



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO EN EL
CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES,
CONVOCADO POR RESOLUCIÓN DE 28 DE DICIEMBRE DE 2023

EJERCICIO 2

CASO PRÁCTICO A

25 de mayo de 2024



CASO PRÁCTICO A

Desde una Confederación Hidrográfica se quiere acometer la restauración fluvial de un tramo de río sometido a distintas presiones. Se trata de un río de llanura silíceo mediterránea del suroeste ibérico, que atraviesa una zona de regadío intensivo con una gran presa de regulación aguas arriba. El río ha perdido parte de su espacio fluvial, ha sido parcialmente rectificado y presenta una sección trapezoidal con taludes pronunciados y motas de protección. La vegetación de ribera se ha degradado y ha sido sustituida parcialmente apareciendo rodales de eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*) y un cañaveral (*Arundo donax*). Existe una zona del río con problemas erosivos por incisión e inestabilidad de taludes. Existe una barrera transversal por salto consistente en un pequeño azud para una captación legal de aguas superficiales. El tramo de río se encuentra en Red Natura 2000 y existe presencia de especies protegidas (colonia mixta de ardeidas y cigüeñas en un gran eucalipto). También está presente una población de peces autóctonos con remonte reproductivo.

PREGUNTAS

1. Describa ecológicamente y de forma concisa la imagen objetivo del tramo de río que se podría alcanzar con los usos actuales. Indique la composición y estructura potencial de la vegetación riparia y fauna asociada de interés. (3 puntos)
2. Proponga y describa brevemente actuaciones de remodelación hidrogeomorfológica de recuperación y aumento del espacio fluvial y su conectividad transversal. (4 puntos)
3. Proponga el tratamiento a aplicar a la vegetación alóctona: eucaliptos y caña. (4 puntos)
4. Diseñe una reforestación con vegetación de ribera autóctona. (4 puntos)
5. Describa brevemente el proceso de incisión en ríos y proponga técnicas para su corrección. Describa las técnicas de bioingeniería que serían de aplicación. (4 puntos)
6. En cuanto al azud presente en el tramo de río, proponga una actuación para mejorar la conectividad longitudinal y defina los parámetros y condiciones básicas de diseño de la solución adoptada. (2 puntos)
7. Describa los periodos críticos y realice una calendarización o cronograma de las distintas actuaciones propuestas para la obra. (4 puntos)
8. Describa el proceso de Evaluación Ambiental que debe seguir el proyecto. (3 puntos)
9. Al efecto de dotar de mayor espacio fluvial al río, se está valorando la anexión de la siguiente parcela privada al tramo en restauración:



Por ello, puede ser necesario comprar o expropiar el terreno adyacente, de este modo es preciso **calcular**:

- a) (10 puntos) Mediante la **aplicación del método analítico**, el valor en 2024 de una plantación intensiva de ciruelos, en una finca de 33,48 Ha de superficie, suponiendo que se vaya a iniciar un nuevo ciclo de plantación. La vida de la plantación se estima en 25 años, repartidos en cuatro periodos:

Periodo improductivo que corresponde a los años 1º, 2º y 3º;

Periodo de crecimiento: años del 4º al 7º.

Periodo de madurez: años del 8º al 23º.

Periodo de decadencia: años del 24º al 25º.

Los pagos durante los primeros años son los que figuran en el cuadro adjunto:

Pagos (€/ha/año)	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año
Labores	1440	370	372	372	300
Abonado	1850	650	650	650	690
Apertura de hoyos	1400				
Plantones	3500				
Tratamientos		300	410	410	410
Riego	100	160	215	215	215
Podas		300	500	500	500
Postes	280				
Recolección				800	2500



Las previsiones de pagos desde el sexto año hasta el final del periodo de madurez son similares a las del quinto año, excepto los gastos de recolección que ascienden a 2970 €/ha en lugar de 2500 €/ha.

Las previsiones de pagos para el periodo de decadencia son de:

- 4700 €/ha para el año 24º.
- 2800€/ha para el año 25º, a los que hay que añadir el coste por arrancado que asciende a otros 400 €/ha.

Los impuestos que debe abonar el propietario totalizan 184€/Ha/año.

Los gastos de gestión de la finca suponen 220 €/Ha/año.

Los gastos de instalación de riego ya estaban amortizados de la plantación anterior, por lo que como no han de tenerse en cuenta, no se suministran en el supuesto.

La **producción media** de ciruelas estimada durante los respectivos periodos es de:

Periodo de Crecimiento: 8000 kg/Ha/año

Periodo de Madurez: 13000 kg/Ha/año

Periodo de Decadencia: 11000 kg/Ha/año

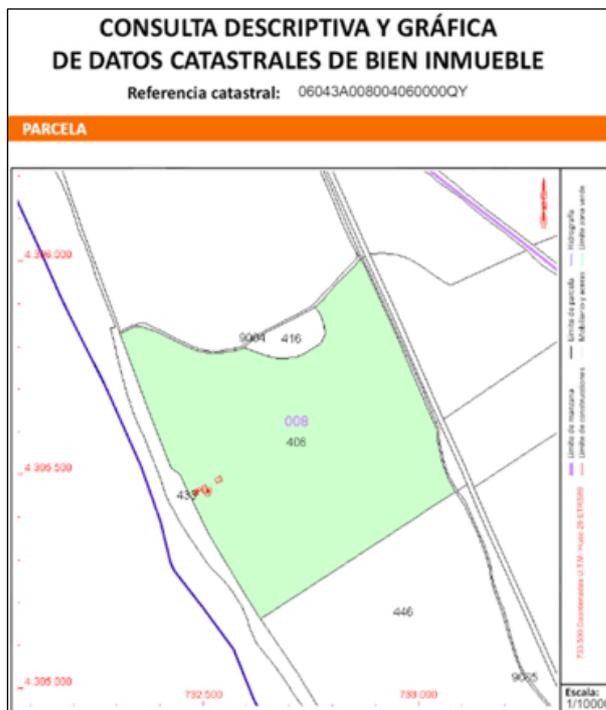
El **precio medio de venta** esperado para la ciruela es de 0.70 €/kg.

El **tipo de capitalización a utilizar en la resolución de este supuesto será de 4,02%**

No procede la separación entre Renta y Beneficio y los ingresos y gastos se realizan siempre al final de cada año.



b) (2 puntos) El valor catastral de la parcela en los años 1989 y 2023.



Tipo evaluatorio (1989) para el Ciruelo de regadío en ese municipio es de 154 €/ha.

Superficie: 33,48 ha

Para el período impositivo de 1990 y años sucesivos, los valores catastrales del Impuesto sobre Bienes Inmuebles serán los previstos en el apartado primero de la disposición transitoria segunda de la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de las Haciendas Locales, incrementados mediante la aplicación de un coeficiente, aprobado por las sucesivas leyes de Presupuestos Generales del Estado.



Tabla de actualización de coeficientes publicados anualmente en las sucesivas leyes de Presupuestos Generales del Estado:

AÑO	COEFICIENTE
1990	1,05
1991	1,50
1992	1,05
1993	1,05
1994	1,035
1995	1,035
1996	1,035
1997	1,026
1998	1,021
1999	1,018
2000	1,02
2001	1,02
2002	1,02
2003	1,02
2004	1,02
2005	1,02
2006	1,02
2007	1,02
2008	1,02
2009	1,02
2010	1,01
2011 al 2024	1



ANEJO: DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA BÁSICA DEL TRAMO DE RÍO

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA

Según Rivas-Martínez, la zona de estudio se encuentra dentro de la Región Mediterránea, Subregión X. Provincia Luso extremadurensis. El sector biogeográfico sería el Sector 35: Mariánico –Monchiquense.

La altitud del tramo de río es de unos 190 m.s.n.m.

TERMOMETRÍA

La temperatura media anual en el ámbito de actuación se encuentra en torno a los 16,6°C

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)												MEDIA ANUAL
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
8,60	10,20	12,70	14,20	17,50	22,20	25,70	25,40	22,50	17,30	12,70	9,70	16,60

La temperatura media de las máximas registradas en el mes más cálido es de 34,40 °C.

La temperatura media de las mínimas registradas en el mes más frío es de 3,9 °C

PLUVIOMETRÍA

La precipitación anual en la zona se encuentra en torno a 588 mm. Las distribuciones de las precipitaciones a lo largo del año indican la presencia de un máximo en invierno, seguido de la primavera y el otoño con valores notablemente inferiores, y un marcado periodo seco en época estival.

PLUVIOMETRÍA MEDIA MENSUAL mm												MEDIA ANUAL
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
75,40	62,20	40,90	49,40	40,80	27,10	4,90	4,70	27,90	72	87,70	95	588

El valor de precipitación media máxima en 24 horas es de 42 mm.

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

La estimación de la evapotranspiración potencial se ha realizado según el método de Thornthwaite, a partir de los valores de temperatura, y considerando la debida corrección en función de la latitud.

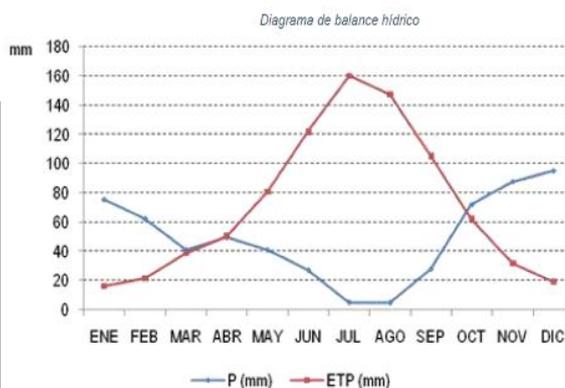
ETP MEDIA MENSUAL (mm)												MEDIA ANUAL
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
16,20	21,30	38,50	50,40	80,80	122	160,30	147,50	105,30	62,30	31,70	19,20	855,60



BALANCE HÍDRICO

En base a los valores anteriores de precipitación, temperatura y evapotranspiración potencial se ha realizado un balance hídrico. Como capacidad de campo, es decir, capacidad máxima de retención de agua por el suelo, se ha considerado 100 mm, representado en el balance como reserva.

Mes	T* (C°)	P (mm)	ETP (mm)	Sup (mm)	Deficit (mm)	Reserva (mm)	ETR (mm)	SF (mm)	Drenaje (mm)
ENE	8,6	75,4	16,2	59,2	0	100	16,2	0	59,2
FEB	10,2	62,2	21,3	40,9	0	100	21,3	0	40,9
MAR	12,7	40,9	38,5	2,4	0	100	38,5	0	2,4
ABR	14,2	49,4	50,4	0	1	99	50,4	0	0
MAY	17,5	40,8	80,8	0	40	59	80,8	0	0
JUN	22,2	27,1	122	0	94,9	0	27,1	94,9	0
JUL	25,7	4,9	160,3	0	155,4	0	4,9	155,4	0
AGO	25,4	4,7	142,8	0	142,8	0	4,7	142,8	0
SEP	22,5	27,9	105,3	0	77,4	0	27,9	77,4	0
OCT	17,3	72	62,3	9,7	0	9,7	62,3	0	0
NOV	12,7	87,7	31,7	56	0	65,7	31,7	0	0
DIC	9,7	95	19,2	75,8	0	141,5	19,2	0	0
Anual	16,6	588	855,5	244	511,5	-	385	470,5	102,5



ÍNDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

A continuación, se estiman diferentes índices para definir las regiones climáticas que componen el entorno de la zona.

a) Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga

El valor obtenido se encuentra entre 2 y 3, valor que identifica la zona como semiárida.

b) Índice bioclimático de Vernet.

El valor obtenido es -24,6 para la estación más próxima, por lo que al ser un valor menor -4, el clima es puramente Mediterráneo.

c) Índice de continentalidad de Gorezynski

El índice tiene un valor de 9,76, lo que indica una extrema continentalidad.

d) Clasificación de Thornthwaite

El clima en función de la humedad, estimado mediante el índice de humedad, con un valor de -7,35 clasifica la zona como de clima subhúmedo seco (C1).

El clima en función de la eficacia térmica, representada por la ETP se sitúa en la zona mesotérmica III (B3), con un valor de 855,5 mm.

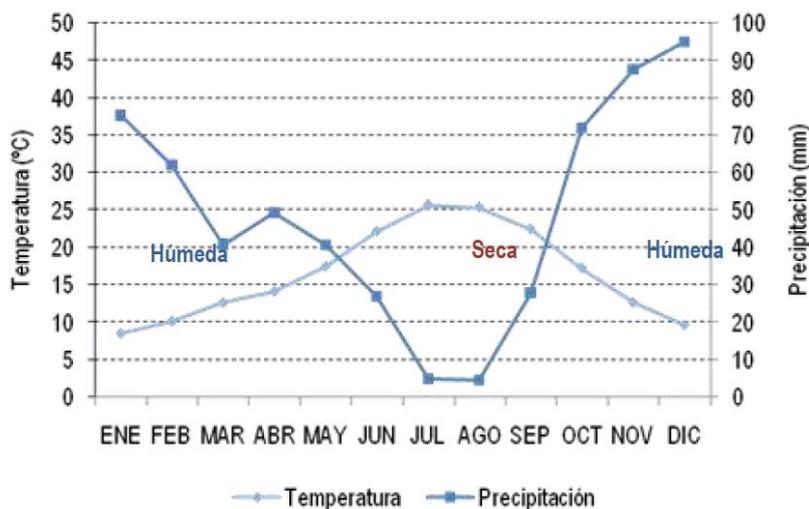
e) Clasificación Font Tullot

En la estación de referencia el total de precipitaciones estivales se mantiene por debajo de 45 mm, por lo que se trata de un verano muy seco.



DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS

El diagrama ombrotérmico de Walter-Gausson es el siguiente.



GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En el contexto geológico de la Península Ibérica, el tramo fluvial se puede dividir en dos zonas claramente diferenciables.

La **parte alta del tramo fluvial**, constituida por materiales competentes menos erosionables, que configuran valles estrechos de paredes más verticales, discurriendo por pizarras y filitas del **Devónico** (pizarras, areniscas y cuarcitas ferruginosas).

Se identifican materiales coluviales del **Holoceno**, areniscas y pizarras con cuarcitas intercaladas del **Silúrico**, arcosas y cuarzo arenitas del **Ordovícico** y esquistos, pizarras, filitas y grauvacas.

En su mayor parte el río discurre por **terrenos aluviales** de la llanura y los materiales arenosos erosionables.

En una sección transversal al eje del río se disponen los limos y barras actuales del Holoceno, seguido de las terrazas aluviales. En contacto con las terrazas fluviales se encuentran los materiales del Neógeno (Terciario) constituidos por arenas limosas.

EDAFOLOGÍA

En la cuenca vertiente los órdenes presentes son Inceptisol, Alfisol y Entisol, con predominio de los suelos correspondientes al orden Inceptisol.

En el ámbito de influencia del tramo fluvial, al inicio el orden se corresponde a Alfisol y suborden Xeralf, y el resto del tramo discurre por un suelo clasificado como Entisol, suborden Orthent y grupo Xerorthent+Xerofluent.

El **tipo de sustrato** que aparece en la zona de actuación, son suelos aluviales del Cuaternario hidromórficos, con una permeabilidad baja. Muestran un drenaje deficiente y están saturados por agua debido a la presencia de una capa freática sin renovación suficiente.



MORFOLOGÍA FLUVIAL

La cuenca del río tiene una superficie de 880,68 km², por lo que le corresponde un tamaño mediano (1.000-100 km²).

El río recibe el aporte de diversos arroyos secundarios de curso intermitente. El cauce se presenta poco encajado conformando un valle abierto.

Tipo de Valle

Atendiendo a la morfología que presenta el valle fluvial a lo largo del río se distingue un tipo de **Valle de Tipo II** (Gonzalez del Tánago et al., 2006)¹. Un tipo de valle situado en tramos altos de montaña baja o en tramos medios, con influencia del relieve y la hidrología de las laderas en la morfología del cauce.

Es un tipo de valle relativamente abierto, con inclinación de las laderas inferior al 45º, con una red de afluentes desarrollada. La sinuosidad y la anchura van aumentando a medida que el relieve va cambiando.

Los materiales del lecho del río son de origen mixto (coluvial y aluvial), en función de la estabilidad de las orillas, con evidencia de redistribución fluvial y formación de distintos hábitats fluviales.

Según la clasificación de Reosgen², la morfología fluvial se considera tipo **sinuoso**, con una pendiente menor del 2%, característico de zonas de montaña baja o piedemonte.

RÉGIMEN DE CAUDALES

