

RESUMEN DEL ANEXO V

**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE 45,3981 HECTÁREAS DE LA
SUPERFICIE DE REGADÍO Y CAMBIO DE CULTIVOS, EN LA FINCA
“RESTO DE CABRIÑANA”, DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE CASTRO
DEL RÍO (CÓRDOBA).**


Titular:



INGENIERO



Octubre 2022

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 1/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUQBPNU6A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



1.- Descripción detallada y alcance de la actuación.

[REDACTED], encarga la realización del presente Proyecto de ampliación del riego de olivar en la finca "Resto de Cabriñana" del T.M. de Castro del Río (Córdoba).

La finca "Resto de Cabriñana" se encuentra en los parajes conocidos como "Cabriñana" y "Aciscalvo", emplazada en el término municipal de Castro del Río (Córdoba). Catastralmente está constituida por la parcela nº 2 del polígono nº 27 y por parte de la parcela nº 6 del polígono nº 26 del mismo término municipal, con una superficie total de 154,6844 Ha.

En dicha finca se van a cambiar los actuales cultivos por una plantación de olivar, con la consiguiente ampliación de superficie y mayor eficiencia del sistema de riego, por lo que procede la realización de la modificación de características de la concesión de riego actual con nº ref: 01/0184 en la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. El incremento de superficie será de 45,3981 ha adicionales, el cual viene amparado por lo establecido en el art. 16.2.C del Plan Hidrológico del Guadalquivir (PHG) actualmente en vigor.

La ampliación de la superficie de riego por goteo de olivar afectará a parte de la parcela nº 6 del polígono nº 26 del T.M. de Castro del Río (Córdoba) y, dado que la dotación anual de agua establecida para este cultivo es inferior a la de los cultivos precedentes en la finca, se conseguirá un ahorro de agua de 83.229,69 m³ anuales.

2.- Instalaciones presentes.

- Captación de aguas y red de riego existente.

La captación de aguas de la concesión con número de referencia 01/184 (03/1931) de la finca "Resto de Cabriñana", se ubica actualmente en la ribera derecha del río Guadajoz, en las coordenadas UTM (Huso 30 ETRS89), x: 365.184, y: 4.177.616 y a una cota de 188 m sobre el nivel del mar. Todas las instalaciones presentes, correspondientes a dicha concesión de riego, se encuentran emplazadas en la parcela nº 2 del polígono nº 27 del T.M. de Castro del Río (Córdoba).

Los elementos de la captación (bomba horizontal, tubería de aspiración, contador de agua, elementos de maniobra, etc.) se encuentran ubicados en una caseta construida con chapa metálica y puerta de acceso, de dimensiones 3,0 m x 2,5 m, en las coordenadas indicadas anteriormente.

El sistema de riego es localizado por goteo en una plantación de olivar, con líneas portagoteros de 16-20 mm, hallándose éstos separados a 0,75 m, con un caudal unitario

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 2/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUQBPN06A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



de 1,5 l/h. La red terciaria se compone de tuberías enterradas de polietileno de diámetros comprendidos entre 40 y 50 mm, siendo la red secundaria y primaria de tuberías de PVC de diámetros nominales entre 63 mm y 160 mm, también enterrada en todo su trazado.

- Depósito de regulación del riego.

El depósito de regulación presente en esta parcela es de planta circular, prefabricado mediante chapa metálica ondulada, con un diámetro de 12,99 m y una altura de 3,0 m. Su capacidad es de 453 m³ de agua, la cual es bombeada desde la captación existente descrita anteriormente y situada en la margen derecha del río Guadajoz. Se emplaza en las coordenadas UTM (Huso 30 ETRS89), x: 365.254, y: 4.177.702.

- Instalación de suministro eléctrico.

El suministro eléctrico para el accionamiento de las bombas del riego en esta parcela, lo proporciona una línea aérea de media tensión existente y un transformador trifásico situado junto a la captación de aguas descrita. Las coordenadas UTM (Huso 30 Datum ETRS89) de emplazamiento del transformador son x: 365.186, y: 4.177.612.

3.- Instalaciones proyectadas,

- Captación en la margen izquierda del río Guadajoz (caseta nº 1).

Con la ampliación de la superficie de riego descrita en el presente documento se hace necesaria la instalación de una nueva captación (adicional a la ya existente), que esta vez se dispondrá en la ribera izquierda del río Guadajoz, en las coordenadas UTM (Huso 30 ETRS89), x: 365.303, y: 4.176.978 y a una cota de 188 m sobre el nivel del mar.

Para la disposición de esta nueva captación, se instalará una caseta (caseta nº 1) fuera de la zona de servidumbre del DPH (separada de ésta 7,0 m), en la que se alojará la bomba horizontal de aspiración e impulsión, el contador de agua, y los elementos de accionamiento y control. La caseta nº 1 se realizará mediante fábrica de bloques cerámicos, enlucida y pintada y cubierta de chapa metalizada, de dimensiones exteriores 4,0 m x 3,5 m y una altura de 3,15 m, sobre losa de hormigón armado de 0,3 m de espesor. Contará con puerta de entrada metálica de doble hoja de 1,40 m de anchura y 2 ventanas al exterior de 1,50 m x 1,0 m cada una. No contará con iluminación exterior, aunque se podrá disponer de un punto de iluminación en el interior de la misma, accionado por interruptor.

La bomba a instalar dentro de la caseta nº 1 será horizontal de 30 CV a 1450 rpm, capaz de elevar 19.4 l/s a 51,8 m.c.a. y se encontrará conectada a la toma flotante sobre el río Guadajoz mediante un tramo inicial en hierro fundido enterrado y otro final en PE de 160

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 3/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUBPNU6A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



mm de diámetro. La tubería de impulsión desde la bomba hasta el depósito de regulación será de PVC de 160 mm de diámetro y 10 atm., con una longitud de 560 m, enterrada en todo su trazado. Esta instalación está prevista para que la toma pueda ser retirada cuando finalice la temporada de riego, de forma que los elementos de captación queden salvaguardados de posibles crecidas o avenidas del río.

Se dispondrá un nuevo contador de chorro múltiple en el punto de captación correspondiente a la nueva toma a disponer, inmediatamente tras la salida de la bomba de aspiración e impulsión, instalado en la caseta nº 1.

- Depósito de regulación para el riego.

Se instalará un depósito de regulación para el riego de planta circular, prefabricado mediante chapa metálica ondulada, con un diámetro de 19,86 m y una altura de 3,0 m. Su capacidad máxima será de 1.063,42 m³ de agua, la cual será bombeada desde la captación descrita. Su emplazamiento se corresponderá con las coordenadas UTM (Huso 30 Datum ETRS89) x: 364.926 e y: 4.176.610.

Desde la base del depósito se conectará la toma de agua para el riego mediante tubería de PVC y válvula de mariposa, emplazada en un registro al efecto. La tubería conducirá el agua hasta la electrobomba de impulsión al riego ubicada en la caseta nº 2 que se describe a continuación y que albergará el cabezal de riego.

- Transformador trifásico.

Junto al depósito de regulación se dispondrá un transformador trifásico en las coordenadas UTM (Huso 30 Datum ETRS89 x: 364.945 y: 4.176.625) que conectará con la línea existente de media tensión, derivando a una línea de baja tensión, que suministrará la energía eléctrica requerida para las bombas del sistema de riego. Este transformador trifásico contará con una potencia mínima de 250 kVA.

- Cabezal de riego (caseta nº 2).

El cabezal de riego comprende la bomba horizontal de impulsión de agua a la red de riego, que contará con un motor de 40 CV a 2900 rpm, capaz de elevar 19,4 l/s a 84 m.c.a., con el equipo de filtrado, compuesto por 2 filtros de malla automáticos de 6", así como los elementos de control del cabezal de filtrado: válvulas de mariposa, retención, contador de chorro múltiple y sostenedora de 6".

La instalación dispondrá de colectores en chapa de acero galvanizado de 6", ventosas de 2" de doble efecto con válvula de esfera de corte y de un equipo de fertirrigación compuesto por la bomba de abono de pistón cerámico, 2 depósitos de 5.000 l y uno de 1000 l con electro-agitador.

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 4/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUQBPN06A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Todo este equipo de riego se albergará en una caseta (caseta nº 2) realizada mediante fábrica de bloques cerámicos y cubierta de chapa metalizada, de dimensiones exteriores 7,0 m x 5,0 m y un altura de 3,0 m, sobre losa de hormigón armado de 0,3 m de espesor. Contará con puerta de entrada metálica de doble hoja de 1,40 m de anchura y 4 ventanas al exterior de 1,50 m x 1,0 m cada una. No contará con iluminación exterior, aunque se dispondrá de dos puntos de iluminación en el interior de la misma, accionado por interruptor.

- Ampliación de la red de riego por goteo.

La ampliación de la red de riego comprenderá una superficie total de 45,3981 ha en la parcela nº 6 del polígono nº 26 del T.M. de Castro del Río (Córdoba).

Se dispondrá un sistema de riego localizado por goteo, con goteros separados 0,75 m, con un caudal unitario de 1,5 l/h. Los goteros serán integrados en las tuberías de portagoteros de polietileno de diámetros 16/20 mm, las cuales se hallarán separadas entre líneas una distancia de 3,75 m. Se establecerán 4 turnos de riego con un tiempo total de riego diario de 11,25 horas.


La red terciaria la conformarán tuberías de polietileno enterradas de diámetros 40/50 mm, conectadas a las tuberías de la red secundaria de PVC de diámetros comprendidos entre 63/90 mm, también enterradas. La red primaria será aquella que realiza la distribución general del agua, la cual parte de un diámetro de 160 mm en PVC, desde el cabezal de riego, hasta derivarse en las tuberías principales de los diferentes sectores en diámetros de 110/140 mm.

Los arquillos de riego serán de acero galvanizado. Cada uno de ellos tendrá una válvula hidráulica reguladora de presión con solenoide Latch, válvula mecánica de corte, ventosa de triple efecto y elementos de unión en acero galvanizado. Debido a la orografía de la parcela, se instalará un regulador de presión interlínea en la tubería secundaria.

Se dispondrá de un sistema de telecontrol Agronic 4000 + monocable que permitirá la apertura y cierre de todas las válvulas de campo, así como el arranque de la bomba en la captación del río y de la bomba en el cabezal de riego, así como de la automatización del abonado por fertirrigación. La red de riego se presenta en el siguiente diseño:

4.- Procesos productivos y capacidad de producción.

El incremento de la producción estimada con la ampliación de la superficie de riego, redundará en un incremento de los jornales empleados y consecuentemente de los ingresos de explotación.

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 5/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUQBPNU6A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Así, para un rendimiento medio en aceite del 21,0%, se espera obtener una producción de aceite media de 100.102 kg anuales. Tomando la media de los precios publicados de los últimos años para el aceite de olivar virgen (2,87 € en el periodo 2015-2021), se obtienen unos ingresos brutos anuales esperados de 287.295 € por campaña.

5.- Recursos naturales consumidos y procedencia.

- Suelo: se incrementará la superficie de riego de olivar en 45,3981 ha. El suelo ocupado por la ampliación del regadío es de naturaleza rústica y comprende parte de la parcela nº 6 del polígono nº 26 del término municipal de Castro del Río (Córdoba).

- Agua: la modernización del sistema de riego junto con la reducción de la dotación de agua de la ampliación, supondrá un ahorro efectivo del volumen de agua consumido anualmente de 83.229,69 m³.

- Energía: la reducción del volumen de agua consumida supondrá un ahorro de 73.571 kWh anuales en el conjunto de la explotación, siendo el consumo energético por campaña de la superficie ampliada de 60.195 kWh.

- Materias primas: para una producción media esperada de 10.500 kg de aceitunas por hectárea, se requieren las siguientes cantidades de fertilizantes por campaña en la superficie de la ampliación del riego de 45,3981 ha: Nitrógeno (N): 9.533 kg, Fósforo (P2O5): 2.383 kg, Potasio (K2O): 11.917 kg.

Adicionalmente se requerirán otros productos fitosanitarios para el tratamiento de plagas y/o enfermedades del olivar (Repilo, Tuberculosis, Prays, Mosca del olivo, etc.), cuya cantidad es más difícil de cuantificar y dependerá de la incidencia en cada campaña.

6.- Balance de materia y cronograma de ejecución.

- Insumos por campaña:

Agua:	68.097 m ³
Fertilizantes:	23.833 kg
Energía eléctrica:	60.195 kWh

- Producción:

Producción de aceituna:	476.680 kg
Producción de aceite:	100.102 kg



- Cronograma de ejecución de actuaciones.

1.- Ejecución de la caseta nº 1 de captación en el río Guadajoz e instalación de la bomba, tuberías y elementos de maniobra y control (duración de los trabajos: 15 días).

2.- Construcción del depósito de regulación del riego (duración de los trabajos: 20 días).

3.- Instalación del transformador trifásico para el suministro eléctrico de los motores de las diferentes bombas (duración de los trabajos: 6 días).

4.- Ejecución de la caseta nº 2 que ubicará el cabezal del riego, con la bomba de impulsión al riego, los filtros y el resto de elementos de equipo de fertirrigación (duración de los trabajos 20 días).

5.- Instalación de la red de distribución del riego en la superficie de ampliación de 45,3981 ha, constituida por las tuberías de PVC y polietileno enterradas, arquillos y válvulas y red de portagoteros (duración de los trabajos: 50 días).


La fecha prevista para la realización de estas 5 actuaciones es durante los meses de marzo y abril de 2023. Las actuaciones descritas podrán ser realizadas de forma simultánea, de tal manera que los trabajos a realizar no se prolongarán más de 50 días laborables.

7.- Tecnología prevista.

Actualmente el sistema de riego localizado por goteo se presenta como la tecnología de riego más eficiente, mejorando el ahorro de agua y permitiendo la programación de su aplicación.

Se ha previsto la instalación de electrobombas horizontales, tanto en la caseta nº 1 de la captación en el río Guadajoz (de 30 CV) como en la caseta nº 2 del cabezal del riego (40 CV) y el sistema de aplicación de abonados por fertirrigación (1 CV). Estas bombas cumplirán las normas DIN-24255, contando con altas prestaciones, construidas totalmente en fundición, con eje en acero inoxidable y cierre mecánico.

Se instalarán dos contadores de agua de chorro múltiple para realizar el control de los volúmenes de agua captados y utilizados en la red de riego, que cumplirán el pliego de prescripciones técnicas para la instalación y mantenimiento de contadores volumétricos, indicado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 7/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUQBPNU6A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



La filtración de agua de riego se llevará a cabo mediante 2 filtros automáticos de malla de 6" de diámetro de caudal máximo 400 m³/h, con un área de filtrado de 6.800 cm² y una presión máxima de trabajo de 10 bar, con unas dimensiones 2.485 mm x 958 mm.

Se instalará un transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural de 250 kVA, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11.

8.- Fuentes generadoras de las distintas emisiones.

En la instalación de riego por goteo de olivar de la finca "Resto de Cabriñana" no se contará con elementos o instalaciones que se constituyan como fuentes de emisión gaseosa, ya que todos los motores de las bombas de impulsión de agua serán eléctricos.

9.- Emisiones a la atmósfera.

Las instalaciones de la ampliación del riego en la finca "Resto de Cabriñana" no contarán con elementos que generen emisiones a la atmósfera, ya que todos ellos serán eléctricos y no se requerirá en ningún momento la utilización de motores de combustión.

La maquinaria agrícola utilizada en la explotación (tractores, cosechadoras, etc.) generará un volumen de gases de escape estimado de 21,62 m³ al año. De éstos, el CO₂ representa un total de 2,59 m³ y otros gases como Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Dióxido de Azufre (SO₂), etc., representarían unas emisiones de 0,06 m³.

10.- Vertidos de aguas residuales.

En la ampliación del riego de olivar no se emplazará ninguna edificación destinada a vivienda, ni existen instalaciones de administración o gestión de la actividad agrícola en las que, por la permanencia o estancia de personal laboral, se deban instalar aseos o duchas que pudieran generar vertidos de aguas residuales.

11.- Residuos. Procedencia, cantidad, composición y características.

Durante la fase de construcción los residuos inertes estarán constituidos por:

Código	Residuo	Volumen
17 01 01	Hormigón	1,5 m ³
17 02 01	Madera	3,2 m ³

B

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 8/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUQBPN06A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



17 02 03	Plástico	4,5 m ³
17 04 05	Hierro y acero	0,8 m ³
17 05 04	Tierra y piedras	12,6 m ³
TOTAL:		22,6 m ³

Dado el reducido volumen de los residuos inertes a generar, se entregará a gestor autorizado mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en la obra de construcción.

Durante la fase de funcionamiento no se prevé la generación de residuos.

12.- Instalaciones de alumbrado.

No se dispondrán instalaciones de alumbrado exteriores.

13.- Instalaciones y medidas contra incendios.

Los elementos de la instalación contra incendios se emplazarán tanto en la caseta nº 1 correspondiente a la captación de aguas en el río Guadajoz, como en la caseta nº 2 que contendrá el cabezal de riego, ya que se constituyen como los únicos elementos susceptibles de riesgo de generar incendios en la explotación agrícola.

Estos elementos están constituidos por:

- 2 Puertas de acceso en cada caseta de tipo RF-90 (resistencia al fuego de 90 minutos según la normativa EN 1634-1:2000).
- 2 Extintores de CO2 de 5 kg, para la extinción de fuegos de tipo B/C, con uso válido sobre sustancias inflamables como gasoil y sobre cuadros eléctricos.

14.- Contaminación acústica.

El Estudio Acústico ha sido redactado por el arquitecto técnico, colegiado [REDACTED]

15.- Alternativas estudiadas.

Todas las alternativas a la aplicación del riego localizado de alta frecuencia por goteo que se han considerado presentan un grado de eficiencia inferior, por lo que es la tecnología más adecuada para el riego de la plantación de olivar a disponer en la finca.



Como alternativa a la construcción de una nueva toma en una caseta ubicada en la margen izquierda del río Guadajoz, se ha estudiado la disposición de una tubería que partiendo desde la toma original, cruzara el río hasta la parcela nº 6 del polígono nº 26 del T.M. de Castro del Río (Córdoba). Esta alternativa ha sido desechada debido a que se produciría una invasión del cauce por el trazado de la tubería, afectando al dominio público hidráulico, además de representar un alto coste económico, dada la distancia existente entre la toma original y la superficie de ampliación del riego.

Otra alternativa que se ha estudiado ha sido la obtención del recurso hídrico mediante la realización de un pozo o sondeo, con el objeto de conseguir los caudales requeridos. No obstante, esta alternativa no está contemplada por el título concesional de la Confederación Hidrográfica, requiriendo un estudio previo de conformidad por parte del Servicio de Planificación Hidrológica en función de la situación cualitativa y cuantitativa en que se encuentre el acuífero correspondiente a la masa de aguas subterráneas en que se encuentra la finca.

Finalmente, se ha valorado la alternativa de sustituir la fuente de energía constituida por el suministro eléctrico proporcionado por la línea existente con el que cuenta la finca, por una instalación de placas solares. No obstante y dada la potencia de las bombas de impulsión para el riego (30,0 CV, 40,0 CV y 1,0 CV) representaría un coste de inversión por ahora inasumible para la titularidad de la finca. Esta alternativa supone un coste de inversión unitario aproximado de 1.500 € por KW de potencia fotovoltaica instalada. En este caso la potencia requerida en la finca asciende a 52,94 kW lo que representaría un coste de inversión adicional de 79.420 €. No obstante y dado el periodo de amortización de esta inversión (5-10 años) se plantea como siguiente proceso de mejora a emprender.

16.- Presupuesto de la mejora y ampliación del riego.

El presupuesto general de la inversión correspondiente al "Proyecto de ampliación de 45,3981 ha de la superficie de regadío y cambio de cultivos a olivar, en la finca Resto de Cabriñana del T.M. de Castro del Río (Córdoba)" asciende a un total de doscientos cuarenta y cinco mil doscientos noventa y dos euros y cuarenta y un céntimos, IVA incluido (245.292,41 €).

Fdo: [Redacted]
Ingeniero Agrónomo. Col. nº [Redacted]

MARIA DEL CARMEN GUTIERREZ LABRADOR		09/11/2022 11:26	PÁGINA 10/10
VERIFICACIÓN	PEGVE26XFTRJBUQBPNU6A8W6EAP9QF	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
