

## MEMORIA DESCRIPTIVA

**Programa:** Programa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020

**Medida 15.** Instalaciones solares fotovoltaicas destinadas a generación eléctrica para autoconsumo (conectadas a red y aisladas).

**Título del Proyecto:** INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100 KW PARA LA EDAR ROQUETAS DEL MAR

## FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)



## CONTENIDO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA.
2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.
  - 3.1 TIPO DE IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DEPENDENCIAS AFECTADAS
  - 3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.
    - 3.2.1 ROQUETAS DE MAR.
  - 3.3 RESUMEN DE LAS MEDIDAS EMPLEADAS.
    - 3.3.1 ROQUETAS DE MAR.
  - 3.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS.
  - 3.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN A DESARROLLAR.
  - 3.6 CONTRATACIONES.
4. DETALLE PARA CADA MEDIDA DEL PROYECTO.
  - 4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS NUEVAS INSTALACIONES.
  - 4.2 CONSUMO Y/O PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXPRESADOS EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL.
  - 4.3 COSTES DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL.
  - 4.4 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE).
  - 4.5 PRESUPUESTO TOTAL DESGLOSADO POR COSTES ELEGIBLES, INVERSIÓN. ELEGIBLE Y JUSTIFICACIÓN DEL APOYO ECONÓMICO SOLICITADO.
    - 4.5.1 PRESUPUESTO TOTAL.
    - 4.5.2 PRESUPUESTO ELEGIBLE DESGLOSADO.
    - 4.5.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA.
    - 4.5.4. COSTE TOTAL ELEGIBLE.
    - 4.5.5 LÍMITE COSTE ELEGIBLE.
  - 4.6 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO.
  - 4.7 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES INCLUIDOS EN EL EJE DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DEL POCS.



## MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

### CAPÍTULO ÚNICO

#### Instalaciones solares fotovoltaicas destinadas a generación eléctrica para autoconsumo (conectada a red y aislada)

##### 1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA

|                                    |                                                                                              |               |    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|
| Nombre del municipio o agrupación: | Consortio para la Gestión del Ciclo Integral de Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense |               |    |
| CIF:                               | V04253639                                                                                    | Nº habitantes | -- |
| Domicilio:                         | Plaza de la Constitución, 1                                                                  |               |    |
| Comunidad Autónoma:                | ANDALUCÍA                                                                                    |               |    |

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Persona de contacto: | Don Gabriel Amat Ayllon     |
| Correo electrónico:  | secretario@aytoroquetas.org |
| Teléfono:            | 950338585-664610077         |

(1) La determinación de la cifra de habitantes se realizará de acuerdo con el RD 636/2016

Nota: El Consorcio para la Gestión del Ciclo Integral de Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense agrupa a la Diputación de Almería y a una serie de municipios, según el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía Número 27, del 7 de Febrero de 2013 en su página 94 donde se publican los Estatutos del Consorcio.

En el artículo 1. Denominación, sede e integrantes.

"1. La Excm. Diputación Provincial de Almería y los Ayuntamientos de Adra, Enix, El Ejido, Felix, Vícar, La Mojenera, Roquetas de Mar, Dalías y la Entidad Local Autónoma de Balanegra, de conformidad con lo establecido en los artículos 81 y 82 de la Ley 29/85, de 2 de agosto, de Aguas, artículo 14 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía, artículo 87 de la Ley reguladora de las Bases del Régimen Local, y 78 y siguientes de la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía, constituyen el denominado «Consortio para la Gestión del ciclo integral del agua del uso urbano en el Poniente Almeriense» (en adelante «Consortio») al objeto de procurar un uso eficiente, eficaz, sostenible y regular de los servicios urbanos del agua y la protección del medio ambiente. El Consorcio tendrá su domicilio en la sede de la Corporación local donde radique la Presidencia del mismo.



2. El Consorcio asume las competencias asignadas por la legislación autonómica a los entes supramunicipales del agua en los términos que se recogen en los presentes Estatutos."

En el artículo 3. Objetos y fines.

El objeto del Consorcio es la prestación de los servicios del ciclo integral del agua de uso urbano en el ámbito territorial de los municipios y Entidad local autónoma que forman parte del Consorcio. Inicialmente el Consorcio circunscribe su ámbito de actuación al servicio de depuración de aguas residuales urbanas existente, que comprenden su interceptación y el transporte mediante los colectores generales, su tratamiento y el vertido del efluente a las masas de agua continentales o marítimas; así como la regeneración, en su caso, del agua residual depurada para su reutilización en los términos de la legislación básica.

Mediante acuerdo de la Junta General del Consorcio, adoptado por mayoría absoluta, éste podrá asumir:

A) Las competencias que en relación con los servicios del agua les deleguen mediante acuerdo adoptado por mayoría absoluta las Corporaciones locales que lo integran relacionadas con el ciclo integral del agua de uso urbano:

a) El abastecimiento de agua en alta o aducción, que incluye la captación y alumbramiento de los recursos hídricos y su gestión, incluida la generación de los recursos no convencionales, el tratamiento de potabilización, el transporte por arterias o tuberías principales y el almacenamiento en depósitos reguladores de cabecera de los núcleos de población.

b) El abastecimiento de agua en baja, que incluye su distribución, el almacenamiento intermedio y el suministro o reparto de agua de consumo hasta las acometidas particulares o instalaciones de las personas usuarias.

c) El saneamiento o recogida de las aguas residuales urbanas y pluviales de los núcleos de población a través de las redes de alcantarillado municipales hasta el punto de interceptación con los colectores generales o hasta el punto de recogida para su tratamiento.

El Consorcio tendrá capacidad de control y supervisión de las instalaciones de saneamiento y alcantarillado municipales, en tanto que éste no pasa a ser un servicio prestado directamente por el Consorcio, y a tales efectos los Ayuntamientos consorciados facilitarán información sobre el servicio y procurarán a los técnicos del Consorcio el acceso a las instalaciones.



B) Las competencias que en relación con la construcción, mejora y reposición de las infraestructuras de aducción y depuración de interés de la Comunidad Autónoma les delegue la administración de la Junta de Andalucía conforme al artículo 19 de la Ley de Autonomía Local de Andalucía.

C) Las competencias que en materia de cooperación puedan ejecutarse en relación con las obras o los servicios que presta, mediante convenio previsto en los artículo 83 y siguientes de la LAULA, así como en relación con otras entidades mediante Convenio de Colaboración.

D) Velar por la aplicación homogénea de las normativas técnicas de aplicación y de los estándares técnicos de prestación de los diferentes servicios.

E) Proponer programas y elaborar proyectos de obras que se someterán a la aprobación de la Consejería competente en materia de agua cuando afecten a los sistemas de gestión supramunicipal.

F) La competencia consorcial podrá extenderse a otras finalidades en que concurren intereses comunes a la pluralidad de miembros asociados, mediante acuerdo de la Asamblea General del Consorcio, adoptado por mayoría absoluta, y aprobación por la misma mayoría de los Plenos de cada una de las Corporaciones locales que integran el Consorcio.

## 2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se trata de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo con conexión a red sin sistema de acumulación en el municipio de Roquetas de Mar en la provincia de Almería con las siguientes potencias instaladas en módulos fotovoltaicos.

| Las actuaciones se llevarán a cabo en:                                                                                 |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Instalaciones sin sistema de acumulación eléctrica y sin sistema de medición y registro de potencia y de datos solares | <input type="checkbox"/>            |
| Instalaciones sin sistema de acumulación eléctrica y con sistema de medición y registro de potencia y de datos solares | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Instalaciones con sistema de acumulación eléctrica y sin sistema de medición y registro de potencia y de datos solares | <input type="checkbox"/>            |
| Instalaciones con sistema de acumulación eléctrica y con sistema de medición y registro de potencia y de datos solares | <input type="checkbox"/>            |



La potencia nominal del generador fotovoltaico será como mínimo de 5 kW.

  
SI

### 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La energía fotovoltaica supone la aplicación que mayor expansión ha experimentado en el campo de la actividad del aprovechamiento energético solar. Si bien es cierto que su avance ha sufrido un receso en los últimos años, la modalidad de generación eléctrica mediante sistemas fotovoltaicos para autoconsumo supone un paso adelante hacia un modelo de generación energética adaptado a la realidad actual. El desarrollo en los últimos años de esta tecnología ha conseguido disminuir los costes de instalación permitiendo la promoción de este tipo de sistemas.

El proyecto objeto del presente documento se basa en la instalación de sistemas de aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica para autoconsumo sin acumulación para suministrar energía eléctrica 100% renovable a las Estaciones depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) que se describirá a continuación en Roquetas de Mar.

Se dimensionará la instalación fotovoltaica con el fin de maximizar la producción anual de energía y favorecer un cambio hacia un modelo de consumo energético sostenible.

#### 3.1 TIPO DE IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DEPENDENCIA AFECTADAS

| EDIFICIO /<br>INFRAEST. | MUNICIPIO       | NOMBRE | DIRECCIÓN COMPLETA                      |
|-------------------------|-----------------|--------|-----------------------------------------|
| 1                       | ROQUETAS DE MAR | EDAR   | Paraje El Vínculo, s/n. Roquetas de Mar |

## 3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

### 3.2.1 ROQUETAS DE MAR

Las obras definidas en este punto serán ejecutadas en el municipio de Roquetas de Mar. A continuación, se muestran datos de interés de este

#### Datos del municipio.

Coordenadas del municipio: 36°46'53"N 2°36'53"O



Roquetas de Mar es un municipio de la provincia de Almería y la comunidad autónoma de Andalucía, capital del partido judicial homónimo, situado en la comarca del Poniente Almeriense y a 21 kilómetros de la capital de provincia, Almería. En 2019, contaba con 96 800 habitantes y era el segundo municipio de la provincia por detrás de la capital, el 13.º de Andalucía y el 66.º de España en cuanto a población.

El edificio afectado por la instalación fotovoltaica propuesta tienen las siguientes características:

#### EDAR de Roquetas de Mar.

Es una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR). Se encuentra situado en la siguiente localización:



- Paraje El Vínculo, s/n. Roquetas de Mar

| COORDENADAS           |                      |
|-----------------------|----------------------|
| X:                    | 534.164,35 m         |
| Y:                    | 4.070.677,31 m       |
| HUSO:                 | 30                   |
| LATITUD:              | 36°46'52.8"N         |
| LONGITUD:             | 2°37'02.0"W          |
| REFERENCIA CATASTRAL: | 04079A032001240001AY |

En la figura siguiente se puede ver el emplazamiento donde se localizará la instalación:



Fig.1.1 Emplazamiento de la instalación.







Fig.1.2 Emplazamiento de la instalación.

Los datos de contacto del centro son:

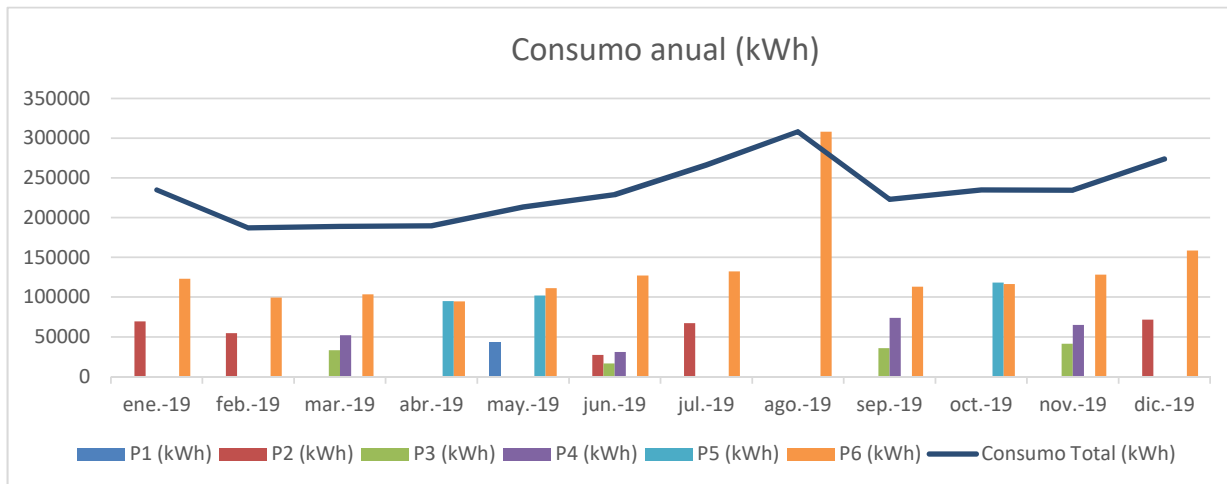
|                    |                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>     | Consortio para la Gestión del Ciclo Integral de Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense |
| <b>Presidente:</b> | Don Gabriel Amat Ayllon                                                                      |
| <b>Teléfono:</b>   | 950338585-664610077                                                                          |
| <b>E mail:</b>     | secretario@aytoroquetas.org                                                                  |

La EDAR tiene actualmente una tarifa eléctrica tipo 6.1A con una potencia contratada superior a 450 kW. Según los datos facilitados por el Consorcio, los consumos desde Enero a Diciembre de 2019 son los siguientes:

|        | P1 (kWh)  | P2 (kWh)  | P3 (kWh)  | P4 (kWh)  | P5 (kWh)   | P6 (kWh)   | Consumo Total (kWh) |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|---------------------|
| ene-19 | 42.231,00 | 69.467,00 |           |           |            | 123.046,00 | 234.744,00          |
| feb-19 | 32.986,00 | 54.837,00 |           |           |            | 99.263,00  | 187.086,00          |
| mar-19 |           |           | 33.335,00 | 52.154,00 |            | 103.436,00 | 188.925,00          |
| abr-19 |           |           |           |           | 95.065,00  | 94.542,00  | 189.607,00          |
| may-19 |           |           |           |           | 102.035,00 | 111.402,00 | 213.437,00          |
| jun-19 | 27.070,00 | 27.275,00 | 16.630,00 | 30.914,00 |            | 127.061,00 | 228.950,00          |
| jul-19 | 66.743,00 | 67.162,00 |           |           |            | 132.512,00 | 266.417,00          |
| ago-19 |           |           |           |           |            | 308.199,00 | 308.199,00          |
| sep-19 |           |           | 35.837,00 | 74.036,00 |            | 113.106,00 | 222.979,00          |



|         |            |            |            |            |            |              |              |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| oct-19  |            |            |            |            | 118.363,00 | 116.395,00   | 234.758,00   |
| nov-19  |            |            | 41.257,00  | 64.850,00  |            | 128.326,00   | 234.433,00   |
| dic-19  | 43.431,00  | 71.821,00  |            |            |            | 158.512,00   | 273.764,00   |
| Totales | 212.461,00 | 290.562,00 | 127.059,00 | 221.954,00 | 315.463,00 | 1.615.800,00 | 2.783.299,00 |



En términos económicos la EDAR consume actualmente las siguientes cantidades:

|         | Consumo Total (kWh) | Coste total (€) |
|---------|---------------------|-----------------|
| ene-19  | 234.744,00          | 28.293,15 €     |
| feb-19  | 187.086,00          | 23.566,09 €     |
| mar-19  | 188.925,00          | 21.550,48 €     |
| abr-19  | 189.607,00          | 19.160,77 €     |
| may-19  | 213.437,00          | 21.252,09 €     |
| jun-19  | 228.950,00          | 25.048,31 €     |
| jul-19  | 266.417,00          | 32.474,80 €     |
| ago-19  | 308.199,00          | 26.360,99 €     |
| sep-19  | 222.979,00          | 24.000,79 €     |
| oct-19  | 234.758,00          | 24.019,87 €     |
| nov-19  | 234.433,00          | 25.089,35 €     |
| dic-19  | 273.764,00          | 31.427,50 €     |
| Totales | 2.783.299,00        | 302.244,19 €    |



### 3.3 RESUMEN DE LAS MEDIDAS EMPLEADAS

#### 3.3.1 ROQUETAS DE MAR

En las siguientes tablas se muestra la descripción de las instalaciones propuestas:

| DATOS DEL PROYECTO                                    |                                     |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| DATOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR                         |                                     |
| Potencia nominal generador fotovoltaico (kWp)         | 112,20                              |
| Potencia nominal inversor (kW)                        | 100                                 |
| Capacidad nominal del acumulador (C10 en Ah)          | 0                                   |
| Nº, marca y modelo de módulos fotovoltaicos           | 340 / MÜNCHEN / MSP330AS-36 (330 W) |
| Nº, marca y modelo de inversor o inversores           | 1 / SMA / SUNNY HIGHPOWER 100-20    |
| Nº, marca y modelo de acumuladores                    | --                                  |
| Energía total producida por la instalación (kWh)      | 172.304,71                          |
| Energía eléctrica autoconsumida (kWh)                 | 172.304,71                          |
| Energía eléctrica vertida (kWh)                       | --                                  |
| DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL                       |                                     |
| Potencia contratada o potencia generador inicial (kW) | 450                                 |
| Energía eléctrica demandada (kWh)                     | 2.783.299                           |
| DATOS DE LA INSTALACIÓN INICIAL                       |                                     |
| Emisiones de CO2 evitadas (tCO2)                      | 89,77                               |

### 3.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS

Los estudios energéticos de las instalaciones propuestas han sido dimensionados de acuerdo con la siguiente normativa aplicable a instalaciones de energía solar fotovoltaica.

- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Pliego de condiciones técnicas de instalaciones conectadas a red del IDAE.

### 3.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN A DESARROLLAR

El proyecto singular objeto de esta memoria se basa, en "Instalaciones sin sistema de acumulación eléctrica y con sistema de medición y registro de potencia y de datos solares" por ello las actuaciones a desarrollar serán acordes con las premisas iniciales.

De este modo se define el siguiente listado de acciones, así como la metodología para llevarlas a cabo.

#### Adquisición de materiales

La empresa adjudicataria del contrato de suministro y obras cuyo objeto será la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas se encargará del proceso de compra de material de acuerdo a las especificaciones redactadas en las mediciones del proyecto.

#### Trámites administrativos y gestiones con la distribuidora.

En primer lugar, se procederá a realizar las labores técnicas necesarias para solicitar el punto de conexión de la nueva instalación de generación.

#### Recepción en obra

Los materiales serán entregados en obra y supervisados por la persona encargada de la gestión de calidad de los trabajos para su validación.

## Montaje de estructuras

Las estructuras metálicas serán dispuestas a nivel de suelo con la orientación indicada en el proyecto y fijadas a la misma mediante el sistema elegido.

## Montaje de paneles y conexionado

Los paneles serán ubicados y fijados sobre la estructura metálica mediante el sistema elegido y se procederá al conexionado de los mismos conformando los strings que compondrán las líneas de enlace entre el campo solar y el generador.

## Montaje de inversor y cuadros de protecciones

Posteriormente se colocarán tanto inversor como cuadros de protecciones, tanto CC como AC en la sala o espacio técnico habilitado para tal fin y se procederá al conexionado del campo solar y el generador. A su vez se instalará la puesta a tierra del campo solar e inversor.

## Instalación del sistema de monitorización e inyección 0

Se instalará el sistema de Smart metering propio de la instalación que aportará la información necesaria al usuario para conocer el estado de la planta. A su vez, este equipo servirá para evitar la inyección de energía a la red.

## Instalación de línea de enlace y módulo de medida

Tras comprobar el correcto conexionado del campo solar se procederá a la instalación de la línea de enlace en baja tensión que llevará la energía generada hasta el cuadro general de baja tensión. Previo a esto se ejecutará la obra civil necesaria para adaptar la instalación a la normativa actual lo que conllevará la instalación de un módulo de medida de generación.

## Legalización de la instalación en industria, contrato técnico y trámites con comercializadora.

Tras acabar la instalación se llevarán a cabo los trámites de legalización de la instalación ante la Consejería de Economía e Infraestructuras (Dirección General de Industria, Energía y Minas) para posteriormente firmar el contrato técnico de generación con la distribuidora de energía eléctrica y modificar las condiciones contractuales con la compañía comercializadora de electricidad adaptándolas al nuevo perfil de autoconsumidor.

## Puesta en marcha y comprobaciones

Finalizada la instalación y obtenidos todos los permisos, el técnico especialista realizará las operaciones de puesta en marcha y el set up del inversor comprobando que la instalación funciona correctamente.

| ACCIONES                                                   | SEMANAS |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                            | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Adquisición de materiales                                  |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Trámites administrativos y gestiones con la distribuidora. |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Recepción en obra                                          |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Montaje de estructuras                                     |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Montaje de paneles y conexión                              |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Montaje inversor y protecciones                            |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Instalación monitorización e inyección O.                  |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Instalación línea de enlace y módulo de medida             |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Legalización de la instalación.                            |         |   |   |   |   |   |   |   |
| Puesta en marcha y comprobaciones                          |         |   |   |   |   |   |   |   |

## 3.6 CONTRATACIONES

Se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución

| Objeto del contrato                              | Presupuesto previsto | Fecha prevista de contratación |
|--------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Redacción del proyecto                           | 5.914,89 €           | 01-12-2020                     |
| Dirección facultativa                            | 3.970,60 €           | 01-12-2020                     |
| Coordinación de seguridad y Salud                | 1.950,30 €           | 01-12-2020                     |
| Instalación fotovoltaica de EDAR Roquetas de Mar | 248.606,09 €         | 01-03-2021                     |

## 4 DETALLE PARA CADA MEDIDA DEL PROYECTO

### 4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN

Se proponen instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo sin excedentes con conexión a red sin sistema de acumulación con módulos fotovoltaicos distribuidos sobre el suelo de la parcela descrita anteriormente con el fin de disminuir el consumo eléctrico de los mismos especialmente durante el día, ya que es cuando mayor consumo existe y mayor producción eléctrica procedente de las instalaciones



fotovoltaicas. Los suministros de energía procederán de las instalaciones fotovoltaicas en modalidad de autoconsumo sin excedentes y la red eléctrica a través de la empresa distribuidora.

La conexión de los módulos se realizará con cable especial para instalaciones solares, dimensionado para tener unas pérdidas eléctricas mínimas. Si la producción fotovoltaica es insuficiente, la red eléctrica de apoyo cubrirá la demanda.

Los paneles fotovoltaicos tendrán orientación Sur. La inclinación de los paneles será de 35º sobre estructura inclinada apoyadas sobre el terreno en el cual se realizarán zapatas superficiales de hormigón armado para el sustento de las mismas.

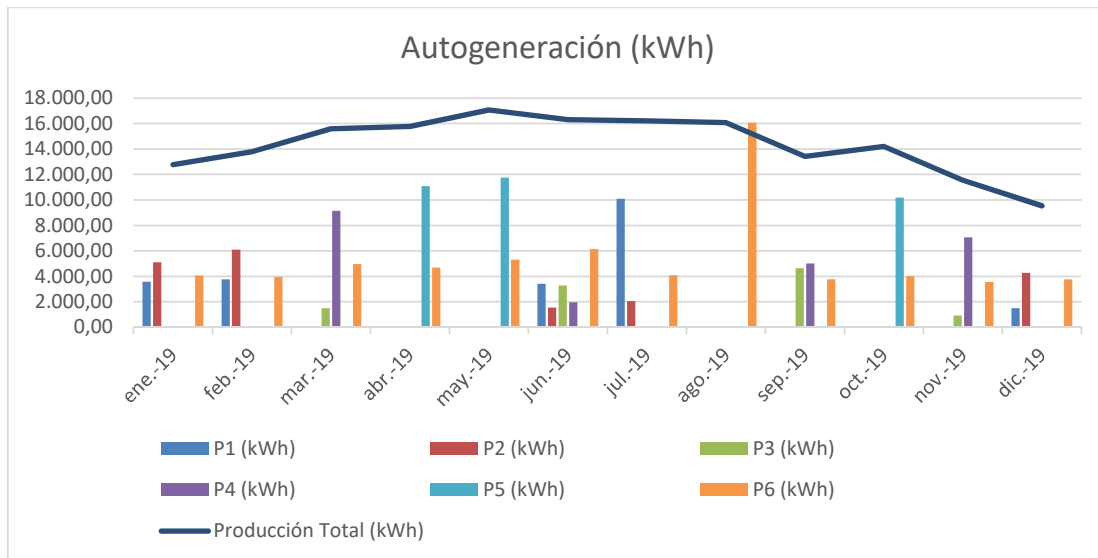
La instalación de la EDAR estará compuesta por 340 paneles solares fotovoltaicos policristalinos MÜNCHEN MSP330AS-36 o equivalente de 330 Wp agrupados en 17 strings con una potencia total instalada de 112.200 Wp y un inversor SMA SUNNY HIGHPOWER 100-20 de 100 kW o equivalente. La no inyección de energía a red queda asegurada mediante la instalación de un contador bidireccional trifásico con inyección cero.

#### 4.2 CONSUMO Y/O PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

La estimación de la producción prevista para las instalaciones fotovoltaicas se lleva a cabo mediante programas de cálculo específico. La estimación de producción prevista para la instalación fotovoltaica propuesta es la siguiente:

|         | P1 (kWh)  | P2 (kWh) | P3 (kWh) | P4 (kWh)  | P5 (kWh)  | P6 (kWh)  | Autogeneración (kWh) |
|---------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| ene-19  | 3.587,15  | 5.111,91 | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 4.065,48  | 12.764,54            |
| feb-19  | 3.753,45  | 6.093,34 | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 3.941,77  | 13.788,55            |
| mar-19  | 0,00      | 0,00     | 1.495,86 | 9.152,32  | 0,00      | 4.951,47  | 15.599,65            |
| abr-19  | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 11.095,37 | 4.689,57  | 15.784,94            |
| may-19  | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 11.761,49 | 5.302,00  | 17.063,49            |
| jun-19  | 3.406,68  | 1.538,60 | 3.269,83 | 1.948,97  | 0,00      | 6.139,06  | 16.303,14            |
| jul-19  | 10.103,01 | 2.044,31 | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 4.075,23  | 16.222,55            |
| ago-19  | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 16.073,11 | 16.073,11            |
| sep-19  | 0,00      | 0,00     | 4.648,59 | 5.016,93  | 0,00      | 3.752,21  | 13.417,73            |
| oct-19  | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      | 10.183,35 | 4.019,77  | 14.203,12            |
| nov-19  | 0,00      | 0,00     | 921,37   | 7.076,19  | 0,00      | 3.542,08  | 11.539,63            |
| dic-19  | 1.504,19  | 4.270,12 | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 3.769,97  | 9.544,27             |
| Totales | 1.504,19  | 4.270,12 | 5.569,96 | 12.093,12 | 10.183,35 | 31.157,13 | 172.304,71           |





Teniendo en cuenta que el consumo durante el año 2019 es el siguiente:

|                | P1 (kWh)          | P2 (kWh)          | P3 (kWh)          | P4 (kWh)          | P5 (kWh)          | P6 (kWh)            | Consumo Total (kWh) |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| ene-19         | 42.231,00         | 69.467,00         |                   |                   |                   | 123.046,00          | 234.744,00          |
| feb-19         | 32.986,00         | 54.837,00         |                   |                   |                   | 99.263,00           | 187.086,00          |
| mar-19         |                   |                   | 33.335,00         | 52.154,00         |                   | 103.436,00          | 188.925,00          |
| abr-19         |                   |                   |                   |                   | 95.065,00         | 94.542,00           | 189.607,00          |
| may-19         |                   |                   |                   |                   | 102.035,00        | 111.402,00          | 213.437,00          |
| jun-19         | 27.070,00         | 27.275,00         | 16.630,00         | 30.914,00         |                   | 127.061,00          | 228.950,00          |
| jul-19         | 66.743,00         | 67.162,00         |                   |                   |                   | 132.512,00          | 266.417,00          |
| ago-19         |                   |                   |                   |                   |                   | 308.199,00          | 308.199,00          |
| sep-19         |                   |                   | 35.837,00         | 74.036,00         |                   | 113.106,00          | 222.979,00          |
| oct-19         |                   |                   |                   |                   | 118.363,00        | 116.395,00          | 234.758,00          |
| nov-19         |                   |                   | 41.257,00         | 64.850,00         |                   | 128.326,00          | 234.433,00          |
| dic-19         | 43.431,00         | 71.821,00         |                   |                   |                   | 158.512,00          | 273.764,00          |
| <b>Totales</b> | <b>212.461,00</b> | <b>290.562,00</b> | <b>127.059,00</b> | <b>221.954,00</b> | <b>315.463,00</b> | <b>1.615.800,00</b> | <b>2.783.299,00</b> |

Con la instalación fotovoltaica la producción estimada de la EDAR pasará a ser:

|        | P1 (kWh)  | P2 (kWh)  | P3 (kWh)  | P4 (kWh)  | P5 (kWh)  | P6 (kWh)   | Consumo (kWh) |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------------|
| ene-19 | 38.643,85 | 64.355,09 | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 118.980,52 | 221.979,46    |
| feb-19 | 29.232,55 | 48.743,66 | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 95.321,23  | 173.297,45    |
| mar-19 | 0,00      | 0,00      | 31.839,14 | 43.001,68 | 0,00      | 98.484,53  | 173.325,36    |
| abr-19 | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 83.969,63 | 89.852,44  | 173.822,07    |



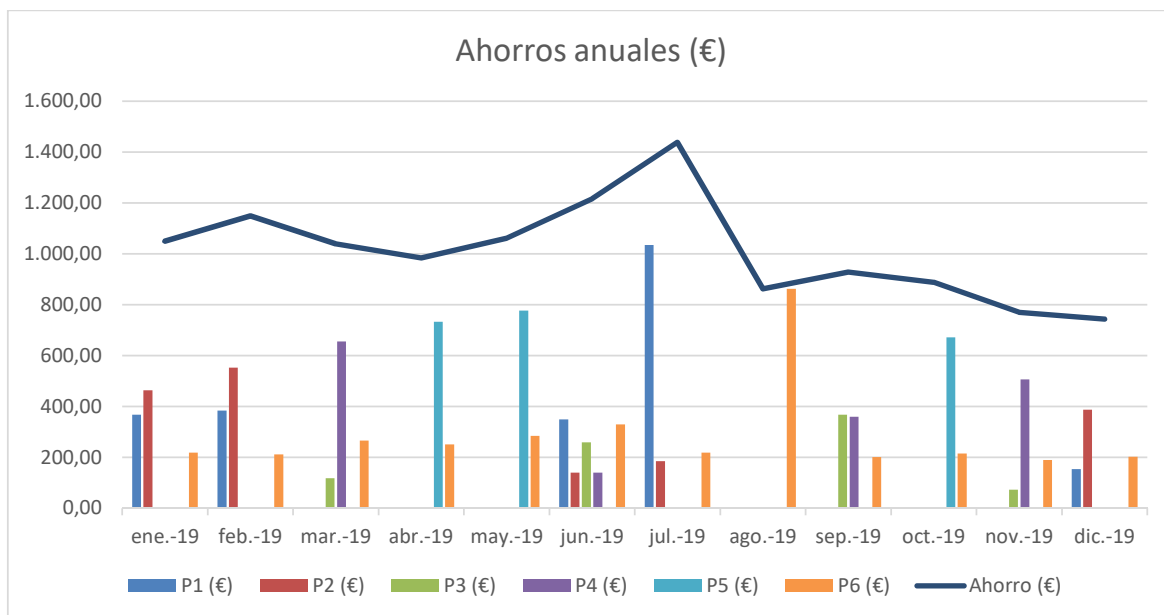
|         |            |            |            |            |            |              |              |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| may-19  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 90.273,51  | 106.100,01   | 196.373,51   |
| jun-19  | 23.663,32  | 25.736,40  | 13.360,17  | 28.965,03  | 0,00       | 120.921,94   | 212.646,86   |
| jul-19  | 56.639,99  | 65.117,69  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 128.436,77   | 250.194,45   |
| ago-19  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 292.125,89   | 292.125,89   |
| sep-19  | 0,00       | 0,00       | 31.188,41  | 69.019,07  | 0,00       | 109.353,79   | 209.561,28   |
| oct-19  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 108.179,65 | 112.375,23   | 220.554,88   |
| nov-19  | 0,00       | 0,00       | 40.335,63  | 57.773,81  | 0,00       | 124.783,92   | 222.893,37   |
| dic-19  | 41.926,81  | 67.550,88  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 154.742,03   | 264.219,73   |
| Totales | 190.106,52 | 271.503,73 | 116.723,36 | 198.759,60 | 282.422,79 | 1.551.478,30 | 2.610.994,29 |

#### 4.3 COSTES DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

El ahorro en términos económicos es el siguiente, tomando con base el precio kWh de la factura actual 6.1 A:

|         | P1 (€)   | P2 (€)   | P3 (€) | P4 (€)   | P5 (€)   | P6 (€)   | Ahorro (€) |
|---------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|------------|
| ene-19  | 367,21   | 464,07   | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 218,10   | 1.049,38   |
| feb-19  | 384,23   | 553,17   | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 211,47   | 1.148,86   |
| mar-19  | 0,00     | 0,00     | 118,43 | 655,23   | 0,00     | 265,64   | 1.039,30   |
| abr-19  | 0,00     | 0,00     | 0,00   | 0,00     | 732,36   | 251,59   | 983,95     |
| may-19  | 0,00     | 0,00     | 0,00   | 0,00     | 776,33   | 284,44   | 1.060,77   |
| jun-19  | 348,73   | 139,68   | 258,87 | 139,53   | 0,00     | 329,35   | 1.216,16   |
| jul-19  | 1.034,21 | 185,59   | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 218,63   | 1.438,43   |
| ago-19  | 0,00     | 0,00     | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 862,29   | 862,29     |
| sep-19  | 0,00     | 0,00     | 368,03 | 359,17   | 0,00     | 201,30   | 928,50     |
| oct-19  | 0,00     | 0,00     | 0,00   | 0,00     | 672,16   | 215,65   | 887,81     |
| nov-19  | 0,00     | 0,00     | 72,94  | 506,60   | 0,00     | 190,03   | 769,57     |
| dic-19  | 153,98   | 387,65   | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 202,25   | 743,88     |
| Totales | 2.288,36 | 1.730,15 | 818,27 | 1.660,53 | 2.180,85 | 3.450,73 | 12.128,90  |





La instalación propuesta supondrá un ahorro aproximado de 12.128,90 €/año y 172.304,71 kWh/año.

Esta instalación supone un ahorro en términos energéticos y de emisiones siguientes:

|         | Ahorro tep | Ahorro t CO2 |
|---------|------------|--------------|
| ene-19  | 1,10       | 6,65         |
| feb-19  | 1,19       | 7,18         |
| mar-19  | 1,34       | 8,13         |
| abr-19  | 1,36       | 8,22         |
| may-19  | 1,47       | 8,89         |
| jun-19  | 1,40       | 8,49         |
| jul-19  | 1,40       | 8,45         |
| ago-19  | 1,38       | 8,37         |
| sep-19  | 1,15       | 6,99         |
| oct-19  | 1,22       | 7,40         |
| nov-19  | 0,99       | 6,01         |
| dic-19  | 0,82       | 4,97         |
| Totales | 14,82      | 89,77        |



A continuación se muestra el retorno de la inversión sin y con ayuda.

| Inversión    | Subvención   | Ahorro      | Retorno de la inversión sin ayuda (años) | Retorno de la inversión con ayuda (años) |
|--------------|--------------|-------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 248.606,09 € | 198.884,87 € | 12.128,90 € | 20,50                                    | 4,10                                     |

A modo de resumen los ahorros quedan de la siguiente forma:

|                                 | Resumen de Ahorros |                  |            |
|---------------------------------|--------------------|------------------|------------|
|                                 | Situación actual   | Situación futura | Ahorros    |
| Consumo anual (kWh)             | 2.783.299,00       | 2.610.994,29     | 172.304,71 |
| Consumos energéticos (tep)      | 239,36             | 224,55           | 14,82      |
| Emisiones anuales de CO2 (tCO2) | 1.450,07           | 1.360,30         | 89,77      |

A la luz de los datos expuestos anteriormente, se puede afirmar que, en base a la información de partida y considerando un uso diurno del consumo energético, una instalación de 112,2 kWp supondría un ahorro energético de aproximadamente el 6.18 %

La instalación propuesta conllevará una reducción de consumo energético mediante fuentes de origen renovable de aproximadamente 172.304,71 kWh/año eléctrico a lo largo del año, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en 89,77 tCO2/año..

#### 4.4 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

La justificación se realiza mediante la presentación de la documentación que, con carácter general, se establece en el artículo 12.4 de las Bases Reguladoras, y memoria técnica que describe la instalación con esquema unifilar y que contiene los cálculos realizados y los resultados esperados de ahorro de energía primaria y reducción de emisiones de GEI que suponen la realización de la actuación y que acompaña a este documento como Anexo.

#### 4.5 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTES ELEGIBLES, INVERSIÓN ELEGIBLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DEL APOYO ECONÓMICO SOLICITADO

##### 4.5.1. PRESUPUESTO TOTAL

El presupuesto esta desglosado por las distintas partidas de diseño, obra y suministros, y todas aquellas que permitan diferenciar claramente si un coste o inversión puede considerarse elegible.



| EDAR ROQUETAS DE MAR                                         | MEDIDA 15    |
|--------------------------------------------------------------|--------------|
| a. Honorarios Técnicos (Proyecto, certificado energético...) | 5.814,89 €   |
| b. Dirección facultativa                                     | 5.814,89 €   |
| c. Coste Ejecución obra                                      | 30.947,61 €  |
| d. Costes de obra civil asociada                             | €            |
| e. Adquisición equipos y materiales                          | 124.074,63 € |
| f. Montaje instalaciones.                                    | 32.214,51 €  |
| TOTAL COSTE MEDIDA 15 (sin IVA)                              | 205.459,58 € |
| TOTAL COSTE MEDIDA 15 (con IVA)                              | 248.606,09 € |

#### 4.5.2. PRESUPUESTO ELEGIBLE DESGLOSADO

El presupuesto elegible desglosado incluye un listado de las actuaciones elegibles, siendo todas ellas objeto de la ayuda solicitada.

| RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES                  |                                                       |          |                     |                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------------|
| EDAR ROQUETAS DE MAR                           |                                                       |          |                     |                           |
| <b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL</b>                  |                                                       |          |                     |                           |
| Código de la partida de obra                   | Nombre de la partida de obra                          | Cantidad | Precio unitario (€) | Total partida de obra (€) |
| 0.1                                            | Preparación de terrenos para instalación fotovoltaica |          |                     |                           |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 01. OBRA CIVIL</b>           |                                                       |          |                     | <b>€</b>                  |
| <b>CAPÍTULO 02 EQUIPOS Y MATERIALES</b>        |                                                       |          |                     |                           |
| Código de la partida de obra                   | Nombre de la partida de obra                          | Cantidad | Precio unitario (€) | Total partida de obra (€) |
| 02.01                                          | Panel fotovoltaico                                    | 340      | 200,00 €            | 68.000,00 €               |
| 02.02                                          | Inversor fotovoltaico                                 | 1        | 11.796,00 €         | 11.796,00 €               |
| 02.03                                          | Elementos auxiliares                                  | 1        | 44.278,63 €         | 44.278,63 €               |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 02 EQUIPOS Y MATERIALES</b>  |                                                       |          |                     | <b>124.074,63 €</b>       |
| <b>CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN Y MONTAJE</b>       |                                                       |          |                     |                           |
| Código de la partida de obra                   | Nombre de la partida de obra                          | Cantidad | Precio unitario (€) | Total partida de obra (€) |
| 03.01                                          | Instalación y montaje de planta fotovoltaica          | 1        | 32.214,51 €         | 32.214,51 €               |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN Y MONTAJE</b> |                                                       |          |                     | <b>32.214,51 €</b>        |
| <b>CAPÍTULO 04 GESTIÓN Y DOCUMENTACIÓN</b>     |                                                       |          |                     |                           |
| Código de la partida de obra                   | Nombre de la partida de obra                          | Cantidad | Precio unitario (€) | Total partida de obra (€) |
| 04.01                                          | Tramitación y legalización instalación                | 1        | 523,68 €            | 523,68 €                  |



|                                                              |                                                     |          |                     |                           |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------------|
| 04.02                                                        | Documentación final + puesta en marcha              | 1        | 320,00 €            | 320,00 €                  |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN Y DOCUMENTACIÓN 843,68 €</b>    |                                                     |          |                     |                           |
| <b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>                         |                                                     |          |                     |                           |
| Código de la partida de obra                                 | Nombre de la partida de obra                        | Cantidad | Precio unitario (€) | Total partida de obra (€) |
| 05.01                                                        | Seguridad y salud durante el trascurso de las obras | 1        | 180,00 €            | 180,00 €                  |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>                   |                                                     |          |                     |                           |
| <b>CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>                       |                                                     |          |                     |                           |
| Código de la partida de obra                                 | Nombre de la partida de obra                        | Cantidad | Precio unitario (€) | Total partida de obra (€) |
| 06.01                                                        | Gestión de residuos                                 | 1        | 484,66 €            | 484,66 €                  |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS 484,66 €</b>        |                                                     |          |                     |                           |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>                              |                                                     |          |                     |                           |
| 13 % Gastos Generales                                        |                                                     |          |                     | 21.174,68 €               |
| 6 % Beneficio Industrial                                     |                                                     |          |                     | 9.772,93 €                |
| <b>SUMA G.G. y B.I.</b>                                      |                                                     |          |                     | <b>30.947,61 €</b>        |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN SIN IVA</b>                               |                                                     |          |                     |                           |
| <b>A. HONORARIOS TÉCNICOS</b>                                |                                                     |          |                     | <b>5.814,89 €</b>         |
| <b>B DIRECCIÓN FACULTATIVA</b>                               |                                                     |          |                     | <b>5.814,89 €</b>         |
| <b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN ELEGIBLE MEDIDA 15 (SIN IVA)</b> |                                                     |          |                     | <b>205.459,58 €</b>       |
| <b>TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN ELEGIBLE MEDIDA 15 (CON IVA)</b> |                                                     |          |                     | <b>248.606,09 €</b>       |

#### 4.5.3. CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA

Se considera un coste elegible máximo, que será el que resulte de las siguientes expresiones en función del caso al que corresponda la instalación fotovoltaica, donde P (W) es la potencia de la instalación fotovoltaica que, a efectos del coste elegible, será la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran dicha instalación, medidas en condiciones estándar según la norma UNE correspondiente:

- Instalaciones aisladas o conectadas a red, sin sistema de acumulación eléctrica y con sistema de medición y registro de potencia y de datos solares:

Coste elegible máximo (€) = 3,5 x P (W)

| Edificio             | Potencia (kW) | Coste elegible (sin IVA) | Coste elegible (con IVA) | Coste máximo elegible (IVA incluido) |
|----------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| EDAR Roquetas de Mar |               |                          |                          |                                      |

#### 4.5.4. COSTE TOTAL ELEGIBLE:

Comparados los valores de la tabla anterior, sobre coste elegible (IVA incluido) y Coste máximo elegible (IVA incluido) según convocatoria, será el valor más bajo de ambos:

| COSTE TOTAL ELEGIBLE (€) |
|--------------------------|
| 248.606,09 €             |

#### 4.5.5. LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE

Serán elegibles aquellos proyectos que supongan una inversión elegible superior a 50.000 € y no mayor de 1.000.000 €.

| Límite inferior de coste elegible | Coste elegible (€) | Límite superior de coste elegible |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| > 50.000 €                        | 248.606,09 €       | <= 1.000.000 €                    |

#### 4.6 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO.

A continuación, se define la planificación de las fechas estimadas de la publicación del procedimiento de contratación en MENOR para la redacción del proyecto y dirección técnica y en ABIERTO para la ejecución de las obras, la fecha de resolución de la contratación, inicio de la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones, todas las fechas propuestas son estimadas y podrían variar.

| Fecha de publicación de la contratación CONTRATO MENOR | Fecha de resolución de la contratación CONTRATO MENOR | Fecha de publicación de la contratación CONTRATO ABIERTO | Fecha de resolución de la contratación CONTRATO ABIERTO | Fecha de inicio de la ejecución | Fecha de puesta en servicio |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 01-12-2020                                             | 01-01-2021                                            | 01-03-2021                                               | 01-05-2021                                              | 01-06-2021                      | 01-08-2021                  |





#### 4.7 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES INCLUIDOS EN EL EJE DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DEL POCS

Presentación justificada de los siguientes indicadores de productividad.

- C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO<sub>2</sub> eq/año]

| EDIFICIO             | Reducción de emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> eq/año] 2018 | Reducción de emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> eq/año] 2023 |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| EDAR ROQUETAS DE MAR | 0                                                            | 89,77                                                        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>0</b>                                                     | <b>89,77</b>                                                 |

\*Para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> se ha utilizado el valor 0,521 kg CO<sub>2</sub>/kWh e.

- E030 Capacidad adicional de producción de energía renovable eléctrica [MW]

| EDIFICIO             | Capacidad adicional de producción de energía renovable eléctrica [MW] 2018 | Capacidad adicional de producción de energía renovable eléctrica [MW] 2023 |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| EDAR ROQUETAS DE MAR | 0                                                                          | 0,1122                                                                     |
| <b>TOTAL</b>         | <b>0</b>                                                                   | <b>0,1122</b>                                                              |

En Roquetas de Mar, en la fecha de la firma electrónica.

Fdo.: Gabriel Amat Ayllon