientemente de la localización de las respectivas tierras de cultivo, pasto o bosque. Presenta dos formas básicas: pueblo lineal (a lo largo de una vía o carretera) o apiñado (con casas agrupadas de forma irregular o mas o menos regular).

Fuente: Muñoz Delgado, C. *Geografía de Segundo de Bachillerato*. Ed. Anaya



parada 2
actividad 5

Santa Eulalia de Gállego

Mirador de San Pedro.

La Galliguera y el Reino de los Mallos,
dos nombres para un mismo territorio.

Objetivos:

- Conocer por dónde se va a desarrollar el itinerario y el territorio que lo engloba.
- Descubrir la historia que fundamenta sus dos nombres.

Conceptos:

Reino de los Mallos, Galliguera, desarrollo sostenible.

Desarrollo:

Subir al mirador que está situado en la parte superior del pueblo.

El mirador está sobre el depósito del agua y se puede subir ya que tiene barandillas.

Debajo de este mirador hay dos paneles explicativos referentes a la Ruta del Agua que complementan las explicaciones de este material.

Esta **Ruta del Agua** muestra el valor de los diferentes modos de aprovechamiento del agua que se practican desde hace siglos. Se visitan huertos con canalizaciones artesanales, un tejár, una fuente, un pozo chelo y un mirador. Recorrerla cuesta una mañana.

La Galliguera y/o el Reino de los Mallos es el territorio que va desde el embalse de La Peña hasta la presa del Gállego en Ardisa. Tiene los ayuntamientos de Las Peñas de Riglos (con los pueblos de Riglos, La Peña, Santa María de la Peña, La Peña, Ena, Centenero, Triste, Yeste, Salinas de Jaca, Villalangua, Rasal), Murillo de Gállego, Concilio y Moran; Agüero y San Felices; Santa Eulalia de Gállego y Sierra Estronad, Biscarrués, Piedramorrera, Erés y presa de Ardisa; Ardisa y Sierra Los Blancos; Ayerbe, Losanglis y Fontellas. Otros estudiosos también incluyen a Loarre.

Respuesta página 26.

Las preguntas pretenden hacer reflexionar sobre las potencialidades de este territorio basadas en su patrimonio natural y cultural amenazadas con proyectos como un embalse que acabaría con este gran crecimiento. También pueden comentarse los cambios en las formas de vida y los oficios antes ligados exclusivamente a la agricultura y ganadería y hoy vinculados al turismo derivado de las aguas bravas del río Gállego.

Esta zona es un modelo de desarrollo sostenible.

Respuesta página 27.

Los nombres de los pueblos que hay que rellenar en el mapa son:

Al norte frente al mirador hay un grupo de casas blancas que forman el pueblo de Morán, más adelante junto a Agüero, bajo Peña Rueba, está Murillo de Gállego y debajo de los Mallos de Riglos, está Riglos.

Mirando hacia el sur en medio del llano está Erés y ha continuación a la izquierda en una loma esta situado Biscarrués.



Puente de Hierro

El ser humano aprovecha los recursos

parada 3
actividad 6

Objetivos:

- Identificar los recursos que aporta el río, tanto materiales como sentimentales.
- Relacionar la existencia de los ríos con la implantación y el desarrollo de culturas.

Conceptos:

Usos del agua y sus construcciones tradicionales: molino, yacimiento íbero, cimentación, puente.

Desarrollo:

Esta parada se sitúa en el Puente de Hierro que cruza sobre el río Gállego al ir de Santolaria a Ayerbe. Desde él hay una magnífica vista del río y sus riberas.

Mirando hacia el Norte, a la derecha está el Molinaz y en frente sobre una loma está la Coroneta de Buenaluque.

Además de los elementos comentados, aguas abajo del puente, en el lado derecho del río hay una estación de aforo.

El molinaz.

En la foto puesta en los materiales del alumno sale el espectacular edificio de varias plantas que era uno de los mayores molinos harineros de la Hoya de Huesca y las Cinco Villas. Su mecanismo lo movían las aguas del río. Hoy en día está muy deteriorado pero aun puede verse en la parte superior una pequeña muralla defensiva con un torreón.

En **la Coroneta de Buenaluque** hay un yacimiento íbero. Este pueblo vivía en España hace 2.000 años, antes de la llegada de los romanos y se instalaron en esta loma por su buena posición defensiva y de control sobre los pasos el río. Posteriormente el poblado se abandona y se mudan en un montículo cercano donde fundaron Santolaria.

El Pontaz

Sobre esta cimentación de un puente hay varias teorías. Una mantiene que el puente se construyó y el río se lo llevó, y la otra dice que no pudo llegar a construirse ya que no se han encontrado restos cerca.

El Puente de Hierro

Este puente de principios del siglo XX, y está totalmente construido en hierro porque a partir de la revolución industrial, se hizo posible su fabricación económica y su transporte, abriendo inmensas posibilidades de empleo en la edificación.

Respuesta página 29:

El Puente de Hierro ha sobrevivido a numerosas riadas porque no tiene ningún punto de apoyo, de sustentación dentro del río, así que éste no empuja ni desgasta ningún pilar.

El río un camino con historia. Recorrido por el sendero interpretativo "Un camino para los sentidos".

El río es una senda por dentro por la que bajaban las nabatas o almadías.

Y a su vez por su orilla se han recuperado las río –rutas.

Este tramo es parte del que une el embalse de la Peña, con Riglos, Concilio y llega hasta Erés.

Puede plantearse con los alumnos recorrer los 4,5 km de Concilio hasta aquí.

Por la otra orilla va siguiendo la cabañera desde enfrente de la Central hidroeléctrica de Carcavi-lla pasando por Murillo de Gállego, Morán y Santa Eulalia hasta Ardisa.

Esta senda se ha preparado para caminar a pocos metros del río disfrutando del paisaje y aprendiendo gracias a los paneles interpretativos más cosas sobre del río y la vida que le envuelve.

En el sendero hay cuatro paneles:

- En el Puente de Hierro: El río Gállego.
- En la primera llanura de inundación: Cuatro formas de entender un río.
- En la segunda llanura de inundación: Un ecosistema.
- En Erés: Ríos e identidad. Un camino para los sentidos.

Temas de los diez pies temáticos:

- Rutas por la Galliguera.
- Plantas aromáticas.
- El aliso, un árbol singular.
- Mamíferos.
- Aves.
- Papel depurador del río.
- La acción geológica del río.
- Fauna acuática.
- El río como canal.
- Iglesia de Erés.

Mapa del recorrido



parada 4
actividad 7

Río Gállego

Un escultor del paisaje

Objetivos:

- Identificar terrazas fluviales y las llanuras aluviales en el campo y conocer su origen y formación.
- Saber cómo se forman los meandros y los galachos.
- Localizar en un mapa las zonas de riesgo en los cauces.

Conceptos:

Llanura aluvial, terrazas fluviales, meandro, galacho, soto, sedimentación.

Desarrollo:

Tras un kilómetro de pista llegamos a una antigua zona de extracción de grava. Donde está situado el panel titulado "Cuatro formas de entender un río". Esta actividad puede hacerse aquí donde se ven los meandros.

Los meandros y galachos, ¿qué son y cómo se forman?

La morfología que presenta el cauce de un río depende de multitud de factores, entre los que destacan la pendiente del terreno, la rugosidad del fondo y el caudal que abastece al río.

En general, cuando la pendiente del terreno es escasa y las aguas discurren con tranquilidad, se forman unas curvas en forma de herradura llamadas MEANDROS.

Por estos factores los meandros son característicos de los tramos medios y bajos de los ríos. Es importante comprender que el trazado de las curvas que dibuja el río no es permanente, sino que cambia con el tiempo.

El agua de un río sigue una trayectoria rectilínea, de forma que en todas las curvas erosiona el exterior y deposita en el interior.

De este modo los meandros tienden a hacerse progresivamente más pronunciados, llegando incluso a estrangularse. Cuando esto sucede, el antiguo meandro queda desconectado del cauce principal y origina un lago en forma de herradura llamado Meandro Abandonado o Galacho.

Los galachos son la huella más evidente de que los ríos no son canales, de que cambian de forma natural de ubicación y de que reclaman sus territorios dentro de la llanura de inundación.

Las llanuras aluviales

Son zonas en las que se ha producido la sedimentación de capas de limos, arcillas y arenas.

Por eso, estos suelos, sometidos a periódicas inundaciones, son extraordinariamente fértiles y en ellos se ha instalado históricamente la agricultura más productiva.

Respuestas página 33:

- En este tramo no hay ningún meandro abandonado.
- Pueden verse mirando hacia arriba diferentes terrazas fluviales.
- Las llanuras aluviales están en el plano superior, donde se sitúa Erés.

LA FORMACIÓN DE LOS MEANDROS Y DE LAS TERRAZAS FLUVIALES



PASO 1



PASO 2: sedimentación de llanura aluvial



PASO 3: erosión y encajamiento



PASO 4: nueva llanura aluvial





parada 4
actividad 8

Río Gállego

Cuando el río suena...

¿qué más lleva?

Objetivos:

- Conocer los procesos geológicos externos relacionados con la dinámica fluvial.
- Comprender los mecanismos de erosión, transporte y sedimentación, y reconocer sus huellas en el campo.
- Reconocer estos procesos de la dinámica fluvial y entender su importancia.
- Diferenciar los tipos básicos de rocas.

Conceptos:

Agente geológico externo, erosión, transporte y sedimentación fluvial, tipos de rocas, cantos rodados, diferenciar los sedimentos por su tamaño: gravas, arenas, limos y arcillas.

Desarrollo:

Continuar por la pista hasta la siguiente llanura de inundación, junto al Píe temático sobre La acción geológica del río. Aquí se ve claramente como el río erosiona en la parte exterior y sedimenta en la interior. Paseando por esta pequeña explanada hasta la orilla pueden observar, tocar y examinar los sedimentos. Esta es una zona de depósito de materiales donde podrán coger muchos cantos rodados de diversa procedencia: granitos del Pirineo axial de Panticosa, pizarras, areniscas, calizas, etc.

Y de diversos tamaños en los que se ve la gran fuerza de arrastre del río en épocas pasadas. Para observar mejor sus características pueden lavarlos con agua.

Con la actividad del llenado del envase se verán los tamaños de los sedimentos y podrán comprobar el nivel hidrológico al ver los sedimentos que transporta el agua.

Materiales:

Recipiente transparente, martillo, HCl diluido, navaja.



parada 5
actividad 9

El río formador de ecosistemas

Los bosques de ribera y la vegetación mediterránea

Objetivos:

- Aprender a utilizar claves dicotómicas en la identificación de plantas.
- Ser capaz de comprender una descripción, y describir, especies vegetales y animales.
- Conocer la composición y adaptaciones de las especies de los bosques de ribera y de la vegetación mediterránea.
- Identificar las adaptaciones al medio de cada una de esas especies.
- Elaborar un pequeño herbario.

Conceptos:

Adaptación de las especies naturales al medio, halófilo, hojas simples, hojas compuestas, foliolo.

Desarrollo:

Es el momento de analizar las hojas que han recogido o recogerlas recorriendo la orilla del río, el soto y la parte superior de la senda donde hay vegetación mediterránea, para recoger muestras de flora e identificarlas con una sencilla guía.

Un río es un valioso ecosistema que ocupa el cauce, la llanura aluvial, las terrazas, los acuíferos aluviales, y que está ocupado por los bosques de ribera y sus poblaciones animales. Los sotos, por su cercanía al agua, constituyen ecosistemas clímax, es decir, estables con las condiciones físico-químicas, siempre que no ocurra un cambio drástico en el entorno. Aquí puede verse perfectamente la diferencia en las hojas, raíces, alturas, entre la vegetación de ribera y mediterránea.

Insistir en que se coja solo una hoja de forma respetuosa con la naturaleza.

En esta tercera llanura de inundación al final está el panel un ecosistema.



La fauna

Los ríos son también el hábitat de muchas especies

parada 5
actividad 10

Objetivos:

- Observar directamente la fauna y conocer los diferentes animales: peces, anfibios, reptiles, mamíferos y aves que dependen del río para vivir.
- Descubrir sus rastros en forma de huellas, excrementos, pelos, etc.

Conceptos:

Clasificación de los animales que viven en y junto a los ríos.

Desarrollo:

Estar alerta para ser capaces de ver u oír alguna de las aves o mamíferos que habitan en la ribera. Estar atentos a las huellas que se marcan mejor en la orilla del río o restos de comida, como piñas mordisqueadas, pelos de jabalíes en los árboles, etc, que se puedan observar.

Actividad: Ficha de análisis de un río

Elegir un tramo de río y analizarlo.

Materiales: termómetro.

Respuesta pregunta página 41:

Sobre la calidad del agua.

Las aguas del río Gállego no son recomendables para el consumo humano por los vertidos químicos que echan las empresas de aguas arriba, sobre todo en el núcleo industrial de Sabiñanigo.

Recientemente la empresa Inquinosa ha sido sancionada por los graves vertidos de lindano en este río realizados en los años 80 que han producido una gran contaminación que se desconoce si ha desaparecido del todo.

La calidad del agua se situaría en el nivel dos, tendiendo a aumentar según se avance en la depuración de sus aguas y se tomen medidas preventivas.



parada 6
actividad 11

Erés

Estudio de la arquitectura popular

Objetivos:

- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la arquitectura popular.
- Diferenciar los elementos arquitectónicos de la casa.

Conceptos:

Partes de la casa: tejado, chimenea, alero, teja, laja, ventanas, puertas, arco.

Desarrollo:

El paseo por Erés es sencillo pudiendo recorrerse la calle que va de la plaza a la iglesia y girar a la izquierda para pasar por una calle trasera con corrales de piedra y adobe. Si se continúa por ese camino se llega a un corral con un cobertizo con arnales para abejas y una caseta hecha de cantos rodados. Se recomienda la visita al Espacio Explicativo sobre la Vida Cotidiana en la Edad Media en la Galliguera. Ahí también pueden sentarse y descansar.



parada 6
actividad 12

Erés

Debate:

¿Quiénes son los dueños del agua?

Objetivos:

- Argumentar cualquier tipo de discurso, aún aquéllos con los que no se está de acuerdo.
- Desarrollar una visión crítica ante los problemas sociales y ambientales.

Conceptos:

Concesión, embalse, conflicto de intereses, ideología.

Desarrollo:

Los grupos serán de 3 a 5 alumnos para que todos puedan participar. Para conocer la importancia de cada papel hay que tener en cuenta que:

- **Los que toman las decisiones son:**

- El Gobierno central, Ministerio de Medio Ambiente, C. H. E.: tienen el poder de decisión final.
- El Gobierno Aragonés, dispone que se hace en Aragón pero no tiene la decisión final.

El Departamento de Medio Ambiente es el encargado de defender la naturaleza aunque históricamente ha sido el que ha promovido los embalses, tarea que está más acorde con las funciones del Departamento de Agricultura.

- **Los afectados son:** los pueblos que van a ser inundados, las comarcas afectadas por los pantanos, las empresas y las personas de las zonas que viven del turismo y de los Deportes de Aguas Bravas y el río Gállego como ecosistema vivo.

- **Los beneficiarios son:** los regantes de Aragón, las empresas de turismo y regantes expectantes del trasvase en Levante, las constructoras de pantanos y las centrales hidroeléctricas.

Se les animará a encontrar soluciones que den respuesta a los intereses de todos como el ahorro de agua, la modernización y la construcción de embalses en la zona beneficiaría, así los afectados mantienen su territorio y negocios y los beneficiarios tienen agua.

actividad 13: Encuesta a la población

La encuesta va a permitir al alumnado conocer de primera mano el mundo rural, sus condiciones, características y las ventajas e inconvenientes que ven sus habitantes.



Biscarrués

¿quién se va y quién viene?

parada 7
actividad 14

ESTUDIO DE LA POBLACIÓN DE BISCARRUÉS

Objetivos:

- Manejar algunos conceptos básicos de Demografía.
- Hacer cálculos sencillos relacionados con la población.
- Comprender cómo funcionan las tablas y algunos tipos de gráficos.
- Componer gráficos sencillos.
- Conocer el funcionamiento de las pirámides de edades.

Conceptos:

Tasa bruta de natalidad y mortalidad, crecimiento vegetativo, movimiento natural de población, pirámide de edades.

Desarrollo:

Para estudiar la población de Biscarrués hay que fijarse primero en la natalidad y la mortalidad, es decir, los MOVIMIENTOS NATURALES DE POBLACIÓN.

Veremos cómo ha evolucionado la población de Biscarrués desde comienzos de siglo hasta llegar a la que hay hoy en día.

De ésta analizaremos su estructura, que se refiere a la composición por edades y por sexos de la población.

ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

En el análisis de la estructura de la población se estudia la composición de la población de un municipio según sexos y edades.

El gráfico más representativo donde se muestran estos datos es la PIRÁMIDE DE EDADES.

La pirámide de edades se dibuja de la siguiente manera. Hay un doble eje de coordenadas, uno para hombres (izquierda) y otro para mujeres (derecha). En los ejes verticales se colocan los grupos de edades, de 5 en 5 años, y en los ejes horizontales, el número de hombres y mujeres, abarcando desde 0 hasta la cifra más alta.

Si una pirámide de población es estrecha de abajo y ancha de arriba, la población está envejecida (ya que hay más población mayor que joven). Si por el contrario es ancha de abajo y estrecha de arriba es una población joven (hay mayor número de individuos de poca edad).

Construye una pirámide con los datos del municipio de Biscarrués y después analiza la población.

Habla de si predominan más los hombres o las mujeres, si hay más población anciana o joven.



parada 8
actividad 15

Presas del Gállego

(Biscarrués - Ardisa)

Los usos del agua

Objetivos:

- Descubrir los efectos de las presas sobre los ríos.
- Diferenciar los usos del agua y conocer sus porcentajes.
- Reflexionar sobre efectividad y repercusiones del ahorro de agua según su uso: industrial, doméstico o de regadío.

Conceptos:

Caudal ecológico, usos del agua.

Desarrollo:

Dejar el autobús y pasar andando por la carretera que hay sobre la presa.

Esta presa se acabó de construir en 1932, con una capacidad inicial de 5 hectómetros³, de la que quedan 3 hectómetros cúbicos porque se ha ido colmatando con los sedimentos.

Pese a su pequeño tamaño tiene una gran repercusión sobre el río ya que desvía la mayor parte de su caudal al Canal de Monegros. Infraestructura que van a poder ver al llegar al otro lado.

Este canal llena el pantano de la Sotonera y lleva agua a los regadíos de Monegros.

Respuesta preguntas página 54:

El río queda seco yendo en su totalidad por el canal.

Un kilómetro más adelante una pequeña parte del agua es usada para producir electricidad en la Central de Valdespartera propiedad de la Comunidad de regantes de Riegos del Altoaragon, devolviendo una pequeña parte al río que poco más adelante del Castillo de Ballestar, vuelve a ser cogida en el Canal de Marracos que la lleva a la Central Hidroeléctrica del Salto del Lobo.

Todos estos aprovechamientos dejan el río casi seco durante más de veinte kilómetros.

El caudal ecológico, el mínimo que debe tener un río para ser considerado como tal y permitir la vida de los ecosistemas, no existe vulnerando la Directiva Marco de Aguas de la Unión Europea.

Por lo que un pez no podría llegar a Biscarrués ya que el río y su ecosistema están interrumpidos.

Al analizar los porcentajes de los usos del agua se puede animarles a reflexionar sobre la importancia del ahorro de agua, sabiendo que será mucho más efectivo si se ahorra donde más se gasta, es decir, en la agricultura.

Respuesta pregunta página 55:

Los usos que pueden verse en el tramo de río vivo son:

- Mayoritariamente usos agrícolas para regadío que marca la gran regulación del río, teniendo el embalse de la Peña en la parte superior para guardar agua y éste de Ardisa con el que se deriva para Monegros.
- Usos de producción hidroeléctrica con la Central Hidroeléctrica de Carcavilla y donde te encuentras está la Presa del Gállego y la Central Hidroeléctrica de Valdespartera.
- Usos recreativos en los negocios de deportes de aventura como piragüismo, rafting, canoas, hidrospeed, que aprovechan las aguas bravas.
- También hay consumo doméstico de agua.



actividad 16
actividad 17

Conclusión

Evaluación y autoevaluación

Objetivos:

- Evaluar la progresión de su aprendizaje sobre los cuatro niveles de comprensión del agua y los ríos, mostrando el cuarto nivel como el más completo y adecuado en la gestión porque introduce la ética y una Nueva Cultura del Agua.
- Revisar sus ideas previas poniendo en común sus nuevos aprendizajes.
- Completar el proceso de descubrir, analizar y dar propuestas de actuación.
- Disfrutar jugando con el río, descubriendo huellas y rastros, contemplando la naturaleza.

Desarrollo:

Esta actividad esta propuesta para el final del recorrido, buscando una parada junto al río para poder disfrutar del final del itinerario.

Tras completar las respuestas sobre los ríos se recomienda releer las ideas previas para que vean su progresión.

Estas preguntas finales son fundamentales, ya que, el objetivo de estos materiales es llevar al alumno más allá de un proceso de descubrir, analizar y valorar, pretendiendo despertar un compromiso que anime al alumnado a tomar un posicionamiento y a la disposición a actuar desde la ética ante los problemas encontrados.

Para finalizar, las actividades propuestas en "Juega y disfruta" pretenden hacerles vivir el nivel holístico de los ríos como generadores de sentimientos y felicidad.

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

Ayuntamiento de Biscarrués. (2005), Folletos de La Ruta de la piedra: arquitectura popular.
Asociación Gabardiella. (2003), Folleto Río Rutas y Paseos por la Galliguera.
Cabrero Palacin, J. y Cruchaga Bermejo L. J. (1996), Guía del Reino de los Mallos, Ed. Pirineo.
Cruchaga Bermejo, J. (2001), El Reino de los Mallos. Senderos Balizados. Prames.
Cruchaga Bermejo, J. (2000), Guía mapa excursionista del reino de los mallos: 1:40000. Ed. Pirineo.
Escuela Taller La Peña. (1995), A pie y en bici por el Reino de los Mallos. Prames.
Franco Gay L. V. (2005), Reino de los Mallos. Guía de patrimonio. ADESHO.
VV.AA. Guías de geología, flora, fauna y deportes de naturaleza. ADESHO.
VV.AA. (2005), Hoya de Huesca. Prames. colección Rutas CAI por Aragón, nº 28.

PÁGINAS WEB

<http://www.galliguera.com>

Página en la que pueden encontrar estos materiales en formato digital.

<http://www.riogallego.org>, email: riogallego@riglos.com

Página de la Coordinadora Biscarrués-Mallos de Riglos que defiende este río. Tiene interesantes documentos sobre el agua, los embalses y sus alternativas.

<http://www.lagalliguera.org>

En el apartado sobre la asociación se encuentra la descripción de la río rutas y otros recorridos por la Galliguera.

<http://sapiens.ya.com/karavanch/>

Web con imágenes de Biscarrués y Erés.

<http://www.reinodelosmallos.com>

Completa página de APIAC, la asociación empresarial de la zona con información de pueblos, monumentos, alojamientos, comercios, etc.

<http://www.riglos.com/>

Información sobre la zona y sus servicios.

www.aragonromanico.com

Información sobre los monumentos románicos de la zona.

Las páginas siguientes son de las empresas de Deportes de Aguas Bravas y aventura que pueden completar un viaje de estudios cultural y deportivo.

<http://www.carocaventura.com>

<http://www.grupoexplora.com>

<http://www.nattura.com>

<http://www.ur2000.com>

<http://www.verticalia.org>

www.capy.cud.com



Colabora



Premio 2004

ESTADO DE ARAGON

Financia



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación y Ciencia