

**Anejo nº 31: Informe Viabilidad Técnico-Económica.**

---



## ÍNDICE.

<b>1</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA EXISTENTE.....</b>	<b>3</b>
2.1	Antecedentes.....	3
2.2	Problemática existente.....	6
<b>3</b>	<b>BASES DEL PROYECTO. ....</b>	<b>6</b>
3.1	Finalidad perseguida.....	6
3.2	Objeto del proyecto.....	6
3.3	Dimensiones del proyecto.....	7
<b>4</b>	<b>FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO DE CARA A SU EVALUACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y TERRITORIAL.....</b>	<b>11</b>
5.1	Situación actual.....	11
<b>6</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES DE LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO.....</b>	<b>12</b>
6.1	Ahorro de agua y autoconsumo energético.....	12
6.2	Relaciones intersectoriales.....	13
6.3	Territorio.....	14
<b>7</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES. ....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO ...</b>	<b>19</b>
8.1	Introducción.....	19
8.2	Vida útil del proyecto.....	20
8.3	Análisis de la inversión.....	20
8.3.1	Capacidad de producción de la instalación.....	20
8.3.2	Análisis de costes y caracterización de la inversión a realizar.....	20
8.3.3	Indicadores de Referencia de la Inversión.....	20
8.4	Costes de explotación y mantenimiento.....	21

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

8.4.1	Costes de explotación y mantenimiento sin proyecto ejecutado.....	21
8.4.2	Costes de explotación y mantenimiento con proyecto ejecutado. ....	21
8.4.3	Diferencial de costes de mantenimiento y operación entre situación con proyecto y sin proyecto.....	22
<b>8.5</b>	<b>Financiación de la inversión.....</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>EVALUACIÓN FINANCIERA.....</b>	<b>24</b>
<b>9.1</b>	<b>Flujo de caja .....</b>	<b>24</b>
<b>9.2</b>	<b>Valor Actualizado Neto (VAN).....</b>	<b>26</b>
<b>9.3</b>	<b>Tasa Interna de Retorno (TIR) .....</b>	<b>28</b>

## 1 OBJETIVO

El objetivo del presente documento es analizar la rentabilidad y viabilidad social, económica y financiera de las inversiones realizadas en las “OBRAS MEDIOAMBIENTALES Y DE ADECUACIÓN DE LAS REDES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES 12 Y 13 DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR (VALENCIA)” el cual va a ser ejecutado por la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras, conforme a lo establecido en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que añade un nuevo apartado 5 en el artículo 46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en el que, entre otros extremos, se determina que, con carácter previo a la ejecución de obras de interés general, deberá elaborarse un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes.

Las actuaciones necesarias para alcanzar estos objetivos son las siguientes:

- Ejecución de las redes de transporte, cabezales de riego y redes de distribución hasta parcela de la superficie regable de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar.

## 2 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA EXISTENTE

### 2.1 ANTECEDENTES

Las actuaciones objeto del presente proyecto quedan enmarcadas dentro de una planificada serie de actuaciones en los regadíos de la Comunidad Valenciana con la finalidad de conseguir unas mejoras sustanciosas en sus sistemas de regulación, transporte, distribución y aplicación de los recursos hídricos, racionalizando el consumo y favoreciendo su ahorro. Las actuaciones pretenden mejorar las condiciones y calidades de las infraestructuras agrarias y la forma de vida de los regantes con la integración de modernos sistemas de gestión en las prácticas agrícolas.

La **Acequia Real del Júcar (en adelante, ARJ)** riega en la actualidad aproximadamente **20.360 hectáreas de cítricos, frutales, huerta y arrozal** con aguas que partiendo del azud de Antella en el río Júcar, llegan hasta la Acequia de Favara en la población de Albal, al sur de la ciudad de Valencia, después de atravesar 20 términos municipales tras un recorrido de 54 kilómetros. La primera construcción es del siglo XIII (reinado del Rey D. Jaime) y la segunda data del siglo XVIII durante el reinado de Carlos III.

En junio de 1998 la **Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las aguas del Ministerio de Medio Ambiente junto con la por entonces Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de la Generalitat Valenciana** redactó el proyecto denominado “Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar”. Así mismo, se encarga el anteproyecto de “**Red de transporte en la zona regable de la ARJ**” en el que se describen las obras hidráulicas necesarias

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

para el transporte desde las tomas de riego a presión de las bicolectoras (denominada también Red el Alta) hasta las cabeceras de gestión de los sectores (**45 sectores**) en los que queda dividida y clasificada la totalidad de la superficie regable.

En el **artículo 78 de la Ley 14/2000 de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**, se declaran de interés general las obras de modernización de la ARJ, consistentes en la transformación a riego localizado de la citada superficie regable. Asimismo, dichas obras son consideradas una actuación básica del **Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar** aprobado por Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio y están incluidas en los Planes Hidrológicos de 2009-2015, 2015-2021 y 2021-2027 de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Además, las actuaciones están incluidas en el listado de inversiones del **Anexo II del Plan Hidrológico Nacional aprobado por la Ley 10/2001 de 5 de julio**, con la denominación "Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar".

Con fecha 23 de julio de 2001 se firmó el **CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN ENTRE LA GENERALITAT VALENCIANA Y LA UNIDAD SINDICAL DE USUARIOS DEL JÚCAR (USUJ) PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS INTEGRADOS EN U.S.U.J.** donde su estipulación CUARTA dice: "..... la Generalitat Valenciana se compromete a asumir todos los gastos de ejecución de las infraestructuras de transporte y distribución del agua desde la red en alta hasta la parcela.

Con fecha agosto de 2007 la **Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda** redacta el "**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. RED DE TRANSPORTE SECTORES 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16.2, 17.1 Y 18.1**", el cual no se llegó a ejecutar.

El antiguo Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, al amparo del Real Decreto 287/2006 de 10 de Marzo, ejecutó las obras de **REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 10, 18 Y 19 TT.MM. DE L'ALCUDIA, ALGEMESÍ, GUADASSUAR Y MASSALAVÉS (VALENCIA)**. También se ejecutaron las obras de **REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 7 Y 14. TT.MM. DE MASSALAVÉS Y ALZIRA (VALENCIA)**, y por último el proyecto de **REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 23 Y 24. T.M. DE ALGEMESÍ (VALENCIA)**.

**Todos estos sectores (7-10-14-15-18-19-23-24) se entregaron sin disponer de las redes de transporte en marzo de 2010, por lo que no podían ser utilizados.**

Con fecha junio de 2012 fueron recibidas por parte de la A.R.J. las obras del proyecto de **RED DE TRANSPORTE DEL SECTOR 24 PARA LA MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA**

**REAL DEL JÚCAR. TM DE ALGEMESÍ (VALENCIA).** Con la ejecución de esta obra, pudo ponerse en servicio el Sector 24.

En el **Acuerdo del Consejo de Ministros del 21 de marzo de 2014 por el que se autoriza el Plan de Actuaciones prioritarias en materia de agua en las demarcaciones hidrográficas del Júcar**, del Guadalquivir y del Tajo se incluye las actuaciones de las redes de transporte que abastecen a los denominados SECTORES SECOS (7-10-14-15-18-19-23) con redes de distribución ejecutadas e indicadas anteriormente. Además, en dicho Consejo de Ministros se aprobó la ejecución de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 26-33-37-38-40.

A partir de dicha fecha, se han ido redactando los correspondientes proyectos de las redes de transporte que en su día se incluyeron en un proyecto constructivo y quedaron sin ejecutar. **A fecha de redacción del presente proyecto, se han ejecutado las redes de transporte de los sectores 14-15 entrando en servicio en el año 2016, sector 23 que entró en servicio en el año 2018 y el sector 10 que entró en servicio en el año 2020. Así pues, a fecha de redacción del presente proyecto quedan por entrar en servicio los sectores 7,8 y 19.**

Los proyectos del resto de los sectores (26-33-37-38-40) continúan pendientes de ejecutar.

Con fecha de noviembre de 2015 se redacta el **PROYECTO DE LA RED DE TRANSPORTE DE LOS SECTORES 18 Y 19 PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. T.M. ALGEMESÍ (VALENCIA)**, cuya ejecución de las obras corre a cargo de **ACUAMED**. A fecha de redacción del presente proyecto ya se han iniciado las obras del presente proyecto.

Con fecha de marzo de 2018 se redacta el **PROYECTO DE LA RED DE TRANSPORTE DEL SECTOR 7 PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. T.M. DE MASSALAVÉS (VALENCIA)**, cuyas obras ya están siendo ejecutadas por parte de la **Confederación Hidrográfica del Júcar, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**.

Con fecha abril de 2019 se redacta el **“PROYECTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 3 Y 5. T.M. ALBERIC (VALENCIA)”** cuyas obras están siendo ejecutadas por la **Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de la Generalitat Valenciana**.

Con fecha marzo de 2021 se redacta el proyecto **HUMEDALES. PROYECTO ALBUFERA 2027. OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR PARA DAR MÁS AGUA Y DE MAYOR CALIDAD A L'ALBUFERA. RED DE DISTRIBUCIÓN SECTOR 17. T.M. ALZIRA (VALENCIA)** que se entrega a la **Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de la Generalitat Valenciana**.

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

Con fecha marzo de 2021 se redacta el proyecto de **“OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. REDES DE TRANSPORTE DE LOS SECTORES 26 Y 33. TM DE ALGINET (VALENCIA)”** que se entrega el 7 de abril de 2021 en la **Confederación Hidrográfica del Júcar para la ejecución por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)**.

Con fecha junio de 2021 se redacta el proyecto de **“OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES 26 Y 33. TT.MM DE ALGINET, ALGEMESÍ Y SOLLANA (VALENCIA)”** que se entrega en el **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)**.

Con fecha agosto de 2021 se redacta el proyecto de **“OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. REDES DE TRANSPORTE DE LOS SECTORES 37, 38 Y 40. TT.MM DE BENIFAIÓ, ALMUSSAFES Y PICASSENT (VALENCIA)”** que se entrega en la **Confederación Hidrográfica del Júcar para la ejecución por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)**.

## **2.2 PROBLEMÁTICA EXISTENTE.**

Actualmente en la zona de actuación correspondiente a los sectores 12 y 13 de la ARJ existe una deficiente eficiencia en el transporte y la distribución del agua de riego puesto que se lleva a cabo mediante inundación, lo que supone una elevada dotación de riego.

## **3 BASES DEL PROYECTO.**

### **3.1 FINALIDAD PERSEGUIDA.**

El objetivo del proyecto del que forma parte la presente documentación es definir las características técnicas de las obras medioambientales y de adecuación de las redes de transporte y distribución de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar atendiendo a los criterios que optimicen el aprovechamiento de los recursos hídricos y energéticos de forma sostenible en las diferentes instalaciones de riego de la Comunidad de Regantes de la ARJ y liberen recursos hídricos que puedan ser empleados para reducir el déficit del Parque Natural de L'Albufera tal y como establece el Plan Hidrológico del Júcar.

### **3.2 OBJETO DEL PROYECTO.**

Las actuaciones pretenden modernizar el regadío en los sectores 12 y 13 de la ARJ, mediante la ejecución de la conducción de transporte para estos sectores desde las actuales infraestructuras en alta existentes en la Comunidad de Regantes, ejecutar los cabezales de riego comunitario para los mismos, las redes de distribución secundarias hasta hidrantes, esos hidrantes con contadores volumétricos y telecontrol en cada toma, así como las redes de distribución terciarias hasta parcela.

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

Se incluye el sistema de telemando tanto para las infraestructuras principales como de tomas a parcela indicadas anteriormente y el suministro de energía a dichos cabezales mediante instalaciones fotovoltaicas.

Con ello se conseguirá el ahorro de agua al mejorar la eficiencia de transporte y aplicación, la disminución de los costes operativos de la actividad de la comunidad de regantes, el fomento del uso de energías renovables en el sector, la consecución de ahorro económico gracias al autoconsumo de energía, la reducción de las aportaciones de N y P a las masas de agua receptoras de los retornos de riego, la mejora de la calidad de vida, la reducción del uso de herbicidas y el aporte de agua a L'Albufera con los ahorros generados.

**Las actuaciones previstas objeto del presente proyecto supondrán un ahorro de 2.603.137,50 m<sup>3</sup>/año, es decir, de 3.037,50 m<sup>3</sup>/ha-año.**

### 3.3 DIMENSIONES DEL PROYECTO

En concreto se contempla para cada sector lo siguiente:

- Red de transporte que parte desde la brida existente para tal fin en la conducción de transporte existente que se inicia en la Toma H de la Red en Alta y actualmente abastece al Sector 11, ya modernizado, con tubería de PVC-O DN 800 mm y DN 710 mm con una longitud total de 1.350 metros
- Cabezal de riego del sector 12 para filtrado y abonado comunitario del que parten dos redes de distribución secundarias s12.1 y s12.2 con funcionamiento independiente.
- Red de distribución secundaria sector 12.1 con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 110 mm y longitud total de 8.745 metros que abastece a un total de 37 hidrantes. De estos hidrantes parte la red terciaria a cada parcela, con un total de 53.515 metros con tubería de PE-100 DN 125 a DN 40 mm, abasteciendo un total de 510 tomas parcelarias. Se ha previsto además una conducción para cultivos ecológicos de 890 metros de tubería de PVC-O DN 125 mm.
- Red de distribución secundaria sector 12.2 con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 125 mm y longitud total de 9.739 metros que abastece a un total de 38 hidrantes. De estos hidrantes parte la red terciaria a cada parcela, con un total de 61.311 metros con tubería de PE-100 DN 140 a DN 40 mm, abasteciendo un total de 487 tomas parcelarias. Se ha previsto además una conducción para cultivos ecológicos de 2.110 metros de tubería de PVC-O DN 125 mm.
- Cabezal de riego del sector 13 para filtrado y abonado comunitario del que parten dos redes de distribución secundarias s13.1 y s13.2 con funcionamiento independiente.
- Red de distribución secundaria sector 13.1 con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 140 mm y longitud total de 11.079 metros que abastece a un total de 40 hidrantes. De estos hidrantes parte la red terciaria a cada parcela, con un total de 50.827 metros con tubería de

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

PE-100 DN 125 a DN 40 mm, abasteciendo un total de 497 tomas parcelarias. Se ha previsto además una conducción para cultivos ecológicos de 3.091 metros de tubería de PVC-O DN 125 mm.

- Red de distribución secundaria sector 13.2 con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 125 mm y longitud total de 10.758 metros que abastece a un total de 38 hidrantes. De estos hidrantes parte la red terciaria a cada parcela, con un total de 43.683 metros con tubería de PE-100 DN 125 a DN 40 mm, abasteciendo un total de 447 tomas parcelarias. Se ha previsto además una conducción para cultivos ecológicos de 1.990 metros de tubería de PVC-O DN 125 mm.

En las redes de distribución se disponen las ventosas, desagües y valvulería que permiten la explotación de las mismas, así como labores de mantenimiento y explotación, alojándose estos elementos en arquetas.

En cuanto a los cabezales, se ha previsto en todos los casos estructuras metálicas con cerramientos verticales con bloque de hormigón, así como las instalaciones hidráulicas y electromecánicas que permiten garantizar el riego en los sectores que abastecen. El suministro de energía en todos ellos se ha previsto mediante paneles fotovoltaicos.

En el Anejo 1 se incluye una relación más detallada de las principales unidades de obra.

## 4 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

El esquema financiero del proyecto se recoge en la cláusula Tercera del CONVENIO REGULADOR PARA LA FINANCIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN, ENTREGA, RECEPCIÓN Y SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL DE LAS OBRAS DE MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA REAL DEL JÚCAR (VALENCIA) firmado en Valencia el 14 de enero de 2022:

### ***“Tercera. – ESQUEMA FINANCIERO***

*La financiación del “coste total de la actuación” se estructura y detalla de acuerdo con las previsiones que, al respecto, se contienen en el Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. en relación con las obras de modernización de regadíos incluidas en el “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española suscrito con fecha 25 de junio de 2021.*

*En base a tales principios, el esquema de financiación de la actuación será el siguiente:*

### **1. Coste total de la Actuación**

- a) *El 80% del “coste total de la actuación” que tenga la consideración de gasto elegible y sea subvencionado, será financiado por SEIASA con cargo a los fondos recibidos a través del*

### Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

*Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Unión Europea, de acuerdo con las condiciones reglamentarias del mismo, en el marco del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Dichos fondos serán transferidos a la Sociedad por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para financiar las obras en virtud del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española.*

- b) *El importe restante del “coste total de la actuación”, será financiado por la COMUNIDAD DE REGANTES mediante el pago a SEIASA de cada una de las facturas emitidas en relación con los distintos costes que se integran dentro del mismo. En todo caso, el importe total del “coste total de la actuación” no subvencionado con cargo a los fondos recibidos a través del Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Unión Europea, será a cargo de la COMUNIDAD DE REGANTES.*

*Se entenderá por “coste total de la actuación”, el importe total soportado por la Sociedad como consecuencia de la realización de la actuación incluyendo, con carácter meramente enunciativo y no limitativo, entre otros conceptos, los siguientes:*

- *El coste de ejecución de acuerdo con la liquidación final de las obras según contrata.*
- *Los costes relacionados con la Dirección Facultativa de las Obras en los que haya incurrido SEIASA.*
- *Los costes relacionados con cualquier Asistencia Técnica cuya contratación resulte necesaria para SEIASA en relación con la realización de las obras.*
- *Los costes relacionados con la Redacción de los proyectos modificados que, por cualquier circunstancia no prevista en el proyecto inicial, fueran necesarios redactar durante la ejecución de las obras, y en los que haya incurrido SEIASA mediante la contratación con terceros.*
- *Los costes relacionados con la Gestión Administrativa de las Expropiaciones y ocupaciones temporales necesarias, y cualesquiera otros que guarden relación con aquellos, en los que haya incurrido SEIASA.*
- *Las tasas e impuestos directamente relacionados con la obra y asumidos por SEIASA.*
- *El impuesto sobre el Valor Añadido soportado por SEIASA que resulte no deducible de acuerdo con las normas que regulan dicho tributo.*
- *Los gastos financieros en que, en su caso, tuviera que incurrir SEIASA durante la ejecución de la actuación, excepto los que se ocasionen por causas imputables a la COMUNIDAD DE REGANTES.*
- *Los gastos y condenas de los posibles pleitos que SEIASA mantenga con terceros, como consecuencia de la ejecución de las obras, y que impliquen un mayor coste en la ejecución de las mismas.*

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

- Los costes internos de la Sociedad relacionados con la actuación, activados por SEIASA a través de su sistema de contabilidad analítica, de acuerdo con los Principios de Contabilidad generalmente aceptados.

El coste de redacción del proyecto y de su adaptación hasta la aprobación por el *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación* será financiado íntegramente por la *COMUNIDAD DE REGANTES*, a quien corresponde aportarlo, y no formará parte del “coste total de la actuación”.

El coste de las expropiaciones y ocupaciones necesarias será financiado íntegramente por la *COMUNIDAD DE REGANTES*, y no formará parte del “coste total de la actuación”.

Los gastos financieros en que incurra la Sociedad por causas imputables a la *COMUNIDAD DE REGANTES* serán abonados íntegramente por la *COMUNIDAD DE REGANTES*, y no formarán parte del “coste total de la actuación”.

Los costes internos relacionados con la actuación activados por SEIASA a través de su sistema de contabilidad analítica, de acuerdo con los Principios de Contabilidad generalmente aceptados se estiman inicialmente en un 6% sobre el Presupuesto de Ejecución por Contrata, sin perjuicio de que los compromisos de carácter económico asumidos por la *COMUNIDAD DE REGANTES* en este Convenio se establecen en relación con el “coste total de la actuación” real, en el que se haya incurrido.

### **2. Retribución por prestación de servicios de gestión técnica y administrativa**

SEIASA facturará a la *COMUNIDAD DE REGANTES*, en concepto de retribución por prestación de servicios de gestión técnica y administrativa, como parte de los costes de estructura, la cifra equivalente que resulte de aplicar el 1% sobre el presupuesto de ejecución por contrata correspondiente a cada certificación, que se facturará mensualmente a lo largo del período de ejecución de la obra.

Este concepto no estará incluido dentro del denominado “coste total de la actuación” y será asumido íntegramente por la *COMUNIDAD DE REGANTES*

### **3. Seguimiento ambiental de las obras**

SEIASA facturará a la *COMUNIDAD DE REGANTES*, en el momento de la liquidación del “coste total de la actuación”, en concepto de seguimiento ambiental de las obras correspondiente a los primeros cinco años de explotación de las mismas por parte de la *COMUNIDAD DE REGANTES*, una cantidad equivalente al 0,15% sobre el coste de la Ejecución de Obra total (IVA no incluido).

Este concepto no estará incluido dentro del denominado “coste total de la actuación” y será asumido íntegramente por la *COMUNIDAD DE REGANTES*

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

El documento completo del CONVENIO REGULADOR PARA LA FINANCIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN, ENTREGA, RECEPCIÓN Y SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL DE LAS OBRAS DE MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA REAL DEL JÚCAR (VALENCIA) se puede consultar de forma completa en el Anejo 32 "Información y Documentación PRTR" del Proyecto.

### **5 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO DE CARA A SU EVALUACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y TERRITORIAL**

Los parámetros más importantes que se van a tener en cuenta son: aspectos económicos, aspectos socio-económicos (se valorará la diferencia de una situación con y sin proyecto, tanto desde el punto de vista de la mejora económica que podría suponer la realización de la obra como desde el punto de vista en el que no llevar a cabo la obra podría suponer un paso atrás en una sociedad dispuesta a evolucionar para mejorar su calidad de vida, asentar la población, etc.) y aspectos medioambientales (habrá que examinar el impacto sobre el medio físico, biótico o perceptual, criterios de ahorro de energía, etc.).

#### **5.1 SITUACIÓN ACTUAL**

El consumo hídrico de la Comunidad de Regantes de la ARJ para dotar de servicio a las instalaciones de riego de los comuneros es elevado debido a las pérdidas que conlleva el sistema tradicional de riego por inundación debidas a la evapotranspiración o retornos de riego.

En la siguiente tabla se muestra la superficie afectada por la actuación establecida en el Convenio Regulador SEIASA-COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA REAL DEL JÚCAR, así como la dotación de producción de la instalación antes de proyecto.

Superficie de riego (ha)	857
Dotación media (m <sup>3</sup> /ha y año). Antes de proyecto	8.100,00
<b>Capacidad de producción (m<sup>3</sup>/año). Agua facturada</b>	<b>6.941.700,00</b>

Por otra parte, la energía es uno de los principales factores que afectan al coste de la actividad agraria siendo vital su optimización para mejorar la competitividad de los cultivos desde el punto de vista económico, permitiendo así el mantenimiento de las explotaciones y por lo tanto evitando la despoblación del ámbito rural al mantener los puestos de trabajo y reduciendo el impacto de la actividad sobre el medio ambiente que de manera directa realiza el consumo de energía.

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

La no modernización de las instalaciones de riego y la implantación de sistemas de aprovechamiento de recursos renovables supone una barrera para la continuidad de la actividad ante la situación económica, social y medioambiental en la que nos encontramos a nivel mundial.

Se requiere por tanto dar continuidad en el proceso de modernización de la ARJ que se está llevando a cabo a lo largo de estos años, dando continuidad al mismo con la modernización de los regadíos de los sectores 12 y 13 objeto del presente proyecto, el cual además adopta aprovecha la presión disponible en la Red en Alta de la ARJ de tal manera que no se requiere de presión adicional en los cabezales de riego para llevar a cabo el riego localizado en los sectores 12 y 13, empleando solamente energía en los cabezales para los equipos auxiliares presentes en los cabezales a través de sendas instalaciones fotovoltaicas.

Sin olvidar que la mejora de la eficiencia del sistema de regadío previsto permite unos ahorros de recursos hídricos que según establece el Plan Hidrológico del Júcar serán destinados a paliar la actual deficiencia en recursos hídricos que presente el Parque Natural de L'Albufera.

## **6 IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES DE LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO**

La ejecución de esta infraestructura va a incidir de forma directa sobre los agricultores implicados, en la medida en que supone una importante inversión destinada principalmente a reducir la demanda hídrica, con uso de energías renovables, consolidando el grado de competitividad sectorial y territorial de la zona.

### **6.1 AHORRO DE AGUA Y AUTOCONSUMO ENERGÉTICO**

La modernización del regadío en los sectores 12 y 13 de la ARJ conllevará principalmente un ahorro de aproximadamente 2,6 hm<sup>3</sup>/año.

Además, el suministro de energía para los equipos e instalaciones de los cabezales de riego para los sectores 12 y 13 se realizará íntegramente a través de las instalaciones fotovoltaicas previstas para tal fin.

Entre los beneficios que tendrán las actuaciones previstas objeto del presente proyecto destacan:

- Mejora de la competitividad. La reducción del coste operativo de las explotaciones permitirá aumentar el margen de beneficio en los productos.
- La revalorización económica. Las instalaciones previstas harán que los terrenos se revaloricen al disponer de servicios y tecnología actualizada.
- La mejora ambiental. Reducción del impacto de la actividad sobre el medio ambiente al aportar al Parque Natural de l'Albufera los ahorros generados de agua según establece el Plan

Hidrológico del Júcar vigente y aprovechar recursos renovables para la producción de energía que será autoconsumida en la actividad agraria.

- El mantenimiento de las explotaciones. El mayor rendimiento permitirá la continuidad de las explotaciones agrarias ante situaciones económicas globales desfavorables garantizando el mantenimiento de los puestos de trabajo en el ámbito rural.
- La consolidación del empleo en el sector agrario. El aumento de la productividad puede convertir la actividad agrícola en una posibilidad atractiva para la instalación de jóvenes agricultores. Así mismo, la intensificación productiva puede permitir aumentar el rendimiento de mano de obra actual, por lo que es previsible que se logre invertir la tendencia al abandono de la actividad agraria.

## **6.2 RELACIONES INTERSECTORIALES**

Desde el punto de vista temporal, los efectos sectoriales derivados de la modernización de los regadíos de los sectores 12 y 13 de la ARJ presentarán dos momentos bien diferenciados.

- En un primer momento, durante la fase de ejecución del proyecto, dicha incidencia se encuentra directamente vinculada al proceso de construcción y sus efectos sobre las ramas de actividades relacionadas (construcción, transporte, servicios especializados, hostelería, etc.).
- En un segundo momento, una vez concluida la puesta en marcha de las instalaciones, ya en plena fase de explotación y aprovechamiento de la infraestructura, se producirá una fuerte incidencia sectorial en relación con el uso previsto. Sin embargo, al no aumentar la superficie regable, la influencia en el empleo del sector será baja.

La mejora de la productividad agraria ha de redundar en el esfuerzo del complejo agroalimentario de la zona, potenciándose no sólo la actividad agraria, sino también su industria transformadora y los servicios a las empresas agrarias y agroalimentarias.

Al margen de estos efectos, hay que tener en cuenta que la disponibilidad de agua, en abundancia y con garantía de suministro a un coste reducido al minimizar el coste asociado de la energía empleada para el suministro de agua, es un factor de competitividad sectorial y territorial determinante. Este hecho está en la base de un estándar de calidad de vida elevado para la población, favorece la localización de empresas industriales y de servicios, permite la modernización agrícola y su vinculación con el sector agroindustrial, garantiza servicios públicos considerados fundamentales en la actualidad, favorece la mejora ambiental del territorio sobre la base de unos impactos previos que es preciso minimizar al máximo. En esta línea, la disponibilidad de agua constituye un buen caldo de cultivo para el fomento de la actividad productiva y la intensificación de las relaciones intersectoriales.

### **6.3 TERRITORIO**

La modernización de una infraestructura de la significación social, económica y territorial como ésta tiene importantes implicaciones desde el punto de vista territorial, porque se trata de un proyecto llamado a reforzar la identidad territorial de las zonas beneficiarias, ya que el problema de consumo de agua afecta de manera directa al rendimiento de las explotaciones agrícolas que disponen de especial protección en esta zona. Con la rehabilitación de las infraestructuras contempladas en el proyecto se frenará la degradación del paisaje en la zona de actuación.

## **7 IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.**

Se debe indicar que uno de los principales beneficios de la actuación prevista está relacionada con aspectos medioambientales. El ahorro de recursos hídricos como consecuencia de la modernización de los regadíos de los sectores objeto del presente proyecto permite la liberación de recursos hídricos que se pueden destinar a paliar el déficit hídrico del Parque Natural de L'Albufera, siguiendo las directrices establecidas en el Plan Hidrológico del Júcar.

En el Plan Hidrológico del Júcar se cifra en 195 Hm<sup>3</sup> anuales el déficit del Sistema Júcar y la única actuación prevista para reducir este déficit y poder dar una mayor garantía a todos los usos, es la modernización de los regadíos tradicionales del Júcar, especialmente los de la Acequia Real del Júcar. Esta realidad, el déficit hídrico del Júcar, justifica sobradamente que la modernización de la Acequia Real del Júcar sea la actuación prioritaria del Plan Hidrológico del Júcar.

Desde el punto de vista medioambiental la reducción del déficit hídrico de un sistema supone una mejora importantísima ya que se reducen los periodos de escasez de recursos que es cuando todos los usuarios y ecosistemas atraviesan más dificultades.

La prueba de la mejora ambiental de la modernización la tenemos en la propia Albufera. La modernización que se ha ejecutado hasta este momento en la Acequia Real del Júcar ha permitido reducir la demanda en 178 Hm<sup>3</sup> anuales. Esta reducción de demanda es la que ha posibilitado que los embalses del Sistema Júcar se llenasen en los años hidrológicos húmedos 2009-10 y 2012-13 y que se mantuviese en los embalses el volumen de agua suficiente durante los 5 años extremadamente secos que hemos tenido desde 2011 a 2017. Sin la modernización actual de la ARJ, en 2015 los embalses del Sistema Júcar hubiesen estado ya bajo mínimos y la reducción de asignaciones a los usuarios hubiese provocado que las aportaciones a l'Albufera durante los veranos se hubiesen reducido con la consiguiente merma de la calidad del agua. En cambio, gracias a la reducción de demandas por la modernización de la ARJ, se ha podido superar el ciclo más seco del que se tienen datos sin que se hayan tenido que aplicar restricciones significativas. El resultado para l'Albufera de este periodo seco ha sido que se han mantenido las aportaciones y ha ido mejorando significativamente la calidad del agua.

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

Además de la enorme importancia de poder tener una mayor garantía de que le van a llegar recursos al lago, porque no hay restricciones en el cultivo del arroz, con la modernización de la ARJ se ha conseguido poder aportar agua directa del Júcar al lago. En el PHJ se establece que, de los ahorros que se generen con la modernización que vaya poniéndose en explotación a partir de la entrada en vigor del PHJ, hasta 30 Hm<sup>3</sup> anuales irán directamente al lago de l'Albufera. En un sistema deficitario como es el Júcar, gracias a la modernización de la ARJ, se conseguirán hasta 30 Hm<sup>3</sup> anuales para el Lago. En 2020, las aportaciones serán de 8 Hm<sup>3</sup>.

En resumen, la modernización de la ARJ no solo no perjudica a l'Albufera, sino que posibilita su mejora.

### **Fertirrigación Comunitaria.**

La modernización del sistema de riego, además de una reducción de la necesidad bruta de agua, supone una mejora muy importante en la eficiencia de los nutrientes aportados y, en consecuencia, permite reducir significativamente la cantidad de abonos aplicados a los cultivos.

El abonado en los cultivos con riego por gravedad se realiza concentrado en 2 ó 3 aplicaciones al año. Esto supone dosis muy elevadas que pueden ocasionar la pérdida de una parte del abono por lixiviación durante los riegos o por lluvias.

La Orden 7/2010 de la Generalitat Valenciana establece los valores máximos de aportación de abonado nitrogenado en las zonas vulnerables por contaminación por nitratos, de acuerdo con la Directiva 91/676/CEE. En esta Orden, se establece una dosis máxima de abonado nitrogenado de 250 UFN/Ha en riego por gravedad y de 220 UFN/Ha para riego por goteo.

Ya de entrada tenemos que en riego por gravedad se puede aplicar casi un 15% más de abono.

En el riego por goteo el abono se puede aplicar repartido en cada riego durante todo el periodo en que está permitido abonar, del 1 de marzo al 31 de octubre. Esto supone la posibilidad de aplicar el abono entre 245 días, en lugar de las 2 o 3 aplicaciones tradicionales en riego por gravedad.

Además de la reducción de abono aplicado, la modernización permite un mejor control de la cantidad y calidad de los fertilizantes aplicados ya que es la Comunidad de Regantes, a través de sus técnicos, la que programa y aplica la fertilización mientras que en las zonas con riego por gravedad es cada regante a nivel individual quien decide qué aplica, cómo lo aplica y cuándo lo aplica.

La Acequia Real del Júcar viene trabajando, desde que se inició el servicio de riego por goteo en los primeros sectores, para maximizar la eficiencia del abono aplicado con el objetivo de minimizar la afección sobre las aguas, los acuíferos y el medio ambiente. En la campaña 2019-2020, el programa de abonado de la ARJ establece una aplicación de 140 UFN/Ha.

En los 17 sectores en servicio se practica la fertirrigación. La programación del abonado está dirigida por un Técnico perfectamente cualificado y se cumplen todas las normas vigentes y se siguen las

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

recomendaciones del Servicio de Tecnología del Riego de la Consellería de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

El objetivo de la programación de abonado de la Acequia Real del Júcar es aplicar una dosis suficiente para el adecuado funcionamiento de las explotaciones, consiguiendo una nutrición adecuada de los cultivos con un mínimo aporte de fertilizantes. Para conseguirlo se actúa en dos direcciones:

### 1. Eficiencia de los Fertilizantes.

Actualmente existen en el mercado formulaciones que mejoran la asimilación de los nutrientes por las plantas y posibilitan la aplicación de una cantidad menor de fertilizante para conseguir un mismo resultado. La Acequia Real del Júcar está aplicando los siguientes productos:

- **Nitrógeno.** En todas las formulaciones con nitrógeno se ha incorporado un inhibidor de la nitrificación, concretamente DMPP. El inhibidor evita que el nitrógeno amoniacal pase a la forma nítrica en el suelo. La forma amoniacal es muy poco móvil en el suelo con lo que no es arrastrada por el agua y se evita, de este modo, que pueda llegar al subsuelo y contaminar acuíferos. Este compuesto permite aumentar la eficiencia del nitrógeno aplicado, al permanecer en el suelo disponible para la planta, y minimizar el riesgo de que parte del nitrógeno se lixivie.
- **Fosforo de alta asimilación.** Se trata de una formulación con un 30% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> que queda en el suelo en forma altamente asimilable para las plantas. La dosis recomendada de fosforo es de 80 UF/Ha. De este producto se están aplicando alrededor de 27 Kg/Ha lo que equivale a 8'1 UF/Ha. Es decir, se está aplicando la décima parte de la dosis recomendada, obteniéndose resultados positivos.

### 2. Reparto y Reducción de los Fertilizantes.

Para minimizar las pérdidas de fertilizantes se aplican repartidos en todos los riegos desde marzo hasta mediados de octubre. La concentración del abono se ajusta para aportar cada mes las unidades fertilizantes previstas repartidas entre todos los riegos aplicados. La dosis media aplicada es aproximadamente de 1 UFN/Ha y día. Además, se ajustan las dosis de riego para minimizar las pérdidas por percolación aumentando la frecuencia y reduciendo la dosis. La dosis normal aplicada en cada riego es de setenta y cinco minutos de riego continuo. A medida que se incrementa la demanda de riego se incrementan las dosis diarias de riego aplicadas, pero no la duración de la dosis de riego, primero se pasa a 2 dosis (una por la mañana y otra por la tarde) y cuando se produce la máxima demanda se llega a 3 dosis diarias (mañana, tarde y noche). Las dosis de riego dependen evidentemente de la pluviometría ya que en los periodos de lluvia se suspende el riego y por lo tanto el abonado, pero podemos estimar una media de más de 230 aplicaciones por campaña de riego.

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

La forma de trabajar y los productos utilizados nos permiten ahorrar una enorme cantidad de fertilizantes que tendría que aplicarse en el caso de seguir regando por gravedad. El ahorro medio podría estimarse de la forma siguiente:

**Nitrógeno:** El uso del inhibidor de la nitrificación, DMPP, y la distribución en más de 200 dosis nos aseguran una altísima eficiencia lo que nos permite reducir la dosis de nitrógeno hasta las 140 unidades fertilizantes por hectárea. Esta dosis supone un 36% menos de nitrógeno que las 220 unidades fertilizantes por hectárea permitidas para riego por goteo. Comparando con la dosis admitida para riego por gravedad la reducción de fertilizantes aplicados se eleva al 43'7%.

En el conjunto de las 6.400 Has con riego por goteo se consigue un ahorro de 700 toneladas de nitrógeno. Esta cantidad equivale a una reducción de 1.545 toneladas de urea cada año, ó 3.330 toneladas de sulfato amónico cada año.

Si estuviesen finalizadas las obras de modernización en toda la comunidad, en las 8.600 nuevas hectáreas a goteo, se podría reducir la aplicación de nitrógeno en 940 toneladas anuales. Esta cantidad equivale a una reducción de 2.065 toneladas de urea cada año, ó 4.460 toneladas de sulfato amónico cada año.

**Fósforo:** La aplicación de un producto de alta asimilación con una elevada distribución nos aseguran una eficiencia máxima. El ahorro conseguido es del 90% del abono normal.

En las 6.400 hectáreas en goteo conseguimos un ahorro 460 toneladas de fósforo al año. Esta cantidad equivale a una reducción de 1.060 toneladas de Superfosfato Triple cada año, o 2.560 toneladas de Superfosfato de Cal cada año.

Si estuviesen finalizadas las obras de modernización en toda la comunidad, en las 8.600 nuevas hectáreas a goteo, se podría reducir la aplicación de fósforo en 618 toneladas anuales. Esta cantidad equivale a una reducción de 1.375 toneladas de Superfosfato Triple cada año, o 3.400 toneladas de Superfosfato de Cal cada año.

### **Reducción de Herbicidas.**

El riego por goteo sólo moja una parte de la superficie del suelo. Esta circunstancia ocasiona que el desarrollo de malas hierbas se reduzca principalmente a la zona mojada. Además, en cultivos leñosos adultos, predominantes en nuestra zona regable, la superficie mojada es un área con escaso desarrollo de vegetación debido a la sombra de los árboles, con lo que la necesidad de aplicación de herbicidas se minimiza.

En consecuencia, en las parcelas regadas por goteo el número de tratamiento de herbicidas y la superficie tratada se reducen significativamente respecto a las parcelas regadas por gravedad, con lo que las cantidades aplicadas son muy inferiores.

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

Por otro lado, es muy escasa la probabilidad de lixiviación de los herbicidas aplicados en el caso de riego por goteo ya que las pérdidas por percolación profunda en este tipo de riego son mínimas.

### **Incremento de la absorción de CO2.**

Las plantas absorben CO2 en el proceso de la fotosíntesis y lo fijan en la planta pasando a formar parte de sus órganos. La fijación de CO2 por las plantas supone una mejora para el medio ambiente al reducir la concentración de este gas, que es uno de los que provoca efecto invernadero en la atmósfera. En consecuencia, es positivo que las plantas tengan la máxima actividad posible para que fijen la mayor cantidad de CO2.

En cultivos en riego por goteo, respecto a los mismos cultivos en riego por gravedad, se ha constatado una mayor actividad y un mayor desarrollo vegetativo lo que supone directamente una mayor absorción de CO2 para la misma superficie y cultivo. Según un estudio del IVIA, en riego por goteo se incrementa en un 30% la absorción de CO2 por los cultivos de cítricos. El incremento de CO2 absorbido por 15.000 Has modernizadas, frente a las mismas en riego por gravedad, se estima en 36.600 T/año.

### **Reducción de parcelas abandonadas.**

Se viene constatando desde hace años que en las zonas con riego por goteo de la ARJ se reducen a un mínimo las parcelas no cultivadas. La comodidad de explotación, la reducción costes y la mejora de la rentabilidad económica son motivos que justifican sobradamente este hecho.

La proliferación de parcelas abandonadas en algunas zonas supone un importante impacto ambiental y paisajístico que genera muchos problemas. Con el riego por goteo se minimizan las parcelas abandonadas. Es otro aspecto positivo de la modernización.

### **Riego de cultivos ecológicos.**

A pesar de que la decisión de la Junta de Gobierno de la ARJ hasta la fecha es la práctica de la fertirrigación comunitaria por las ventajas que ello plantea para todos los usuarios, y teniendo en cuenta que el Plan de abonado cumple las exigencias del CAECV a excepción del abonado nitrogenado, es posible en la zona modernizada de la ARJ el riego ecológico a través de las mas de 575 tomas de agua "limpia" repartidas en los 150 kilómetros de tuberías de la Red en Alta y la Red de Transporte.

A mediados de 2019, la superficie de la ARJ con certificado del CAEVC eran de 331 hanegadas (27,58 Has) de las cuales solo 119 hanegadas (9,92 Has) estaban en zonas modernizadas.

En resumen las ventajas de la modernización de la ARJ son las siguientes:

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

1. Reducción del déficit hídrico del Sistema por menor demanda, mayores recursos embalsados y reducción de conflictos entre Usuarios y la Administración.
2. Menor frecuencia de sequías por la regulación desde los embalses de Alarcón, Contreras y Tous, con lo que se atienden mejor las demandas y se reducen las actuaciones de emergencia.
3. Mejora de rentabilidad del agricultor por el incremento de producción, reducción de costes, disminución de parcelas abandonadas y aumento de la calidad de vida.
4. Desde el punto de vista ambiental, la reducción de los aportes de N y P, atenuación de la contaminación difusa por la reducción de fertilizantes y el uso de inhibidores de la nitrificación, aumento de la fijación de CO<sub>2</sub>, y reducción de herbicidas.
5. Aportación directa de agua a L'Albufera con los ahorros generados por la modernización.
6. Posibilidad de practicar la agricultura ecológica con todas las garantías de certificación por parte del CAEVC.

## **8 EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO**

### **8.1 INTRODUCCIÓN**

Para obtener una valoración prudente de los efectos del proyecto y de amplia perspectiva, la evaluación realizada consiste en analizar las inversiones necesarias y calcular los costes que iguale el VAN a cero.

Este estudio es, por lo tanto, de una importancia fundamental, ya que nos va a permitir obtener la información necesaria para poder decidir si es conveniente o no llevar a cabo las actuaciones previstas objeto de la presente documentación, o por el contrario se deberá modificar algún apartado o simplemente concluir con que no es económicamente viable, al margen del beneficio social que se ha desarrollado en el apartado anterior.

Se debe tener en cuenta que este estudio presenta una serie de limitaciones impuestas por la incertidumbre y las paradojas que siempre acompaña al sector agrario, por no conocer con exactitud cuál va a ser la evolución de los precios agrícolas que se perciben por los productos, de la mano de obra, de los combustibles fósiles, el progresivo desmantelamiento de las ayudas agrícolas de la PAC y de los sistemas de protección de la Unión Europea frente a las producciones de países terceros, así como la propia orientación de las producciones agrarias. Sin embargo, se entiende que el proyecto se sustenta por sí mismo al afectar de manera directa a dos de los parámetros de mayor influencia en la actividad como son principalmente el consumo de agua y directamente las mejoras en aspectos medioambientales y directamente relacionadas con el Parque Natural de L'Albufera que permite reducir el déficit hídrico de éste, tal y como se establece en el Plan Hidrológico del Júcar, y en menor medida el consumo de energía eléctrica.

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

### 8.2 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se toma como tiempo de estudio 25 años.

### 8.3 ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN

#### 8.3.1 Capacidad de producción de la instalación.

En la siguiente tabla se muestra la superficie afectada por la actuación, así como la dotación de producción de la instalación antes de proyecto.

Superficie de riego (ha)	857
Dotación media (m3/ha y año). Antes de proyecto	8.100,00
<b>Capacidad de producción (m3/año). Agua facturada</b>	<b>6.941.700,00</b>

#### 8.3.2 Análisis de costes y caracterización de la inversión a realizar.

Concepto	Importe obras	% AT (Proyec + DO)	Asistencias técnicas	Tipo de IVA	Importe IVA	Inversion total
Terrenos	199.071,91 €		- €		- €	199.071,91 €
Construcciones	7.268.249,91 €	6,00%	436.094,99 €	21,00%	1.617.912,43 €	9.322.257,33 €
Instalación fotovoltaica	54.922,71 €	6,00%	3.295,36 €	21,00%	12.225,80 €	70.443,87 €
Equipamiento	1.594.833,49 €	6,00%	95.690,01 €	21,00%	355.009,93 €	2.045.533,43 €
TICs	286.126,71 €	6,00%	17.167,60 €	21,00%	63.691,81 €	366.986,12 €
Otros (M. Amb., Seg. y Sal., Gest. Resid.)	616.186,52 €	6,00%	36.971,19 €	21,00%	137.163,12 €	790.320,83 €
<b>Totales</b>	<b>10.019.391,25 €</b>		<b>589.219,16 €</b>			<b>12.794.613,50 €</b>

#### 8.3.3 Indicadores de Referencia de la Inversión.

Concepto	Inversion (€ /ha)
Terrenos	232,29 €
Construcciones-	10.877,78 €
Instalación fotovoltaica	82,20 €
Equipamiento	2.386,85 €
TICs	428,22 €
Otros (M. Amb., Seg. y Sal., Gest. Resid.)	922,19 €
<b>Total inversión unitaria (€/ha)</b>	<b>14.929,54 €</b>

## 8.4 COSTES DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 8.4.1 Costes de explotación y mantenimiento sin proyecto ejecutado.

Capítulo	Concepto	Presupuesto anual
1	Personal	55.311,79 €
2	Materiales de mantenimiento - subcontratas	53.331,61 €
3	Energéticos	4.593,52 €
4	Administrativos/gestión	28.896,02 €
5	Financieros	25.367,20 €
6	Otros (especificar)	29.065,41 €
<b>Coste total anual operación y mantenimiento anual. (€/año)</b>		<b>196.565,55 €</b>

<b>Capacidad de producción (m3/año). Agua facturada sin proyecto</b>	<b>6.941.700,00</b>
<b>Coste total unitario operación y mantenimiento. (€/m3)</b>	<b>0,03 €</b>
<b>Coste total anual operación y mantenimiento por unidad de superficie. (€/ha y año)</b>	<b>229,36 €</b>

### 8.4.2 Costes de explotación y mantenimiento con proyecto ejecutado.

Capítulo	Concepto	Presupuesto anual
1	Personal	141.261,83 €
2	Materiales de mantenimiento - subcontratas	235.120,47 €
3	Energéticos	14.692,00 €
4	Administrativos/gestión	28.896,02 €
5	Financieros	25.367,20 €
6	Otros (M. Amb., Seg. y Sal., Gest. Resid.)	29.065,41 €
<b>Coste total de operación y mantenimiento. (€/año)</b>		<b>474.402,94 €</b>

<b>Capacidad de producción (m3/año). Agua facturada con proyecto</b>	<b>4.338.562,50</b>
<b>Coste unitario operación y mantenimiento. (€/m3)</b>	<b>0,1093 €</b>
<b>Coste total de operación y mantenimiento por unidad de superficie. (€/ha y año)</b>	<b>553,56 €</b>

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

### 8.4.3 Diferencial de costes de mantenimiento y operación entre situación con proyecto y sin proyecto.

Capítulo	Concepto	Presupuesto anual
1	Personal	85.950,04 €
2	Materiales de mantenimiento - subcontratas	181.788,86 €
3	Energéticos	10.098,48 €
4	Administrativos/gestión	0,00 €
5	Financieros	0,00 €
6	Otros (especificar)	0,00 €
<b>Diferencial de coste anual operación y mantenimiento. (€/año)</b>		<b>277.837,38 €</b>

<b>Capacidad de producción (m3/año). Agua facturada con proyecto</b>	<b>4.338.562,50</b>
<b>Diferencial de coste unitario de operación y mantenimiento. (€/m3)</b>	<b>0,0640 €</b>
<b>Diferencial de coste de operación y mantenimiento anual por unidad de superficie. (€/ha y año)</b>	<b>324,20 €</b>

## 8.5 FINANCIACIÓN DE LA INVERSIÓN

Los costes asociados a la inversión que hay que realizar en las infraestructuras del PROYECTO DE OBRAS MEDIOAMBIENTALES Y DE ADECUACIÓN DE LAS REDES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES 12 Y 13 DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR (VALENCIA) se corresponden con los propios del proyecto.

Costes de la inversión colectiva.

El pago de la inversión del proyecto general, o desembolso necesario para su puesta en funcionamiento, se limitará al valor que realmente van a pagar los agricultores.

Para estimar la parte que tiene que asumir cada ente que participa en el pago y en la financiación del proyecto, en primer lugar, se expone el presupuesto general que abarca la globalidad de todo el proyecto de modernización. Para ello, se muestra a continuación un resumen general del presupuesto de toda la obra.

Superficie: 857 ha	
Proyecto de Obras medioambientales y de adecuación de las redes de transporte y distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia)	Financiación (€)
Conducción de Transporte Sector 12 y 13	971.087,35 €
Red Distribución Sector 12	2.769.032,41 €
Cabezal Sector 12	435.197,69 €
Red Distribución Sector 13	3.115.740,06 €
Cabezal Sector 13	443.507,88 €

### Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

Superficie: 857 ha	
Proyecto de Obras medioambientales y de adecuación de las redes de transporte y distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia)	Financiación (€)
Gestión de Residuos de Const. y Demol.	248.036,99
Medidas prevent. y correct. Ambientales	141.510,60 €
Seguridad y Salud	128.256,21 €
<b>Total Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>8.252.369,19 €</b>
13,0 % Gastos Generales	1.072.807,99 €
6,0 % Beneficio Industrial	495.142,15 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (s/IVA)</b>	<b>9.820.319,33 €</b>
I.V.A. 21,0 %	2.062.267,06 €
<b>Total Presupuesto Base de Licitación (c/IVA)</b>	<b>11.882.586,39 €</b>

En la siguiente tabla queda expuesta la financiación correspondiente a la inversión del proyecto constructivo que cada entidad involucrada debe de asumir.

FINANCIACIÓN DE LA INVERSIÓN	Total (Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios) 20% PBL más IVA	4.026.330,93
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales) 80%	7.856.255,46
Prestamos	
Fondos de la UE	
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
<b>Total</b>	<b>11.882.586,39 €</b>

De la misma forma, el valor de la inversión a realizar por superficie queda reflejado a continuación:

FINANCIACIÓN DE LA INVERSIÓN	Total (Euros/ha)
Aportaciones Privadas (Usuarios) 20% PBL más IVA	4.698,17
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales) 80% PBL	9.167,16
Prestamos	
Fondos de la UE	
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
<b>Total</b>	<b>13.865,33 €</b>

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

Como se observa del sistema adoptado para la financiación de las obras, los agricultores deberán realizar un desembolso inicial del 20% de la inversión total junto con el importe del IVA completo, mientras que el 80% restante será financiado por SEIASA con cargo a los fondos recibidos a través del Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Unión Europea, de acuerdo con las condiciones reglamentarias del mismo, en el marco del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

### 9 EVALUACIÓN FINANCIERA

Para realizar el estudio de la viabilidad en términos económico-financieros, se calcularán los indicadores de viabilidad del proyecto que son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), realizándose dos hipótesis:

- 100% inversión privada
- Inversión cofinanciada por la administración pública al 80 %, 20% + IVA a financiar por los usuarios.

#### 9.1 FLUJO DE CAJA

Los gastos de explotación se estiman según apartados anteriores en 277.837,38 € /año, y como cuotas a aportar por los regantes serán aquellas que igualen el VAN a cero, tras varias iteraciones esta cuota es de 1.088,90 €/ha, que supone un aporte anual de 933.183,10 € en el caso de un 100% de inversión privada y de 564,84 €/ha (484.067,82 €/año) en el caso una inversión cofinanciada por la administración pública al 80 %, 20% + IVA a financiar por los usuarios.

A continuación, se muestran los flujos de caja con la hipótesis 100% inversión privada:

AÑO	INVERSIÓN	GASTOS DE EXPLOTACIÓN	CUOTAS REGANTES	FLUJO DE CAJA
0	12.794.613,50 €			- 12.794.613,50 €
1		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
2		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
3		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
4		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
5		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
6		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
7		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
8		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
9		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
10		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
11		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €

### Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

12		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
13		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
14		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
15		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
16		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
17		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
18		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
19		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
20		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
21		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
22		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
23		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
24		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €
25		277.837,38 €	933.183,10 €	655.345,71 €

A continuación, se muestran los flujos de caja con la hipótesis inversión cofinanciada por la administración pública al 80 %, 20% + IVA a financiar por los usuarios:

AÑO	INVERSIÓN	GASTOS DE EXPLOTACIÓN	CUOTAS REGANTES	FLUJO DE CAJA
0	4.026.330,93 €			- 4.026.330,93 €
1		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
2		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
3		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
4		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
5		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
6		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
7		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
8		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
9		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
10		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
11		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
12		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
13		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
14		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
15		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
16		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
17		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
18		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
19		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
20		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €

## Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

<b>21</b>		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
<b>22</b>		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
<b>23</b>		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
<b>24</b>		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €
<b>25</b>		277.837,38 €	484.067,82 €	206.230,44 €

### 9.2 VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)

Consiste en actualizar los cobros y pagos de la inversión realizada y calcular su diferencia. Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado. El VAN expresa la rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en unidades monetarias.

Para calcular el VAN emplearemos la fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{25} \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

Donde:

- $I_0$  es la inversión del proyecto.
- $F_t$  son los flujos de caja que se generan en cada año  $i$  de vida útil.
- $n$  es el número de años de vida útil del proyecto.
- $k$  es el tipo de interés exigido a la inversión, que estimamos en un 2%

A continuación, se muestran los flujos de caja con la hipótesis 100% inversión privada:

AÑO	FLUJO DE CAJA	$(1+K)^T$	VAN
<b>0</b>	- 12.794.613,50 €		- 12.794.613,50 €
<b>1</b>	655.345,71 €	1,02	642.495,80 €
<b>2</b>	655.345,71 €	1,04	629.897,84 €
<b>3</b>	655.345,71 €	1,06	617.546,90 €
<b>4</b>	655.345,71 €	1,08	605.438,14 €
<b>5</b>	655.345,71 €	1,10	593.566,80 €
<b>6</b>	655.345,71 €	1,13	581.928,24 €
<b>7</b>	655.345,71 €	1,15	570.517,88 €
<b>8</b>	655.345,71 €	1,17	559.331,26 €
<b>9</b>	655.345,71 €	1,20	548.363,98 €
<b>10</b>	655.345,71 €	1,22	537.611,74 €
<b>11</b>	655.345,71 €	1,24	527.070,33 €

### Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

12	655.345,71 €	1,27	516.735,62 €
13	655.345,71 €	1,29	506.603,55 €
14	655.345,71 €	1,32	496.670,15 €
15	655.345,71 €	1,35	486.931,52 €
16	655.345,71 €	1,37	477.383,84 €
17	655.345,71 €	1,40	468.023,37 €
18	655.345,71 €	1,43	458.846,44 €
19	655.345,71 €	1,46	449.849,46 €
20	655.345,71 €	1,49	441.028,88 €
21	655.345,71 €	1,52	432.381,25 €
22	655.345,71 €	1,55	423.903,19 €
23	655.345,71 €	1,58	415.591,36 €
24	655.345,71 €	1,61	407.442,51 €
25	655.345,71 €	1,64	399.453,44 €
		<b>VAN</b>	<b>-0,00 €</b>

A continuación, se muestran los flujos de caja con la hipótesis inversión cofinanciada por la administración pública al 80 %, 20% + IVA a financiar por los usuarios:

AÑO	FLUJO DE CAJA	(1+K)^T	VAN
0	- 4.026.330,93 €		- 4.026.330,93 €
1	206.230,44 €	1,02	202.186,70 €
2	206.230,44 €	1,04	198.222,26 €
3	206.230,44 €	1,06	194.335,55 €
4	206.230,44 €	1,08	190.525,04 €
5	206.230,44 €	1,10	186.789,26 €
6	206.230,44 €	1,13	183.126,72 €
7	206.230,44 €	1,15	179.536,00 €
8	206.230,44 €	1,17	176.015,69 €
9	206.230,44 €	1,20	172.564,40 €
10	206.230,44 €	1,22	169.180,79 €
11	206.230,44 €	1,24	165.863,52 €
12	206.230,44 €	1,27	162.611,29 €
13	206.230,44 €	1,29	159.422,83 €
14	206.230,44 €	1,32	156.296,90 €
15	206.230,44 €	1,35	153.232,25 €
16	206.230,44 €	1,37	150.227,70 €
17	206.230,44 €	1,40	147.282,06 €
18	206.230,44 €	1,43	144.394,17 €
19	206.230,44 €	1,46	141.562,91 €
20	206.230,44 €	1,49	138.787,17 €

### Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

21	206.230,44 €	1,52	136.065,85 €
22	206.230,44 €	1,55	133.397,90 €
23	206.230,44 €	1,58	130.782,25 €
24	206.230,44 €	1,61	128.217,89 €
25	206.230,44 €	1,64	125.703,82 €
		<b>VAN</b>	<b>0,00 €</b>

### 9.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece la inversión, es decir, el tipo de interés que hace que el valor actualizado neto de la inversión sea igual a cero. Se expresa en tanto por ciento y para su cálculo emplearemos la fórmula:

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^{25} \frac{F_t}{(1 + TIR)^t}$$

Donde:

- $I_0$  es la inversión del proyecto.
- $F_t$  son los flujos de caja que se generan en cada año  $i$  de vida útil.
- $n$  es el número de años de vida útil del proyecto.
- TIR es la tasa interna de rendimiento

La tasa interna de retorno de la inversión con la hipótesis 100% inversión privada y con la hipótesis inversión cofinanciada por la administración pública al 80 %, es del 2,00%.

Se analiza para la hipótesis 100% inversión privada, diferentes tipos de interés y VAN obtenidos:

TASA	VAN
0	3.589.029,32 €
2,00%	- €
4,00%	- 2.556.750,38 €
6,00%	- 4.417.095,84 €
8,00%	- 5.798.944,69 €
10,00%	- 6.846.014,24 €
12,00%	- 7.654.645,90 €
15,00%	- 8.558.361,11 €

### Anejo 31.- Informe de Viabilidad Económica.

Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

---

Se analiza para la hipótesis inversión cofinanciada por la administración pública al 80 %, 20% + IVA a financiar por los usuarios, diferentes tipos de interés y VAN obtenidos:

<b>TASA</b>	<b>VAN</b>
<b>0</b>	1.129.429,96 €
<b>2,00%</b>	- €
<b>4,00%</b>	- 804.582,58 €
<b>6,00%</b>	- 1.390.013,82 €
<b>8,00%</b>	- 1.824.867,19 €
<b>10,00%</b>	- 2.154.369,01 €
<b>12,00%</b>	- 2.408.836,93 €
<b>15,00%</b>	- 2.693.226,65 €