

PROYECTO
**RIBERA
MANZANARES**
EN GETAFE



Descubre el Río Manzanares
DESCUBRE GETAFE



Índice

PROYECTO RIBERA MANZANARES

	PÁG.
Tramos diferenciados	4
Los tramos del río	
Tramo alto	
Tramo medio	
Tramo bajo	
Altimetría	
Historia y cultura	8
Los ríos y la historia	
Getafe y su río	
Villa Romana de la Torrecilla	
El Real Canal del Manzanares	
Cañada Real Galiana	
Guerra civil española	
Iglesia Justo y Pastor	
Hidrología	12
El agua en el mundo	
Caudal del Manzanares	
Las crecidas del río	
Aguas subterráneas	
Especies protegidas	16
La biodiversidad	
Biodiversidad del río	
La fauna	
Cormorán	
La flora	
Sauces	
Espacios protegidos	20
Espacios naturales	
Getafe protegido	
Recursos y prácticas	24

El río Manzanares Tramos diferenciados

Conocer el río Manzanares es el primer paso para su recuperación, valóralo, cuídalo y mímallo.

En Getafe domina un paisaje de vegas fértiles aprovechadas por la agricultura y la ganadería.

Con una longitud total de 94 kilómetros, el río Manzanares es uno de los principales afluentes del río Jarama, que a su vez es tributario del Tajo.

El río Manzanares atraviesa la capital, soportando una gran presión, lo que ha provocado que se encuentre muy alterado.

Los tramos del río

En un río se pueden distinguir tres tramos diferenciados en función de los procesos que predominan (erosión o sedimentación), del relieve dominante (valles cerrados en forma de "V", amplias vegas...) y de la vegetación de ribera que domina en las orillas del río. Unas diferencias que aportan al río una riqueza única y cambiante a lo largo de todo su cauce.

Tramo alto

El río Manzanares nace en el Ventisquero de la Condesa, en el término municipal de Manzanares el Real. A una altura superior a los 2190 metros sobre el nivel del mar se nutre de distintos manantiales y neveros que van dando forma al río.

Los primeros kilómetros, en pleno Parque Nacional del Guadarrama, son los que se encuentran en un

mejor estado de conservación ecológica y cuenta con una excelente calidad en sus aguas.

El río atraviesa la Pedriza, una zona de gran interés geológico y paisajístico, donde discurre entre berrocales y formaciones graníticas formando gargantas y pozas de aguas cristalinas (como la famosa Charca Verde). Tras atravesar la Pedriza, pasa por el término municipal de Manzanares el Real y a sus pies

es retenido en el embalse de Santillana, con una capacidad de almacenamiento de agua superior a 91 hectómetros cúbicos. Este embalse abastece a la ciudad de Madrid.

El río continúa dirección Sur, hasta la localidad de Colmenar Viejo, que rodea por el Este. Forma un profundo valle, el cual es uno de los enclaves más desconocidos y bonitos de todo su cauce.

Tramo medio

En el tramo medio del río Manzanares se suaviza el paisaje, ya en el municipio de Madrid, atraviesa el Monte de El Pardo, uno de los bosques mediterráneos de encinas mejor conservados de toda Europa. La pendiente del río se va reduciendo poco a poco, y por lo tanto los procesos erosivos disminuyen, dando paso a la sedimentación de materiales.



Río Manzanares, El Pardo

Cabe destacar la presencia del embalse de El Pardo, cuya función era regular las presas de canalización del Manzanares, que funcionaban hace años a su paso por la capital.

Para lograr una conservación óptima, gran parte del tramo que discurre por El Pardo se encuentra cerrado al público. Una vez superado este tramo, el río entra en la ciudad de Madrid, donde la eliminación de las presas que obstaculizaban su circulación a través de toda la ciudad ha supuesto una mejora ambiental considerable.



Río Manzanares, Madrid

La calidad del agua va empeorando a medida que el río atraviesa la ciudad, y su caudal aumentando por los aportes de aguas procedentes de las depuradoras. Aun así, en los últimos años ha mejorado mucho el estado ecológico del río y han regresado multitud de especies que habían desaparecido de la zona.

Tramo bajo

El tramo bajo del río Manzanares se caracteriza por una pendiente mucho menor, donde predominan procesos de sedimentación. Tras atravesar un parque ribereño, conocido como el Parque Lineal del Manzanares entra en la localidad de Getafe.

Los sedimentos en el río

Una de las claras diferencias que encontramos entre los distintos tramos del río es la estructura y composición del suelo, dependiendo del tramo del río en el que nos encontremos existirá una composición u otra.

A medida que vamos alejándonos del tramo alto, el tamaño de los sedimentos que se almacenan en la parte inferior del lecho del río serán menores. Es decir, mientras en el tramo alto encontramos pequeños guijaros de granito, en el tramo que atraviesa Getafe predominan las arcillas y limos de un tamaño mucho menor.

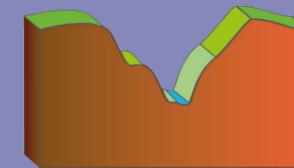
Debemos tener en cuenta la presencia de grandes embalses en el cauce del río (Santillana y El Pardo) que retienen sedimentos e impiden que continúen por el cauce de manera natural. Este proceso genera grandes alteraciones en los tramos bajos de los ríos de todo el mundo, ya que dejan de recibir aportes de sedimentos que quedan atrapados en grandes embalses.



Sedimentos tramo alto del río



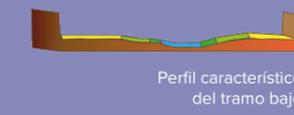
Sedimentos tramo bajo del río



Perfil característico del tramo alto



Perfil característico del tramo medio



Perfil característico del tramo bajo

El perfil del valle

Se denomina perfil longitudinal de un valle al corte transversal que se realiza sobre el eje del río. Este perfil varía a lo largo del río y va evolucionando a medida que nos alejamos de su nacimiento.

A rasgos generales, en el tramo alto encontraremos valles en forma de "V" muy pronunciados. La pendiente y fuerza del río va incidiendo en la roca generando profundas endiduras en el terreno.

En los tramos medios y bajos los relieves se van suavizando y empieza a abrirse el valle ampliando su base. La velocidad a la que circula el agua va reduciéndose y su fuerza de erosión también. Es en los tramos medios y bajos donde predominan los procesos de sedimentación del material erosionado en los tramos altos.

Estas dinámicas de erosión-sedimentación son las que aumentan la fertilidad de los suelos en estas zonas propiciando las actividades agrarias de todo tipo.



Tramo alto, Manzanares el Real



Tramo medio, Colmenar Viejo



Tramo bajo, Perales del Río

En este tramo se forman amplias vegas de suelos fértiles, en su gran mayoría ocupadas por explotaciones agrícolas y ganaderas. El bosque de ribera de la zona está muy degradado y predominan áreas de monoespecies como chopos, álamos u olmos.

Es el tramo con peor calidad del agua, donde la mayor parte de la misma procede de depuradoras y llega al cauce del río tras sufrir varios procesos de depuración.

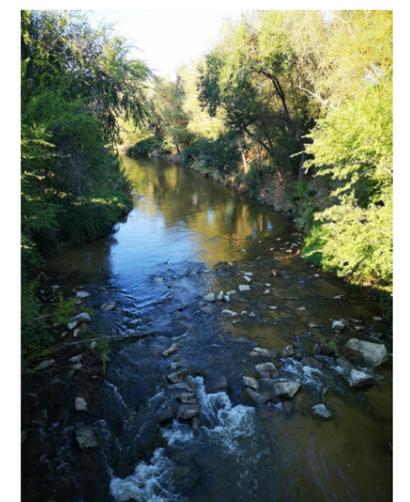
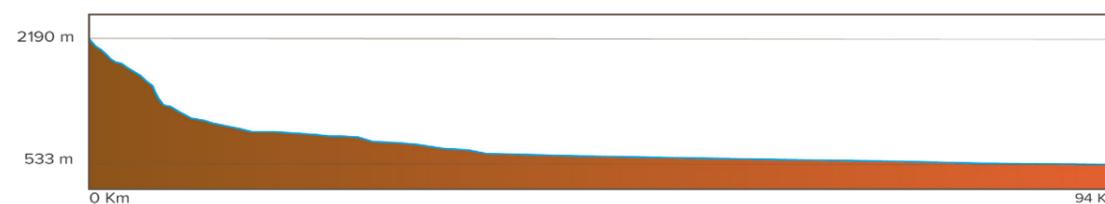
El valle está perfilado por formaciones de yesos y calizas dando lugar a un vega de base ancha. Ya en la localidad de madrileña de Rivas-Vaciamadrid el río Manzanares llega a su fin aportando sus aguas al río Jarama en pleno Parque Regional del Sureste.

Altimetría

La altimetría de un río representa la variación de la altitud del río en su recorrido.

Generalmente encontramos mayores diferencias de altitud en las cabeceras de los ríos, y

tiende a aplanarse a medida que nos acercamos a su desembocadura. En el caso del río Manzanares vemos claramente como tiende a reducir la pendiente a medida que se aleja de su nacimiento y nos acercamos a la desembocadura en el río Jarama.



Río Manzanares, Parque Lineal

El río Manzanares Historia y cultura

Las principales civilizaciones han surgido en torno a los grandes ríos del Mundo.

Es en la vega del Manzanares donde se encuentran los principales yacimientos históricos de Getafe.

Conocer la historia nos ayuda a entender mejor los procesos sociales que han conformado nuestro municipio.

El Real Canal del Manzanares consiguió hacer navegable un tramo del río, mejorando el transporte de mercancías y las comunicaciones de la capital.

Los ríos y la historia

Las primeras civilizaciones han surgido en torno a grandes ríos que permitieron el asentamiento de la población en núcleos estables.

El agua es básica para la vida. Los ríos atrajeron a pobladores por la seguridad que ofrece en el suministro de ese recurso y por los suelos fértiles que se encuentran junto a sus cauces.

La presencia del ser humano en los márgenes fluviales ha propiciado la alteración de los mismos desde muchos puntos de vista. Se alteran los caudales, mediante la construcción de infraestructuras que regulan su uso; se alteran los espacios físicos del río, modificando los márgenes y los propios lechos; se alteran sus bosques de ribera, introduciendo especies o preparando los terrenos para el cultivo o para la ganadería...

En torno al río Manzanares se han establecido distintas culturas a lo largo de los siglos que han ido dejando su legado.

Es el barrio de Perales del Río el que cuenta con restos de una villa romana, una necrópolis visigoda o los restos del Real Canal del Manzanares, una gran infraestructura que pretendía hacer navegable el río y conectar Madrid con Lisboa.

Getafe y su río

En la vega del Manzanares y en todo su entorno más inmediato se han encontrado multitud de yacimientos arqueológicos que han nutrido de valiosas obras los museos de Madrid. Muchos de los descubrimientos realizados en la zona han pasado directamente a engordar las colecciones no expuestas de espacios culturales alejados de Getafe.

Esta publicación trata de aportar unas pequeñas pinceladas sobre algunos de los vestigios históricos más importantes que aún hoy en día se pueden ver en el entorno del río Manzanares.

Conocer nuestra historia es una parte esencial para la formación de los más jóvenes, y es el entorno del río Manzanares la zona que concentra los principales valores históricos del municipio.



Puente de la Aldehuela, Getafe

Villa Romana de La Torrecilla

La villa romana de La Torrecilla fue descubierta accidentalmente en el siglo XX. En una extracción de arenas y gravas aparecieron fósiles y cerámicas, restos líticos y restos de construcciones que marcaron el emplazamiento de un núcleo de población que perduró por siglos.

Está situada a unos 300 metros al sur del caserío de La Torrecilla, a la izquierda de la carretera M-301 que conecta Madrid con San Martín de la Vega, sobre el kilómetro 6.

Emplazado en la zona de influencia del cruce de las Vías 24 y 25 del Itinerario Antonino en época romana, la actividad desarrollada en esta villa, de carácter principalmente agrario se enmarca entre los siglos II-VII después de Cristo.

En la villa se han encontrado restos óseos de mamíferos y roedores, objetos cerámicos y fragmentos de vidrio y nácar. Recientes exploraciones demuestran que el tamaño de la villa sería el triple del descubierto.



Villa romana de la Torrecilla, Perales del Río

El Real Canal del Manzanares

El rey Felipe II encargó un proyecto para unir mediante un canal navegable Madrid con Lisboa pasando por Aranjuez y Toledo mediante los cauces de los ríos Manzanares, Jarama y Tajo. Al igual que ocurría en otras grandes ciudades europeas, la conexión interfluvial a través de canales era la mejor alternativa para comunicar grandes núcleos urbanos.

No sería hasta el reinado de Carlos III cuando comenzaran las obras y se construiría un canal, con 14 metros de anchura y tres de profundidad que en su proyecto uniría Madrid con Aranjuez.

El canal (que no fue construido en su totalidad) estuvo en funcionamiento hasta el año 1860, uniendo la capital con la Cañada Real Galiana a su paso por Getafe.

Tras su caída en desuso por la construcción del ferrocarril, las aguas estancadas que ocupaban su cauce empezaron a provocar un problema de salud pública y acabó siendo cegado y olvidado por muchos años.

En Perales del Río, junto a las cuevas yesíferas, encontramos a día de hoy dos esclusas localizadas en la margen derecha.



Real Canal del Manzanares, Perales del Río

Cañada Real Galiana

La Cañada Real Galiana, también conocida como Cañada Real Riojana, es una vía pecuaria que conecta La Rioja y Ciudad Real. Recorre las provincias de Soria, Guadalajara, Madrid, Toledo y Ciudad Real. En su tramo madrileño cruza la zona sur del barrio de Perales del Río siguiendo el trazado de una calzada romana.

Guerra civil española

La vega del Manzanares a su paso por Getafe fue escenario parcial de dos grandes batallas de la guerra civil española, tanto de la batalla de Madrid como de la batalla del Jarama. Es un enclave estratégico, que junto al Cerro de los Ángeles y la Marañoso fueron las zonas más castigadas de la localidad.

Iglesia Justo y Pastor

La iglesia de los Santos Justo y Pastor localizada en el Caserío de Perales fue construida en el siglo XVIII. Sigue un estilo neoclásico, aunque en su fachada encontramos estilo barroco.

Al igual que el resto de la zona, se vió muy afectada por los enfrentamientos de la guerra civil.

Fue bombardeada durante la batalla del Jarama, viéndose afectado su tejado y sus fachadas, en las que hoy podemos ver orificios provocados por diversos proyectiles.

La trashumancia se define como un tipo de pastoreo en continuo movimiento. Los pastores, utilizaban una serie de caminos (denominados cañadas) para desplazarse entre distintas áreas del país en busca de pastos dependiendo de la estación del año en la que estuvieran.



Cañada Real Galiana, Getafe

Podemos encontrar muchos vestigios de las batallas en la zona, multitud de construcciones defensivas que aprovechaban los desniveles de terreno. Desde nidos de ametralladoras a cuevas construidas en las cuevas yesíferas de la margen derecha que son muestra de la dureza de los enfrentamientos que se vivieron en esta zona.



Nido de ametralladora, Perales del Río

¿Te gusta la historia?

Si quieres ampliar información de la historia de algunos de los lugares más representativos de nuestra localidad, en el Museo Virtual de Getafe (creado por la Asociación Amigos del Museo de Getafe en colaboración con el Ayuntamiento de Getafe), podrás encontrar contenido divulgativo que te ayudarán a comprender el Getafe actual.



QR Museo Virtual



Iglesia de los Santos Justo y Pastor, Perales del Río

“Getafe tiene una gran riqueza, tanto prehistórica, como histórica, pero también la tienen los integrantes de todos los pueblos, de múltiples procedencias, que integran su población. Todos ellos pueden aportar una gran riqueza cultural que pretendemos conocer y divulgar trabajando conjuntamente.”

Jose Maria Real Pingarrón
Presidente de la Asociación Amigos del Museo de Getafe

El río Manzanares Hidrología

La dinámica fluvial del Manzanares se ve alterada por su cercanía a Madrid en todas sus variables.

Todos los datos que aparecen en este apartado han sido obtenidos de la estación de aforo más cercana a Getafe.

La hidrología es la rama de las ciencias que estudia el agua.

La hidrosfera es la parte de la Tierra que ocupan los océanos, mares, ríos, lagos y demás masas y corrientes de agua.

El agua en el mundo

La distribución del agua ofrece grandes desequilibrios entre los diferentes reservorios que existen en el planeta. En primer lugar, los océanos representan la mayor cantidad del agua de la hidrosfera con un 97%, el restante 3% es agua dulce que se reparte en glaciares y casquetes polares 2%, aguas subterráneas 0,6%, lagos y ríos 0,017% y un 0,001% que corresponde a la atmósfera.

Por lo tanto, la mayor parte del agua no es apta para el consumo humano o tiene un acceso muy complicado.

Además debemos tener en cuenta que gran parte de ese 0,017% que representa el agua de ríos y lagos se encuentra contaminada y no es apta para el consumo humano. Estos datos reflejan la importancia de conservar un recurso tan escaso como es el agua dulce.

Caudal del Manzanares

El caudal es la cantidad de agua que lleva un río junto con la carga que transporta en un punto determinado.

Como norma general la alimentación de los caudales de los ríos tiene como principal entrada de agua la precipitación, aunque el río Manzanares se ve muy condicionado por su cercanía a grandes ciudades.

A lo largo de sus márgenes encontramos varias depuradoras que vierten sus aguas tratadas al río, alterando el caudal que debería tener en condiciones normales. Si se tiene en cuenta el caudal del Manzanares a su paso por El Pardo, los aportes al río de aguas depuradas representan muchas veces más del 90% del total. Esta variación no solo afecta a la cantidad de agua, sino a sus condiciones químicas y a la carga que transporta.

Para conocer el caudal de los ríos se utilizan las estaciones de aforo, que registran de manera automática el caudal del río mediante un sistema de boyas que suben o bajan dependiendo del agua que transporte el río.

La estación de aforo más cercana a la localidad de Getafe se sitúa en el término municipal de Rivas-Vaciamadrid.



Río Manzanares, El Pardo

Las crecidas del río

Se entiende como crecida al aumento rápido y muy acentuado del caudal de un río. Normalmente el origen de las crecidas se encuentra en precipitaciones de gran intensidad aunque puede haber otras causas naturales como el deshielo o corrimientos de tierra.

En el caso del río Manzanares a su paso por Getafe las causas antrópicas tienen mucha importancia. La presencia de zonas urbanizadas (con mala infiltración y tope de los sistemas de alcantarillado) así como varias intervenciones físicas realizadas aguas arriba modifican la dinámica del río.

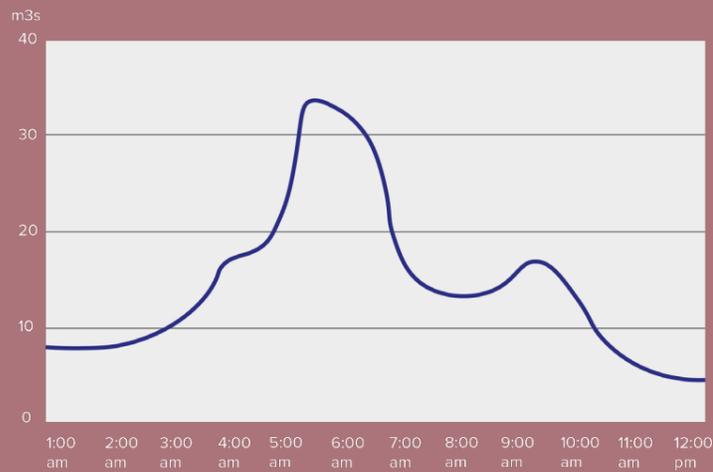


Río Manzanares, Madrid

Para evitar que el agua no vaya directamente al río, cuando las precipitaciones son muy abundantes y se alcanza el tope del alcantarillado, se cuenta con los estanques de tormentas. Son grandes infraestructuras que retienen el agua de manera temporal para espaciar en el tiempo su tratamiento en las depuradoras y evitar que alcancen su máxima capacidad. Estas instalaciones son vitales para que no lleguen al río desperdicios de todo tipo contaminando sus aguas y su entorno.

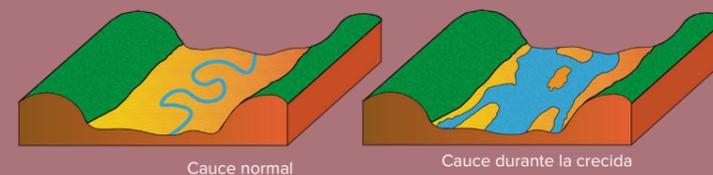
Gráfica de crecida

Las gráficas de crecida muestran gráficamente la variación de caudal que se registra en un episodio de crecida. Como norma general tienen una tendencia abrupta de subida y más suave en su vuelta a la normalidad.



Los datos para la realización de la gráfica de crecida provienen de la estación de aforo más cercana a Getafe. Los datos reflejan un comportamiento muy particular en las crecidas del Manzanares, su cercanía a la ciudad de Madrid provoca grandes cambios en las aguas que llegan al río, acelerando la crecida puntual en el caudal.

Llanura de inundación



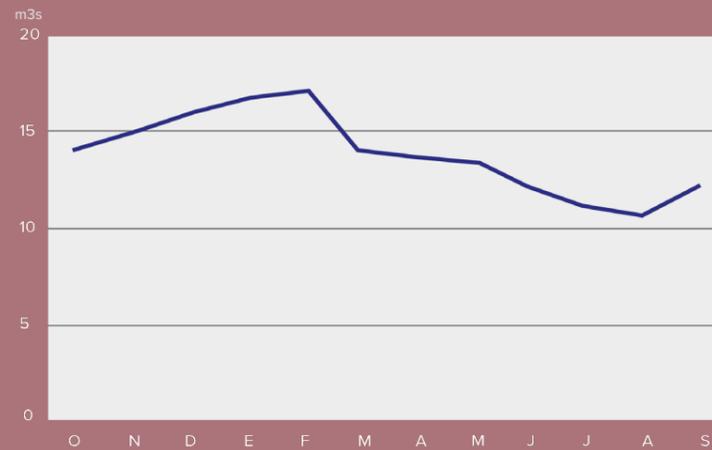
La llanura de inundación o llanura aluvial es todo aquel espacio que puede ser inundado temporalmente ante una crecida del río. Son suelos muy fértiles debido a la sedimentación que se produce con los aumentos del caudal.

El papel de la vegetación

La importancia de la vegetación en las crecidas de los ríos es muy grande, la existencia de bosque de ribera amortigua los efectos negativos que tienen las riadas reduciendo la erosión y disminuyendo la velocidad que llevan las aguas, y por lo tanto, reduciendo su capacidad destructiva.

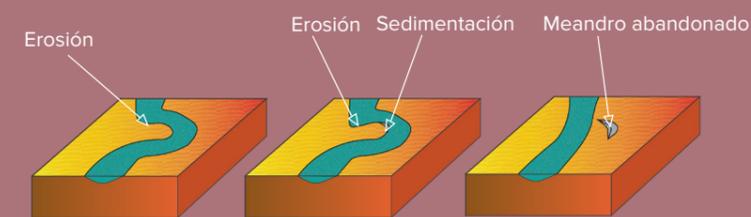
El Estiaje

El estiaje es un descenso de caudal muy marcado, aproximándose en algunos casos al nivel cero, coincidiendo con periodos estacionales donde las precipitaciones se reducen drásticamente.



En el caso del río Manzanares, el estiaje se ve de nuevo alterado por su localización, los aportes de aguas procedentes de las depuradoras aumentan artificialmente el caudal que atraviesa Perales del Río en los periodos con menores precipitaciones. La gráfica representa el caudal medio diario entre el 20/03/2019 y el 21/03/2020.

Meandros



Evolución del meandro

El meandro es una curva descrita por el curso de un río. Se forman con mayor facilidad en las vegas con pendiente muy escasa. Los sedimentos suelen depositarse en la parte convexa del meandro, avanzando la orilla, mientras que en la cóncava, debido a la fuerza centrífuga, predomina la erosión y se produce el retroceso de dicha orilla.

En el tramo del río Manzanares que atraviesa Perales del Río encontramos diversos meandros activos donde poder comprobar las zonas de erosión y sedimentación.

Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas son la parte de la hidrosfera que se encuentra alojada en el interior de la corteza terrestre. Tienen una gran influencia en las dinámicas del río, aportando agua en los momentos en los que no existe precipitación.

Uno de los principales conceptos relacionados con las aguas subterráneas es el nivel freático, que se define como el límite superior más próximo a la superficie que alcanzan las aguas subterráneas.



Río Manzanares, Madrid

La construcción de pozos es una de las formas de descarga de agua subterránea realizada por el hombre. En el valle del río Manzanares encontramos multitud de pozos, ya que el nivel freático se encuentra muy cercano a la superficie. La contaminación en la zona provoca que al igual que en las aguas superficiales, la calidad de las aguas subterráneas sea deficiente.

Una mala gestión de los pozos puede provocar una reducción del caudal del río, por ello es muy importante su control y seguimiento por parte de las autoridades.

El río Manzanares Especies protegidas

Todas las especies tienen un valor importante dentro del ecosistema. Su conjunto es la base de la riqueza ambiental.

El ecosistema es el conjunto de seres vivos y sus relaciones con el medio más próximo en el que viven.

La biodiversidad es el conjunto de todos los seres vivos que habitan en el planeta. Incluyendo la diversidad de especies y las interacciones de estas con el ecosistema.

La biosfera es la capa de la Tierra en la que se encuentran todas las formas de vida y el ambiente físico en el que interactúan.

La biodiversidad

Los ríos albergan una enorme biodiversidad si tenemos en cuenta que solo representan el 0,017% del agua del planeta. Como las condiciones físicas y químicas del río varían (su velocidad, su turbulencia, su concentración de oxígeno o su aporte orgánico) desde el curso alto hasta su desembocadura, existirán diferencias en cuanto a la composición de especies

que se encuentran repartidas a lo largo del cauce.

En lo que respecta a las especies animales también existen diferencias a lo largo del año. Las estaciones y sus variaciones climáticas asociadas condicionan la presencia de muchos animales en el río. Debe tenerse en cuenta que siempre existe una fauna asociada a cada circunstancia temporal y espacial. Esto es debido a que las comunidades

que viven en el río se han adaptado evolutivamente a estas condiciones cambiantes y por tanto siempre irán asociadas a unos determinados espacios y periodos temporales.

Biodiversidad del río

A lo largo de todo su cauce, desde la cuenca alta hasta el curso medio-bajo donde se encuentra Perales del Río, existe un cambio en la vegetación

debido a las diferentes características del relieve que va recorriendo, así como, a las actividades humanas que se desarrollan en los entornos más cercanos a su paso. Esta diversidad de vegetación, genera diferentes ecosistemas que permiten que la fauna asociada sea muy diversa. Solo en la cuenca alta del Manzanares se pueden llegar a avistar el 45% de las especies presentes en la Península Ibérica.

Esta diversidad de ambientes y su fauna asociada, se ve muy bien reflejada a su paso por Perales del Río. En esta zona existe una mezcla entre monte mediterráneo, ambiente ripario (de río) y ambiente de cultivo, dando lugar a diferentes micro hábitats idóneos para el establecimiento de diferentes especies, donde nos podemos encontrar desde águila imperial, abubillas, garzas reales, hasta galápago leproso.



Galápago leproso, Perales del Río

La fauna

Los medios acuáticos presentan condiciones diferentes frente a los terrestres. Cabría destacar el constante movimiento, la concentración de oxígeno y nutrientes disueltos, la humedad, etc. Esto hace que los animales asociados a ellos posean unas adaptaciones especiales que les permitan explotar al máximo este medio.

Algunas de las adaptaciones más características de los vertebrados son los cuerpos hidrodinámicos para nadar con mayor velocidad, la presencia de branquias para respirar, capacidad de oclusión (cerrar) de los orificios nasales y auditivos, patas palmeadas para nadar a mayor velocidad, etc.

Los macroinvertebrados microscópicos, que suponen la mayor biodiversidad de los ríos,

también poseen adaptaciones tales como ventosas para sujetarse, pelos natatorios en las patas, cuerpos hidrodinámicos y, algunos, son capaces de entrar en un estado de inactividad en condiciones de sequía y de volver a su actividad fisiológica normal cuando vuelve el agua.

La fauna se adapta a las condiciones cambiantes del río para poder explotarlo al máximo.

La flora

La vegetación, al igual que los animales, también posee adaptaciones a las condiciones de los ríos (torrencialidad, cantidad de sales cambiante, material orgánico disuelto, temperatura, sedimentos...). Destacan adaptaciones como la presencia de los denominados aerénquimas, que les permiten

mantenerse suspendidas en el agua y airear sus tejidos en un ambiente pobre en oxígeno. También encontramos adaptaciones en las hojas, desde diferentes tipos y formas en la misma planta, ausencia de cutículas protectoras (ya que al estar rodeadas de agua no corren el riesgo de secarse) hasta epidermis muy permeable por la que

absorben directamente del agua los gases y los minerales.

Para sobrellevar las variaciones bruscas del caudal, muchas de las plantas que encontramos junto a los ríos cuentan con raíces fuertes, cortas y curvas o tallos alargados y elásticos que reducen su resistencia y permiten a muchas especies soportar crecidas.

Patras palmeadas



Son aquellas que poseen una membrana (llamada interdigital) entre los tres dedos frontales. Esta membrana actúa como un remo en el agua, permite que la pata empuje una mayor área de agua, dándole mayor velocidad. En la tierra les permite caminar sobre superficies poco estables (arena o fango) sin hundirse.

Impermeabilidad



La característica de la impermeabilidad de las plumas de las aves asociadas a medios acuáticos viene determinada porque poseen un plumaje denso de plumón, cuya estructura permite atrapar una capa de aire aislante, y por la presencia de un aceite natural hidrofóbico que producen.

Dimorfismo de las hojas



En las plantas acuáticas se puede encontrar dimorfismo foliar dentro de un mismo individuo. Las hojas tienen distintas formas dependiendo del lugar en el que se encuentren de la planta, las flotantes son grandes y ovaladas y las emergidas tienen formas de tiras alargadas.

Aerénquima



Es una adaptación de las plantas a ambientes pobres en oxígeno. Se caracteriza por grandes espacios vacíos entre las células que permite la conducción directa de gases, desde las hojas a la raíz, de una manera más eficiente favoreciendo un nivel de oxígeno suficiente para la respiración de la planta.

Cormorán (*Phalacrocorax*)

Es un ave de gran tamaño que vive en ambientes cercanos al agua y se alimenta principalmente de peces. Se encuentra muy adaptado al medio en el que vive llegando a bucear hasta 10 metros de profundidad. Cuenta con patas palmeadas y alas de pequeño tamaño que le permiten sumergirse a gran velocidad.

No posee impermeabilidad en sus alas como otras aves que encontramos en el río, esto se debe a que la capa de aire aislante reduciría su capacidad de inmersión y por tanto su capacidad para alimentarse. Su plumaje cuenta con microestructuras que permiten su secado de manera rápida, por eso solemos encontrarlos con sus alas extendidas al sol.



Cormorán (*Phalacrocorax*)

Sauces (*Salix alba*)

La mayoría de las especies de sauces (*Salix* spp.) son de ambientes riparios o de zonas encharcadas, donde suelen aparecer en primera línea de ribera en contacto con el agua. Sus largas raíces juegan un papel fundamental en esta zona ya que reducen la velocidad de la corriente y protegen el suelo de la erosión.

Entre las principales adaptaciones que poseen estas especies destacan las relacionadas con la reproducción. Aprovechando las crecidas del río, las semillas pueden recorrer kilómetros hasta germinar río abajo al igual que ocurre con pequeñas ramas de la planta que son arrastradas por la corriente y que enraízan generando nuevos individuos.



Sauce (*Salix alba*), Madrid

El río Manzanares Espacios protegidos

El tramo bajo del río Manzanares atraviesa el Parque Regional del Sureste.

Un espacio natural cuya superficie se extiende por 16 municipios madrileños y ocupa una superficie de 31.550 hectáreas

Los Espacios Naturales Protegidos (ENP) son las principales herramientas de conservación ambiental.

Los ríos Manzanares y Jarama dan forma a un espacio natural poco conocido.

Espacios naturales

Parece oportuno comenzar explicando lo que conocemos a día de hoy como ENP (Espacios Naturales Protegidos).

Los ENP se caracterizan por contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.

A lo largo de los últimos años han surgido diferentes figuras de ENP, que bajo el paraguas de los distintos niveles administrativos, han ido generando un marco de protección muy amplio para los territorios con valores ambientales singulares.

En el municipio de Getafe encontramos varias figuras de protección ambiental, que se centran en el tramo del río Manzanares a su paso por el

barrio de Perales del Río. A nivel autonómico encontramos el Parque Regional del Sureste y a nivel europeo las figuras de protección ambiental ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) y LIC (Lugar de Interés Comunitario). Concretamente, se encuentra dentro de la ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y a la zona LIC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”.

Todas estas figuras de protección ponen en valor un territorio muchas veces olvidado e infravalorado cuya riqueza ambiental (sobre todo vinculada a la avifauna) tiene un alto valor ecológico.

Tener una figura de protección ambiental en un territorio determinado tiene muchas implicaciones en las actividades e intervenciones que se pueden desarrollar en esos espacios.

Desde actuaciones de mejora de ciertas especies, a intervenciones físicas que buscan devolver el ecosistema a un estado más natural. También es importante comprender la protección que estas figuras representan desde el punto de vista de limitar ciertas actividades cuyos efectos negativos sobre el medio están probados (ciertas industrias o infraestructuras, construcción de urbanizaciones...).



Río Manzanares, Perales del Río

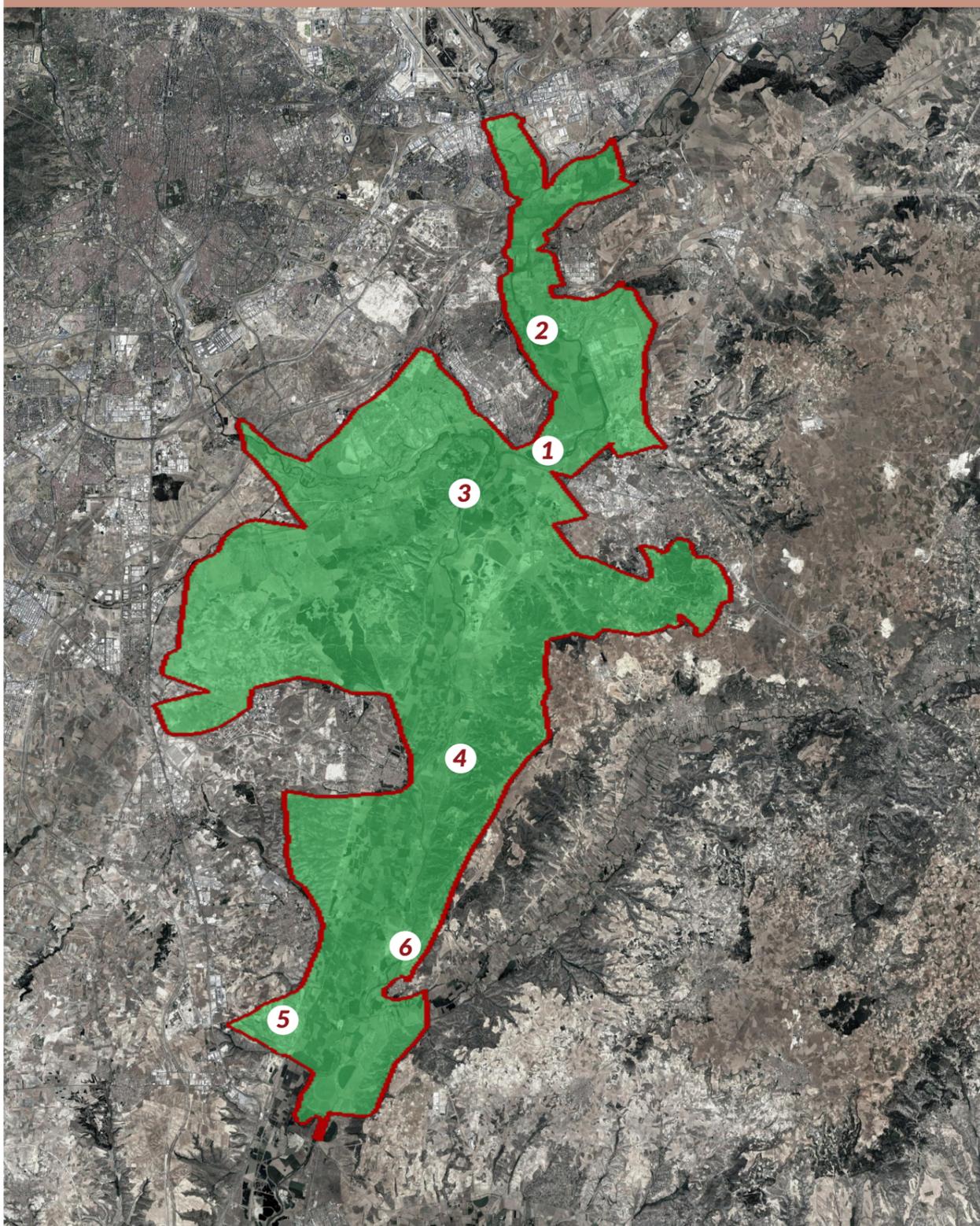
Getafe protegido

Es la figura de Parque Regional la más importante que afecta al término municipal de Getafe, teniendo en cuenta la realidad territorial en la que se encuentra (grandes núcleos de población, industrias, vías de comunicación...), demuestra la importancia de proteger un entorno natural dominado por los tramos bajos de los ríos Manzanares, Jarama, Henares y Tajuña cuya viabilidad ambiental se ve muy condicionada por la acción humana.

Un paisaje marcado por anchas vegas delimitadas por altos cortados y cuevas yesíferas donde se esconde la flora más singular de la Comunidad de Madrid.

Los ríos han marcado el paisaje que encontramos hoy en día en este espacio natural. Los procesos de sedimentación característicos de los tramos bajos de los ríos han provocado la acumulación de gravas procedentes de la sierra de Madrid durante miles de años. Estos depósitos han propiciado la aparición de explotaciones de extracción de ese material, que al ser abandonadas y al estar por debajo del nivel freático han formado lagunas a lo largo de los cursos fluviales, siendo uno de los elementos más característicos del Parque Regional del Sureste. Estas lagunas han pasado a ser espacios muy buenos para la proliferación de la avifauna, la joya de este espacio natural protegido, y son el claro ejemplo de un territorio marcado por la naturaleza y por la acción del hombre.

Mapa Parque Regional del Sureste



1- Laguna del Campillo:



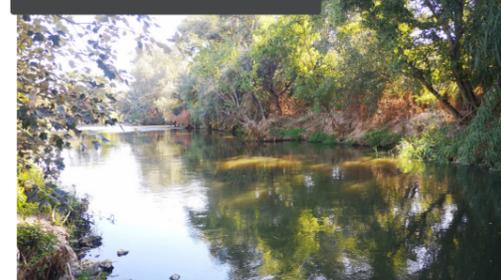
Es la segunda laguna por extensión del Parque Regional del Sureste, se formó a partir de una explotación de gravas que se excavó por debajo del nivel freático durante los años 60 y 70. Cuando la actividad extractiva cesó, se llenó de agua. Cuenta con un centro de interpretación de la naturaleza.

2- Laguna El Raso:



Al igual que la laguna del Campillo tiene su origen en una explotación de extracción de gravas. Es la única laguna en la que se puede practicar la pesca, pudiendo encontrar barbos, carpas royal, carpa común, black bass o pez gato.

3- Soto de las Juntas:



En este espacio se produce la junta del río Jarama y del río Manzanares. Cuenta con una laguna entre ambos ríos con varias instalaciones destinadas al avistamiento de aves y es uno de los enclaves más representativos de todo el Parque Regional.

4- Minas del Consuelo:



Antigua explotación de sulfato sódico que estuvo en activo en los siglos XIX y XX. Entre los yesos de las cuevas de la margen izquierda del río Jarama encontramos una de las estampas más desconocidas y llamativas del Parque Regional del Sureste.

5- Las salinas Espartinas:



Explotación salinera cuyos primeros registros datan del Neolítico, en uso hasta los años sesenta del siglo XX. Localizado en la margen derecha del río Jarama, en la localidad de Ciempozuelos, encontramos especies muy interesantes y un paisaje muy diferente.

6- Soto Bayona:



El Soto Bayona representa uno de los mejores enclaves para conocer el Parque Regional del Sureste y cuenta con una ruta adaptada que asciende hasta un mirador donde contemplar una panorámica del valle del Jarama.

Recursos y prácticas

Meandros	26
Biofiltradores	27
Caudales	28
Perfiles	29
Flora	30
Fauna	31

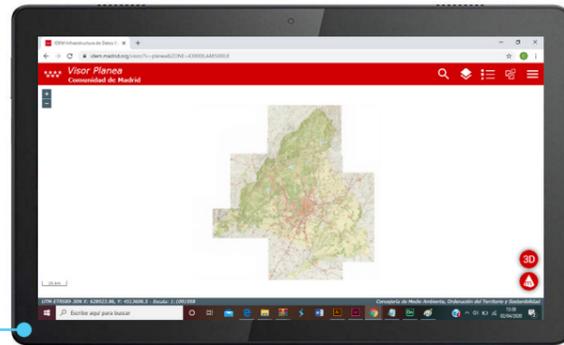
Meandros

¿Cómo funciona un meandro?

La Comunidad de Madrid ha generado un visor cartográfico en el que podemos comparar fotografías aéreas e imágenes satelitales de la región de distintos años y a distintas resoluciones. Esto nos permite analizar los diversos cambios que han ocurrido en un territorio tan dinámico como el nuestro:

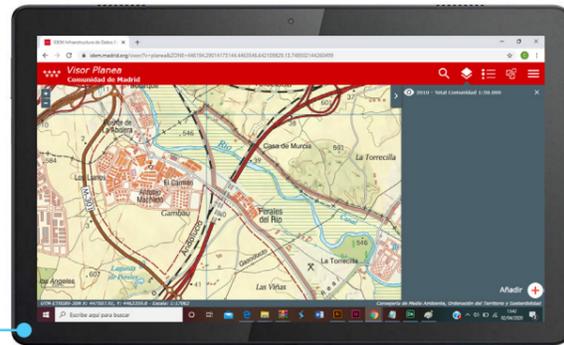
1

Al acceder al visor podemos acercarnos y alejarnos por el territorio hasta encontrar la zona que queremos analizar.



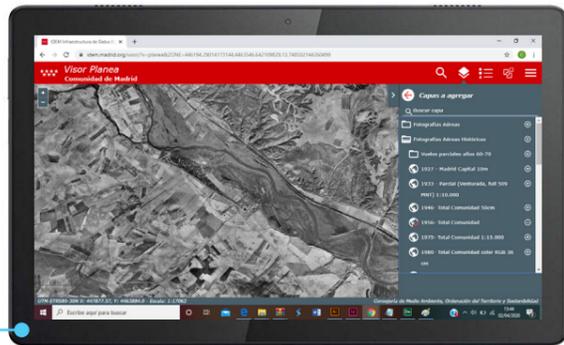
2

En el menú de la derecha de la pantalla añadiremos las capas e imágenes que nos interesen para la comparativa.



3

Una vez añadidas las capas podemos visualizar la evolución física que ha tenido un espacio determinado.



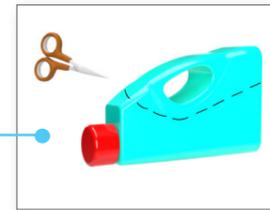
Biofiltradores

¿Cómo mejorar la calidad del agua?

La cubierta vegetal actúa como biofiltro del agua, a mayor capa vegetal mayor capacidad de filtrado. Realizando este experimento se puede comprobar la efectividad que tienen las distintas cubiertas del suelo y la importancia de mantener vegetación para reducir la erosión.

1

Se cortarán las garrafas haciendo una incisión en la parte superior para permitirnos llenarlas de tierra.



2

Se cortarán transversalmente las tres botellas de un litro para recoger el agua.



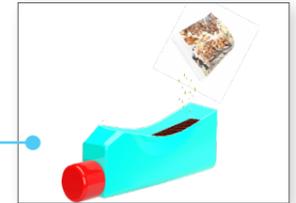
3

Se rellenarán con una capa de tierra todas las garrafas, usando la misma cantidad para todas.



4

En una de las garrafas plantaremos las semillas seleccionadas.



5

En otra garrafa incorporaremos una capa de restos vegetales inmediatamente encima de la tierra.



6

En la garrafa en la que hemos plantado las semillas, tendremos que regarla y esperar a que crezca.



7

Finalmente, regaremos todas las garrafas para comprobar el diferente filtrado que genera cada uno de los sustratos.



MATERIALES:

- Ordenador
- Visor Planea



Visor Planea



Práctica



MATERIALES:

- Tres garrafas
- Tres botellas de un litro
- Tierra
- Materia orgánica
- Semillas
- Tijeras o cúter



Práctica

Caudales

¿Cómo conocer el caudal del río Manzanares en vivo?

La Confederación Hidrográfica del Tajo ofrece datos en vivo de las principales variables que influyen en el caudal de los ríos:



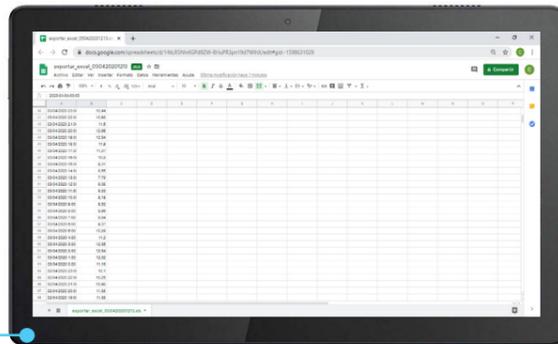
1
La estación de aforo más cercana a Getafe es la AR18, una vez localizada, se accede clicando sobre "Caudal circulante".

2
Podemos visualizar los datos tanto en formato gráfica como en formato tabla.



3
En el formato tabla nos permite descargar los datos en formato Excel.

4
Una vez descargados los datos podemos realizar gráficas de crecida.



MATERIALES:

- Ordenador



SAIH Tajo



Práctica



MATERIALES:

- Ordenador
- Google Earth



Google Earth



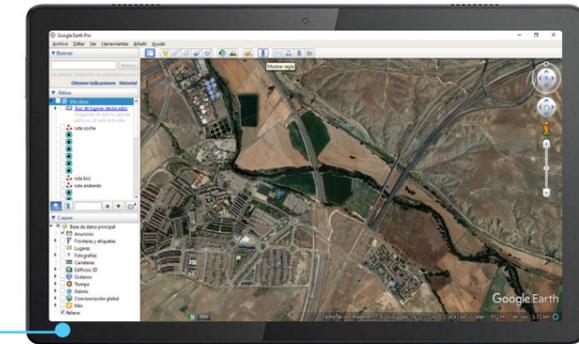
Práctica

Perfiles

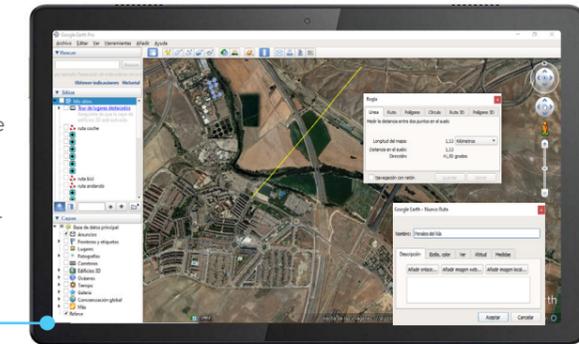
¿Cómo obtener el perfil altimétrico?

Para obtener los distintos perfiles de altitud en cualquier tramo o intersección podemos utilizar una herramienta de la aplicación Google Earth:

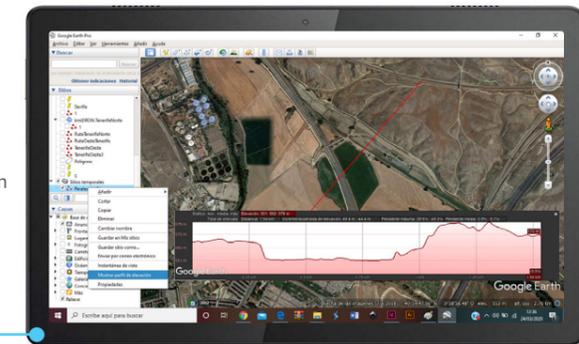
1
En el menú superior debemos pinchar en el botón de la regla.



2
Se traza la línea sobre la que queremos obtener la altimetría. Una vez finalizada se debe guardar y poner el nombre que queramos.



3
Buscar en el menú de la izquierda la línea guardada, botón izquierdo y pinchar en mostrar perfil de elevación.



Flora

¿Cómo conocer la flora del río?

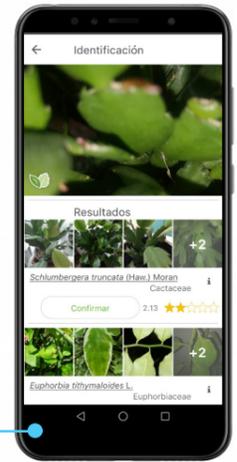
La app PlantNet nos permite reconocer las distintas especies de plantas que encontramos en el entorno del río Manzanares:

- 1** En el menú de inicio se debe seleccionar el método de elegir la imagen.


- 2** Si seleccionamos la cámara, nos redirecciona a la cámara del móvil, en caso de seleccionar galería debemos marcar la planta a analizar.


- 3** Una vez seleccionada la fotografía, debemos marcar el tipo de elemento analizado.


- 4** La aplicación muestra una serie de opciones que se asemejan a la imagen que has escogido.



Fauna

¿Cómo identificar las aves del río?

La SEO Birdlife (Sociedad Española de Ornitología) ha desarrollado una app que permite al usuario adentrarse en el mundo de la ornitología de una manera sencilla y didáctica, ofreciendo información de las principales aves que habitan nuestro territorio:

- 1** En el menú principal seleccionamos guía de aves.


- 2** Buscar el ave de la que queremos ampliar información.


- 3** Cada ave tiene información, imágenes, mapa de localización, vídeo y un audio con su canto.






MATERIALES:

- Móvil
- PlantNet



PlantNet



Práctica



MATERIALES:

- Móvil
- Aves de España



Aves de España



Práctica



PROYECTO
**RIBERA
MANZANARES**
EN GETAFE

