

**MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE  
CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN  
FOTOVOLTAICA "BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y  
LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN.**

TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ  
(BADAJOZ)

Solicitante:  
**DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 7, S.L.U.**

Arquitecto:  
**Francisco Rangel Durán**

Junio de 2020



## **I. MEMORIA**

### **1. Documentación general**

- 1.1. Promotor
- 1.2. Objeto
- 1.3. Localización
- 1.4. Accesos
- 1.5. Servidumbre
- 1.6. Repercusiones ambientales
- 1.7. Normativa aplicable

### **2. Descripción de la instalación**

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Clasificación de la instalación
- 2.3. Potencia de la instalación
- 2.4. Descripción general de la instalación

### **3. Obra Civil de la Central Solar Fotovoltaica**

- 3.1. Movimientos de Tierras
- 3.2. Viales
- 3.3. Zona Implantación de los Trackers.
- 3.4. Canalizaciones
- 3.5. Vallado
- 3.6. Edificaciones
  - 3.6.1. Centro de inversores y Transformadores

### **4. Consideraciones Urbanísticas**

- 4.1. Justificación del emplazamiento
- 4.2. Normativa urbanística autonómica
- 4.3. Normativa urbanística municipal
  - 4.3.1.** Justificación del cumplimiento
- 4.4. Protección de Carreteras
- 4.5. Protección de márgenes

### **5. Medidas correctoras sobre el terreno**

### **6. Informes sectoriales**

### **7. Presupuesto**

### **8. Conclusión**

## **II. PLANOS**

Situación

Calificación Rústica Planta General-Ortofoto

Servidumbre





## **I. MEMORIA**

## 1.DOCUMENTACIÓN GENERAL

### 1.1 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es la entidad DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS IBÉRICOS 7, S.L.U., con CIF: B-88170022.

Se encuentra localizada en la Calle Velázquez 4, 1 (Madrid ) C.P. 28001. España.

### 1.2 OBJETO

El objeto del presente proyecto de ejecución es la descripción de las características técnicas de la instalación fotovoltaica "BADAJOZ SOLAR 9" de 6.298,56 kWp, en el término municipal de Badajoz (Badajoz), así como su evacuación en media tensión hasta la "Subestación Alvarado 66/20 kv", incluyendo las infraestructuras de evacuación de la instalación fotovoltaica Corte de Peleas Central 14 de 6.298,56 kWp (objeto de otro proyecto) que va desde su entronque con la zanja de MT del presente proyecto hasta la "Subestación Alvarado", como objeto para su ejecución, definición técnica y detalle.

Las infraestructuras de evacuación estarán formadas por 3 tramos:

- Tramo 1: 1 circuito subterráneo de 20 kV desde centro de transformación hasta apoyo 1 de 987,68 metros, de los cuáles, en 351,82 metros se comparte el zanjeado con la evacuación de la instalación fotovoltaica "Corte de Peleas Central 14" (objeto de otro proyecto).
- Tramo 2: Transición subterráneo-aéreo y línea aérea de 20 kV de doble circuito aéreo de 1,8 km formado por 9 apoyos:  
1 circuito aéreo para evacuación instalación fotovoltaica "Badajoz Solar 9".  
1 circuito aéreo para evacuación de instalación fotovoltaica "Corte de Peleas Central 14".
- Tramo 3: Transición aéreo-subterránea y 2 circuitos subterráneos de 20 kV:  
Evacuación desde apoyo 9 hasta "Subestación Alvarado 66/20 kv" de instalación fotovoltaica "Badajoz Solar 9" de 127 metros.  
Evacuación desde apoyo 9 hasta "Subestación Alvarado 66/20 kv" de instalación fotovoltaica "Corte de Peleas Central 14" de 127 metros.

Se describirán las instalaciones eléctricas en Baja Tensión, de corriente continua, de corriente alterna y elevación a media tensión de un sistema de generación de energía eléctrica mediante el empleo de energía solar fotovoltaica (generador fotovoltaico). El generador fotovoltaico se concibe mediante un sistema de seguimiento solar a un eje, el cual se ubica en la siguiente finca del Término Municipal de Badajoz: Polígono 204 parcela 2. Superficie total: 104,2918 has. Superficie ocupada: 17,5026 has.

La potencia nominal requerida de EVACUACIÓN de la instalación fotovoltaica "BADAJOZ SOLAR 9", es de 5,00 MWN por lo que todos los cálculos y dimensionamientos de la instalación se realizarán en base a ello.

En consecuencia, la redacción del presente proyecto de ejecución tiene como finalidad la descripción de las condiciones técnicas de conexión y seguridad de la instalación para el correcto funcionamiento, por lo que se pretenden alcanzar un objetivo bien definido:

### **Obtención de Autorización Administrativa y Aprobación.**

### 1.3 LOCALIZACIÓN

La instalación se emplaza dentro del término municipal de Badajoz (Comunidad Autónoma de Extremadura) concretamente en:

**MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ**

- Polígono 204 parcela 2. Superficie total: 104,2918 has. Superficie ocupada: 17,5026 has.

El perímetro del polígono que delimita el área se encuentra definido en plano, así como las coordenadas UTM de situación de la planta son las siguientes:

X: 690.123,85  
Y: 4.293.900,89  
HUSO: 29

Coordenadas UTM

38° 46' 24.09'' N  
6° 48' 41.21'' W  
ALTITUD: 239 m.

Coordenadas geográficas

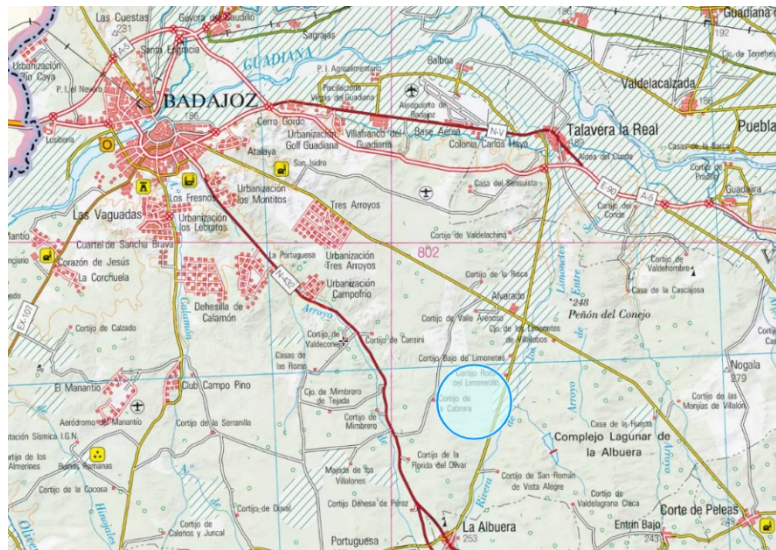


Fig.1 Localización

MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ



Fig.2 Ortofoto de situación

Parcelas afectadas por la instalación Solar:

| Nº parcela según proyecto | Datos de la finca |             |            |                      | Superficie Catastral Finca |
|---------------------------|-------------------|-------------|------------|----------------------|----------------------------|
|                           | Término Municipal | Nº Polígono | Nº Parcela | Referencia Catastral | Sup (m2)                   |
|                           |                   |             |            |                      | Sup (m2)                   |
| 1                         | Badajoz           | 204         | 2          | 06900A204000020000EO | 1.042.918                  |

| Afección                    |                    |                                  |                           |                                 |                   |                     |                   | Uso |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-----|
| Superficie interior vallada | Superficie ocupada | Seguidores Proyección Horizontal | Centros de Transformación | Espacio libre interior Campo FV | Perímetro vallado | Edificio de Control | Replante o camino |     |
| Sup (m2)                    | Sup (m2)           | Sup (m2)                         | Sup (m2)                  | Sup (m2)                        | Long (m)          | Sup (m2)            | Sup (m2)          |     |
| 189.571,7                   | 175.026,4          | 32.569,8                         | 84,0                      | 155.589,2                       | 1.940,9           | 36,0                | 1.292,6           | 29  |

Las coordenadas UTM de la poligonal de la planta son las siguientes:

| Sistema proyección de coordenadas |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|
| ETRS89                            | UTM | 29S |

| Referencia | Coordenada X | Coordenada Y |
|------------|--------------|--------------|
| 1          | 689878,380   | 4294270,724  |
| 2          | 689903,390   | 4294262,663  |
| 3          | 689994,199   | 4294224,581  |
| 4          | 690015,712   | 4294215,298  |
| 5          | 690033,046   | 4294207,148  |
| 6          | 690048,814   | 4294199,638  |
| 7          | 690082,795   | 4294183,422  |
| 8          | 690103,729   | 4294173,829  |
| 9          | 690115,840   | 4294168,052  |
| 10         | 690123,750   | 4294147,053  |
| 11         | 690143,686   | 4294156,986  |
| 12         | 690233,843   | 4294133,027  |
| 13         | 690249,728   | 4294127,948  |
| 14         | 690268,948   | 4294120,842  |
| 15         | 690290,719   | 4294111,993  |
| 16         | 690311,459   | 4294102,268  |
| 17         | 690311,459   | 4293608,192  |
| 18         | 690299,181   | 4293615,718  |
| 19         | 690285,663   | 4293624,460  |
| 20         | 690272,547   | 4293632,834  |
| 21         | 690262,197   | 4293638,211  |
| 22         | 690249,520   | 4293644,348  |
| 23         | 690221,400   | 4293654,439  |
| 24         | 690210,318   | 4293659,426  |
| 25         | 690200,667   | 4293663,114  |
| 26         | 690186,353   | 4293682,140  |
| 27         | 690177,567   | 4293695,792  |
| 28         | 690162,172   | 4293694,003  |
| 29         | 690147,670   | 4293692,805  |
| 30         | 690135,227   | 4293701,672  |
| 31         | 690125,847   | 4293707,530  |
| 32         | 690109,479   | 4293716,367  |
| 33         | 690113,298   | 4293730,834  |
| 34         | 690108,4280  | 4293740,5620 |
| 35         | 690067,9330  | 4293791,4150 |
| 36         | 690062,1680  | 4293813,1400 |
| 37         | 690010,4150  | 4293813,1400 |
| 38         | 689878,3800  | 4293852,4590 |
| 39         | 689878,3800  | 4293998,7200 |
| 40         | 689888,3800  | 4294013,7200 |
| 41         | 689878,3800  | 4294028,7200 |

MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

Las parcelas afectadas por la línea de media tensión (20kV) son las siguientes:

| TÉRMINO MUNICIPAL | POLÍGONO | PARCELA | AFECCIÓN  | REFERENCIA CATASTRAL |
|-------------------|----------|---------|-----------|----------------------|
| Badajoz           | 204      | 9001    | Ocupación | 06900A204090010000EX |
| Badajoz           | 203      | 9013    | Ocupación | 06900A203090130000EL |
| Badajoz           | 203      | 37      | Ocupación | 06900A203000370000EZ |
| Badajoz           | 203      | 34      | Ocupación | 06900A203000340000EJ |
| Badajoz           | 203      | 33      | Ocupación | 06900A203000330000EI |
| Badajoz           | 203      | 9009    | Ocupación | 06900A203090090000EP |
| Badajoz           | 203      | 11      | Ocupación | 06900A203000110000EW |
| Badajoz           | 203      | 8       | Ocupación | 06900A203000080000EW |
| Badajoz           | 203      | 7       | Ocupación | 06900A203000070000EH |
| Badajoz           | 203      | 16      | Ocupación | 06900A203000160000EQ |
| Badajoz           | 203      | 4       | Ocupación | 06900A203000040000ES |
| Badajoz           | 203      | 9015    | Ocupación | 06900A203090150000EF |
| Badajoz           | 203      | 9003    | Ocupación | 06900A203090030000EW |
| Badajoz           | 191      | 9046    | Ocupación | 06900A191090460000JM |
| Badajoz           | 191      | 89      | Ocupación | 06900A191000890000JR |
| Badajoz           | 191      | 9022    | Ocupación | 06900A191090220000JX |
| Badajoz           | 191      | 8       | Ocupación | 06900A191000080000JB |
| Badajoz           | 191      | 9037    | Ocupación | 06900A191090370000JG |
| Badajoz           | 191      | 123     | Ocupación | 06900A191001230001KF |



Coordenada tramo 1:

| TRAMO ENTERRADO TRAMO 1 |              |              |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Referencia              | Coordenada X | Coordenada Y |
| 1                       | 690259,709   | 4294127,456  |
| 2                       | 690270,034   | 4294123,639  |
| 3                       | 690291,921   | 4294114,743  |
| 4                       | 690314,459   | 4294104,175  |
| 5                       | 690319,363   | 4294102,434  |
| 6                       | 690364,819   | 4294081,417  |
| 7                       | 690388,993   | 4294069,120  |
| 8                       | 690433,949   | 4294046,797  |
| 9                       | 690473,820   | 4294027,848  |
| 10                      | 690507,362   | 4294006,898  |
| 11                      | 690524,527   | 4293999,685  |
| 12                      | 690533,390   | 4293993,205  |
| 13                      | 690541,596   | 4293986,256  |
| 14                      | 690555,654   | 4293970,832  |
| 15                      | 690567,826   | 4293959,426  |
| 16                      | 690593,074   | 4293939,149  |
| 17                      | 690604,709   | 4293930,945  |
| 18                      | 690610,515   | 4293926,852  |
| 19                      | 690629,775   | 4293911,831  |
| 20                      | 690643,936   | 4293901,868  |
| 21                      | 690669,870   | 4293879,609  |
| 22                      | 690738,871   | 4293809,819  |
| 23                      | 690749,551   | 4293795,610  |
| 24                      | 690756,454   | 4293782,590  |
| 25                      | 690763,596   | 4293761,319  |
| 26                      | 690770,319   | 4293749,320  |
| 27                      | 690782,342   | 4293732,049  |
| 28                      | 690795,155   | 4293718,161  |
| 29                      | 690800,754   | 4293712,983  |
| 30                      | 690838,362   | 4293673,702  |

Coordenada tramo 2:

| TRAMO AÉREO |              |              |       |
|-------------|--------------|--------------|-------|
| Referencia  | Coordenada X | Coordenada Y | Tipo  |
| 1           | 690838,362   | 4293673,702  | FL    |
| 2           | 690894,089   | 4293917,412  | AL-SU |
| 3           | 690949,812   | 4294161,122  | AL-SU |
| 4           | 691005,542   | 4294404,832  | AL-SU |
| 5           | 691067,161   | 4294674,314  | AN-AM |
| 6           | 691131,845   | 4294782,931  | AN-AM |
| 7           | 691153,374   | 4294957,198  | AN-AM |
| 8           | 691196,168   | 4295203,509  | AL-SU |
| 9           | 691233,928   | 4295420,85   | FL    |

Coordenada tramo 3:

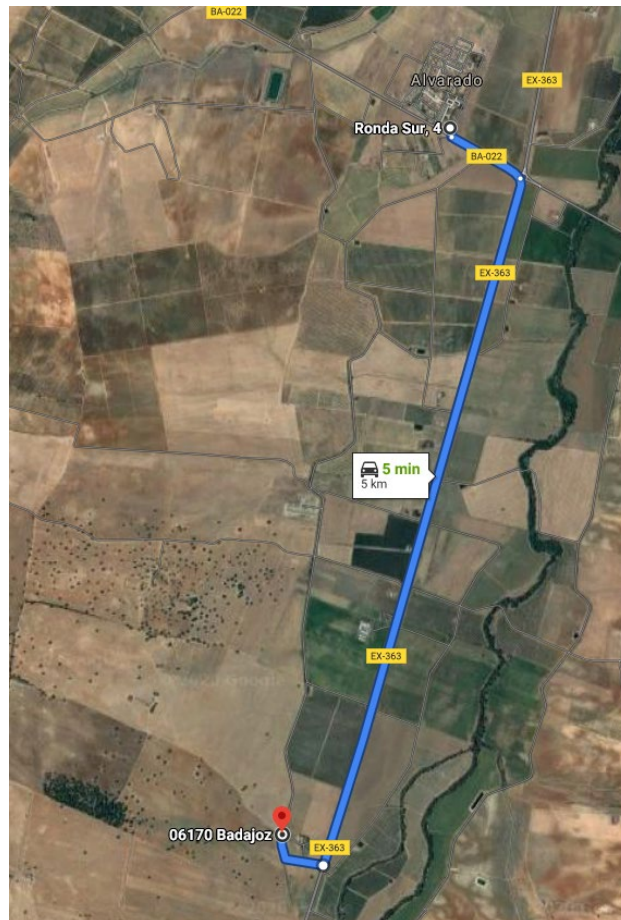
| TRAMO ENTERRADO TRAMO 3 |              |              |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Referencia              | Coordenada X | Coordenada Y |
| 1                       | 691233,928   | 4295420,840  |
| 2                       | 691220,350   | 4295465,307  |
| 3                       | 691151,895   | 4295480,217  |
| 4                       | 691141,310   | 4295476,156  |

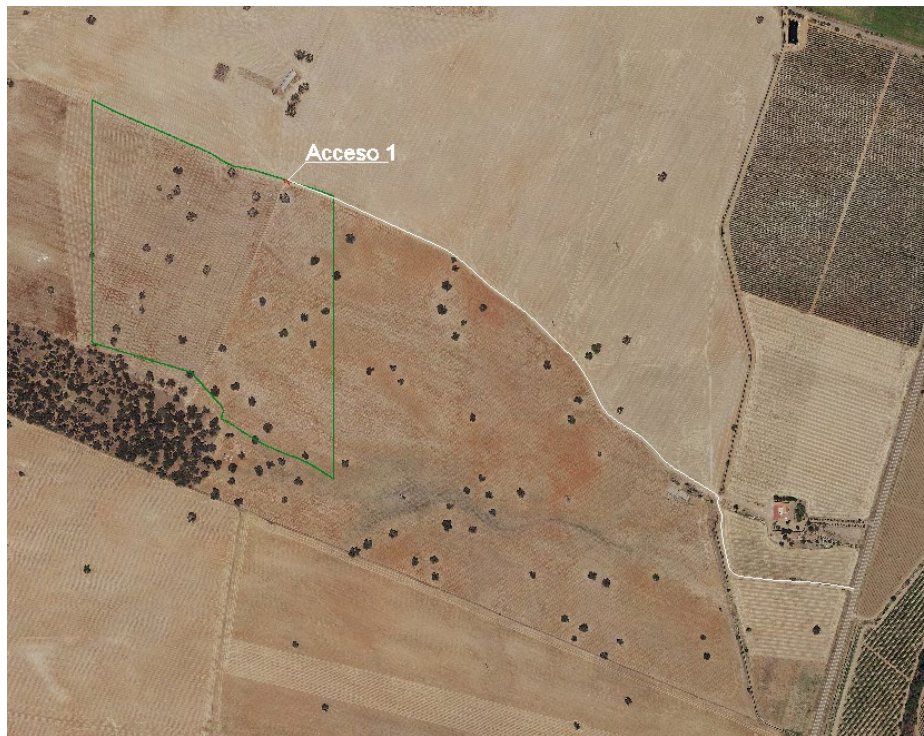


#### 1.4. Accesos

##### ACCESO 1:

- Toma como partida el parque infantil de Alvarado y dirígete hacia el este en Ronda Sur hacia Ctra. Alvarado.
- Gira a la derecha hacia Ctra. Alvarado y continúe por esta durante 55 m.
- Gira a la izquierda hacia BA-022 y continúe por la misma durante 450 m.
- Gira ligeramente a la derecha hacia EX-363 y continúe por la misma durante 4,1 km.
- Gira a la derecha y continúe 1,34 km por el Camino del Palomarejo, donde se encuentra el acceso 1 al margen izquierdo del camino.





### 1.5. Servidumbre

- Linderos y caminos

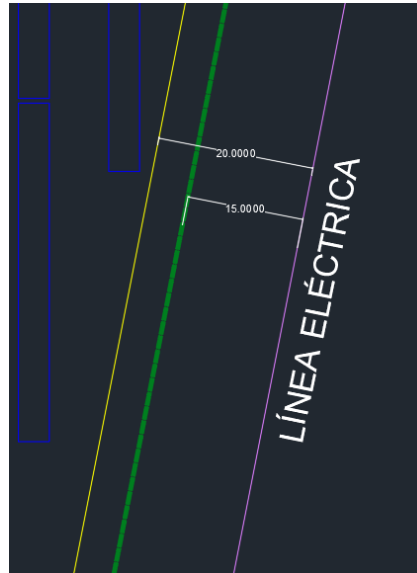
Los diferentes caminos que rodean la planta solar fotovoltaica se han respetado una distancia de servidumbre desde el borde del camino hasta las instalaciones de 10 metros, respetando una faja de 5 metros hasta el vallado.



Servidumbre y vallado a caminos

- Líneas aéreas de alta tensión

Las diferentes líneas eléctricas que transcurren por la planta solar fotovoltaica se han respetado una distancia de servidumbre desde la proyección de la catenaria hasta las instalaciones de 20 metros, respetando una faja desde la línea de servidumbre marcada de 15 metros hasta el vallado.



Servidumbre y vallado línea aérea

- Linderos

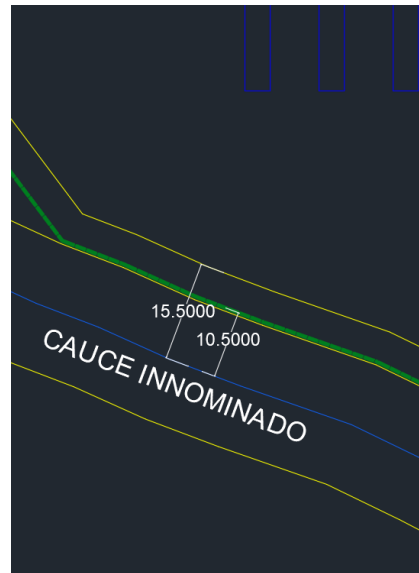
En los terrenos donde se ubica la instalación fotovoltaica se ha respetado una faja de servidumbre hasta la instalación de 10 metros y de 0,5 metros hasta vallado.



Servidumbre y vallado Linderos

- Arroyo

En los terrenos donde se ubica la instalación fotovoltaica existe un arroyo al cual se ha respetado mediante una faja de servidumbre hasta la instalación de 15,50 metros desde el borde del cauce y de 10,50 metros desde el borde del cauce hasta el vallado.



Servidumbre y vallado a cauces innominados

## 1.6. Repercusiones ambientales

La energía solar fotovoltaica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a las energías obtenidas mediante combustibles fósiles, una fuente inagotable de energía, que además contribuye al abastecimiento energético y respeto al medio ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc.) y los derivados de su generación (excavaciones, minas, canteras, etc.)

Los efectos de la energía solar fotovoltaica sobre los principales factores ambientales son los siguientes:

### CLIMA

La generación de energía eléctrica directamente a partir de la luz solar no requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se produce polución térmica ni emisiones de CO<sub>2</sub> que favorezcan el efecto invernadero.

En cuanto al "robo" de radiación solar por parte de los paneles al medio ambiente circundante que, en teoría podría modificar el microclima local, es necesario recordar que aproximadamente sólo el 10% de la energía solar incidente por unidad de tiempo sobre la superficie del campo fotovoltaico es transformada y transferida a otro lugar en forma de energía eléctrica, siendo el 90% restante reflejada o transferida a través de los módulos.

## **GEOLOGÍA Y SUELO**

La geología de la zona pertenece a la hoja 775 del Mapa Geológico de España, situándose la zona de superficie de la instalación fotovoltaica Badajoz Solar 9, dentro de la zona occidental de la cuenca del Guadiana, donde la representación de sedimentos neógenos y cuaternarios es casi exclusiva, a excepción de una afloramiento paleozoico situado en los alrededores de Badajoz.

Afloran materiales los cuales se dividen en dos grupos. Aquellos que constituyen el sustrato de la Cuenca del Guadiana, formados por materiales metamórficos, paleozoicos con algunas rocas filonianas y los que conforman la cobertura neógeno y cuaternaria de dicha cuenca, que son mayoría.

El uso del suelo es típicamente uso agrícola de cereal con leves ondulaciones del terreno.

La instalación fotovoltaica Badajoz Solar 9, no afectará a ningún elemento especial geológico o algún uso de suelo protegido.

## **FLORA Y FAUNA**

La repercusión sobre la vegetación es nula, puesto que no supone ninguna eliminación de elementos arbóreos o especies protegidas. Respecto a la fauna de la zona, los vallados utilizados serán responsables con la fauna local.

Se realizará un inventario, evaluación y valoración de impacto en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

## **PAISAJE**

La repercusión en el paisaje será estudiada mediante un estudio de impacto visual desde las carreteras que disponen de acceso visual a la planta, y de núcleos urbanos de importancia.

## **RUIDOS**

La Planta solar fotovoltaica tiene una operación silenciosa, por tanto, no representa un impacto acústico en la zona.

## **MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS**

En el Estudio de Impacto Ambiental se analizarán todos los impactos detallados de las instalaciones y se establecerán medidas correctoras tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, asimismo se realizará un Plan de desmantelamiento para el final de la vida útil de la Planta y un Programa de vigilancia y seguimiento ambiental en todas las fases de proyecto.

### 1.7. Normativa aplicable

Todas las obras que en el proyecto se describen, se proyectan con arreglo a las diversas disposiciones legales, reglamentos y demás normativa general vigente, así como las normas técnicas particulares del Ayuntamientos de Badajoz. Por ello, para la realización de la presente Memoria Urbanística se ha tenido en cuenta la normativa principal que a continuación se relaciona con carácter enunciativo, pero no limitativo:

| ÁMBITO AUTONÓMICO EXTREMADURA           |  |                         |
|---|--|-------------------------|
| MATERIA                                 | RANGO/FECHA/TITULO   | FECHA PUBLICACIÓN       |
| Suelo, urbanismo, vivienda y carreteras | Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura | 27 de diciembre de 2018 |

| ÁMBITO MUNICIPAL |  |                   |
|------------------|--|-------------------|
| MATERIA          | RANGO/FECHA/TITULO   | FECHA PUBLICACIÓN |
| Badajoz          | RESOLUCIÓN de 7 de noviembre de 2007, del Consejero, por la que se aprueba definitivamente el Plan General Municipal y el Plan Especial de Protección del Casco Histórico de Badajoz | 24/11/2007        |

El capítulo de normativa se define de acuerdo con la legislación nacional aplicable, reglamentos y normas técnicas vigentes, y Directivas de la Unión Europea, siendo las siguientes de aplicación.

#### DIRECTIVAS COMUNITARIAS APLICABLES

- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
- Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- 2004/108/CE Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética (EMC).



## LEGISLACIÓN ELÉCTRICA APLICABLE

- Real Decreto 900/2015 de 09/10/2015, 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
- Decreto 9/2011 de 18/01/2011, por el que se modifican diversas Normas Regulatoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía
- Ley 3/2010 de 21/05/2010, por la que se modifican diversas leyes para la transposición en Andalucía de la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre de 2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior.
- Circular de 06/03/2002, E-1/2002 sobre interpretación del Artículo 162 de R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000 de 01/12/2000, ELECTRICIDAD. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Corrección, de errores del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 223/2008 de 15/02/2008, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1544/2011 sobre tarifas de acceso a productores, en régimen ordinario y especial y sus actualizaciones.

- Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.
- Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto-ley 2/2013, de 1 de febrero, de medidas urgentes en el sistema eléctrico y en el sector financiero.
- Orden HAP/703/2013, de 29 de abril, por la que se aprueba el modelo 583 «Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica. Autoliquidación y Pagos Fraccionados», y se establece la forma y procedimiento para su presentación
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITCRAT 01 a 23.
- Real Decreto 1432/2008 de 29/08/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- CEC 503 Los módulos estarán aprobados y homologados para cumplir los requerimientos de la Comisión Europea de la U.E. (Acuerdo Nº 503) en el Centro de Investigación Comunitaria de Ispra, Italia. Estas pruebas demuestran la idoneidad del product para su uso en las condiciones más adversas y su perfecto funcionamiento en ambientes con humedad hasta 100% y rangos de temperature entre -40°C y +90°C, y soportando velocidades de viento de hasta 180 km/h.
- TÜV Adicionalmente a la homologación IEC 1215 los módulos deberán ser aprobados por el Grupo TÜV Rheinland para su uso como equipos Clase II (Schutzklasse II) aprobando su idoneidad para plantas fotovoltaicas con un voltaje de operación de hasta 1500Vcc.
- Normas UNE de aplicación.



- NORMATIVA Y CONDICIONES DE CONTRATACION, NORMAS PARTICULARES 2005 (ENDESA).
- Reglamentos de aplicación.

#### **LEGISLACIÓN OBRA CIVIL APLICABLE**

- Código Técnico de la Edificación, DB SE-AE, Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Código Técnico de la Edificación, DB SE-C, Seguridad estructural: Cimientos. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión en los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito de vertedero.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Se aplicarán la Normativa urbanística vigente aplicable a este tipo de instalaciones en el Término Municipal de Badajoz, Comunidad Autónoma de Extremadura.

#### **LEGISLACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE**

- Ley 31/1995 de 08/11/1995, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- DECRETO 470/1994 de 20/12/1994, INCENDIOS Prevención de incendios forestales
- DECRETO 208/1997 de 09/09/1997, ORDENACION FORESTAL Reglamento Forestal
- Real Decreto 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción y todas las actualizaciones que le afectan.
- ITC-33 REBT-Instalación eléctrica obras
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores y todas las actualizaciones que le afectan.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los

trabajadores de los equipos de trabajo y todas las actualizaciones que le afectan.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y todas las actualizaciones que le afectan.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos laborales y todas las actualizaciones que le afectan.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales y todas las actualizaciones que le afectan.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas y todas las actualizaciones que le afectan.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

#### **LEGISLACIÓN MEDIO AMBIENTE APLICABLE**

- Decreto 178/2006 de 10/10/2006, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Ley 16/2015, de 23 de Abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 3 de octubre de 2012 por la que se establece la convocatoria de ayudas destinadas a Entidades Locales para la instalación de puntos limpios para la recogida selectiva de residuos domésticos en el ámbito de la comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de abril que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 2/2012 de 17/01/2012, por el que se regula la autorización ambiental integrada (AAI) y se modifica el Decreto 356/2010, por el que se regula la autorización ambiental unificada (AAU).
- Ley 11/2014, de 3 de Julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.

- Decreto 356/2010 de 03/08/2010, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminary, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de aguas.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los habitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, a excepción de sus artículos 50, 51 y 56, referentes al régimen sancionador.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 6/2009 de 28 de abril de Evaluación Ambiental de planes y programas.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local. Artículos 2 y 25.
- Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

### **LEGISLACIÓN AUTONÓMICA, MUNICIPAL Y LOCAL**

- Ordenanzas Municipales de Badajoz.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Normativa Vigente de la Compañía Suministradora / Distribuidora de Energía Eléctrica.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.**

### **2.1 ANTECEDENTES.**

El 11 de Noviembre de 2011, el Consejo de Ministros España aprobó el Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020, estableciendo los objetivos acordados con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y atendiendo a los mandatos del Real Decreto 661/2007, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

La aprobación del Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico supuso una nueva regulación para las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

Dicho cambio se confirmó con la aprobación del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos, que establece el régimen jurídico y económico de dichas instalaciones.

Posteriormente, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, donde el Gobierno puede establecer un régimen retributivo específico para fomentar la producción a partir de fuentes renovables mediante mecanismo de competencia competitiva.

España alcanzó en 2014 un 17,3% de consumo de energía renovable sobre el consumo de energía final. Actualmente, ante la previsión del consumo de electricidad en torno al 0,8% anual hasta el 2020 y la necesidad de cumplimiento del objetivo europeo fijado en el 20% de energía renovable sobre consumo de energía final, resulta necesario un impulso de instalación de nueva capacidad renovable en el sistema eléctrico.

En la actualidad, la tecnología solar fotovoltaica sigue optimizando su diseño y reduciendo los costes de instalación, operación y mantenimiento, atisbándose una paridad eléctrica con el mercado de energía en los años venideros.

### **2.2 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.**

Según lo establecido en el artículo 2 del RD 413/2014 la Instalación Fotovoltaica "Badajoz Solar 9" pertenece a la siguiente categoría grupo y subgrupo:

Grupo b1: Instalaciones que utilicen como energía primaria la energía solar.

Subgrupo b1.1: Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica.

La instalación fotovoltaica "Badajoz Solar 9" se ha diseñado para cumplir con las obligaciones establecidas en el RD413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos, así como en el resto de la normativa de aplicación.

### **2.3 POTENCIA DE LA INSTALACIÓN.**

La instalación fotovoltaica "Badajoz Solar 9" es de 6,298 MWp y LAT 20 kV de evacuación.

## **2.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.**

La parcela donde se instalará el generador fotovoltaico es de forma regular, la superficie aproximada es de 17,5026 has.

El generador fotovoltaico objeto de esta memoria está ubicado en un único cerramiento vallado perimetral, resultando una superficie vallada de 18,9571 has y una longitud de 1.940,9 metros.

El generador fotovoltaico dispondrá de un sistema de seguimiento solar a un eje, mediante estructura de acero galvanizado en caliente, la cual permitirá que los módulos fotovoltaicos puedan realizar un seguimiento horizontal.

Esta regulación manual mediante una articulación con regulación micrométrica permite inclinar el ángulo del seguidor entre  $\pm 55$  E-O. El seguidor es accionado por un motor controlado de programación astronómica que sigue el punto de máxima radiación en el cielo según cada época del año.

El sistema se compone de 192 seguidores de 81 módulos tipo Soltec o similar en configuración 2V los cuales contendrán 3 String de 27 módulos.

Suman un total de 15.552 módulos y una superficie de captación solar de 31.837,82 m<sup>2</sup>.

Los módulos se agruparán en 576 cadenas de 27 módulos cada una.

La potencia total que se extraerá de la instalación generadora objeto de la presente memoria será de 5 MW<sub>n</sub>, siendo la potencia instalada de 6,298 MW<sub>p</sub>. Para generar esta potencia se dispondrán 4 inversores de 1.567 kW<sub>n</sub>, de los cuales, tendrán un campo solar de 1.574,64 kW<sub>p</sub>. Los inversores serán regulados para disponer en el punto de conexión de 5 MW nominales.

La instalación generadora fotovoltaica estará constituida por los siguientes elementos:

- Generador fotovoltaico: módulos fotovoltaicos.
- Inversores
- Estructura y sistema de seguimiento solar.
- Sistema eléctrico. (Cuadro de nivel, conducciones, cableado, protecciones eléctricas, monitorización, puesta a tierra etc.)
- Evacuación de la energía. (Celdas de MT, transformadores)
- Protecciones.
- Sistemas auxiliares (vigilancia)

La instalación contará con una serie de instalaciones auxiliares complementarias que completan la instalación fotovoltaica. Se dispondrá de alimentación eléctrica para los consumos auxiliares, alimentados a través de las propias cajas de agrupación de la instalación.

Los servicios auxiliares objeto de esta alimentación serán los siguientes:

MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA  
 "BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO  
 MUNICIPAL DE BADAJOZ

| <b>INSTALACIÓN<br/>FOTOVOLTAICA BADAJOZ<br/>SOLAR 9 DE 6,298 MWp</b> | <b>DATOS</b>  |
|--|---|
| Potencia instalada   | 6,29856 MWp   |
| Potencia nominal   | 5,0 MW  |
| Modulo   | JAM72D10-405/MB JA SOLAR  |
| Número de módulos  | 15.552  |
| Inversor   | 4 INGECON SUN 1740TL B670   |
| Número de inversores   | 4 x 1.567 kW (regulados para 5,0 MW<br>nominales<br>en el punto de conexión |
| Transformadores  | 1 x 6.268 KVA   |
| Potencia nominal   | 5.000 kW  |
| Tipo de estructura   | Seguidor horizontal Soltec  |
| Orientación  | Sur   |
| Numero de módulos en serie   | 27  |
| Número de series   | 576   |

## MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

El módulo utilizado es el modelo JAM72D10-405/MB JA SOLAR con las siguientes características principales:

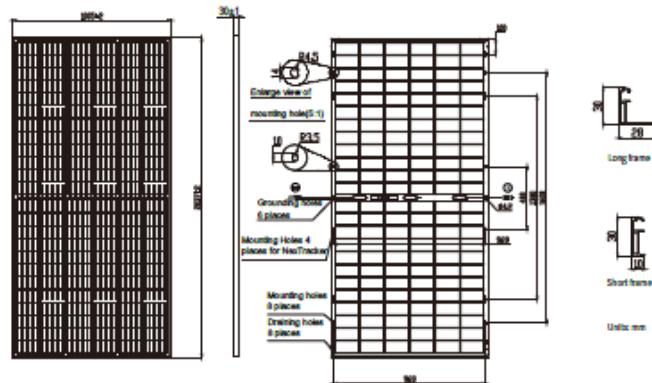
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS                  |                          |
|--|--------------------------|
| Modelo                                   | JAM72D10-405/MB JA SOLAR |
| Dimensiones (mm)                         | 2.037x1005x30            |
| Peso (kg)                                | 30.4                     |
| Tipos de Célula                          | 6x24 Mono-Cristalino     |
| CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS @ STC(*)      |                          |
| Potencia Nominal (W)                     | 405                      |
| Corriente de Máxima Potencia, Imp (A)    | 9,58                     |
| Tensión de Máxima Potencia, Vmp (V)      | 42,28                    |
| Corriente de Cortocircuito, Isc (A)      | 10,20                    |
| Tensión de Circuito Abierto, Voc (V)     | 49,82                    |
| Eficiencia, $\eta$ (%)                   | 19,8                     |
| COEFICIENTES DE PÉRDIDAS POR TEMPERATURA |                          |
| T <sup>a</sup> de Operación (°C)         | -40°C a +85°C            |
| Coeficiente de Temperatura de Isc (%/K)  | -0,044%/K                |
| Coeficiente de Temperatura de Voc (%/K)  | -0,272%/K                |
| Coeficiente de Temperatura de Pmp (%/K)  | -0,354%/K                |

Se conectarán en serie 27 módulos, y se agruparán en los centros de inversores de la siguiente forma:

|                                  | Centro Inversores<br>1 |
|----------------------------------|------------------------|
| <b>Potencia (kW<sub>p</sub>)</b> | 6.298,56               |
| <b>Nº módulos</b>                | 15.552                 |
| <b>Módulos en serie</b>          | 27                     |
| <b>Nº series</b>                 | 576                    |



**MECHANICAL DIAGRAMS**



Remark: customized frame color and cable length available upon request

**SPECIFICATIONS**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Cell                               | Mono   |
| Weight                             | 30.4kg±3%  |
| Dimensions                         | 2037±2mm×1005±2mm×30±1mm                                     |
| Cable Cross Section Size           | 4mm <sup>2</sup>   |
| No. of cells                       | 144(6×24)  |
| Junction Box                       | IP68, 3 diodes   |
| Connector                          | QC 4.10-35   |
| Cable Length (Including Connector) | Portrait:300mm(+)/400mm(-);<br>Landscape:1200mm(+)/1200mm(-) |
| Packaging Configuration            | 33 Per Pallet  |

**ELECTRICAL PARAMETERS AT STC**

| TYPE   | JAM72D10<br>-390/MB   | JAM72D10<br>-395/MB | JAM72D10<br>-400/MB | JAM72D10<br>-405/MB | JAM72D10<br>-410/MB |
|--|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Rated Maximum Power(Pmax) [W]                      | 390   | 395                 | 400                 | 405                 | 410                 |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V]                      | 49.05   | 49.31               | 49.57               | 49.82               | 50.08               |
| Maximum Power Voltage(Vmp) [V]                     | 41.49   | 41.76               | 42.02               | 42.28               | 42.54               |
| Short Circuit Current(Isc) [A]                     | 10.02   | 10.08               | 10.14               | 10.20               | 10.26               |
| Maximum Power Current(Imp) [A]                     | 9.40  | 9.46                | 9.52                | 9.58                | 9.64                |
| Module Efficiency [%]                              | 19.1  | 19.3                | 19.5                | 19.8                | 20.0                |
| Power Tolerance                                    | 0~+5W   |                     |                     |                     |                     |
| Temperature Coefficient of Isc(α <sub>Isc</sub> )  | +0.044%/°C  |                     |                     |                     |                     |
| Temperature Coefficient of Voc(β <sub>Voc</sub> )  | -0.272%/°C  |                     |                     |                     |                     |
| Temperature Coefficient of Pmax(γ <sub>Pmp</sub> ) | -0.354%/°C  |                     |                     |                     |                     |
| STC  | Irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , cell temperature 25°C, AM1.5G |                     |                     |                     |                     |

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.  
 \*Bifaciality=Pmax,rear/Rated Pmax,front

**ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH DIFFERENT REAR SIDE POWER GAIN(REFERENCE TO 380W FRONT)**

|                                | 5%    | 10%   | 15%   | 20%   | 25%   |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Backside Power Gain            | 5%    | 10%   | 15%   | 20%   | 25%   |
| Rated Max Power(Pmax) [W]      | 410   | 429   | 449   | 468   | 488   |
| Open Circuit Voltage(Voc) [V]  | 49.10 | 49.10 | 49.10 | 49.20 | 49.20 |
| Max Power Voltage(Vmp) [V]     | 41.50 | 41.50 | 41.50 | 41.60 | 41.60 |
| Short Circuit Current(Isc) [A] | 10.52 | 11.02 | 11.52 | 12.02 | 12.53 |
| Max Power Current(Imp) [A]     | 9.88  | 10.34 | 10.82 | 11.25 | 11.73 |

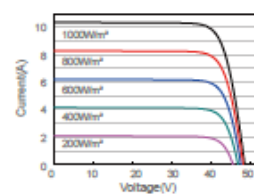
**OPERATING CONDITIONS**

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Maximum System Voltage     | 1500V DC(IEC) |
| Operating Temperature      | -40°C~+85°C   |
| Maximum Series Fuse        | 20A           |
| Maximum Static Load,Front* | 5400Pa        |
| Maximum Static Load,Back*  | 2400Pa        |
| NOCT                       | 45±2°C        |
| Bifaciality*               | 70%±5%        |

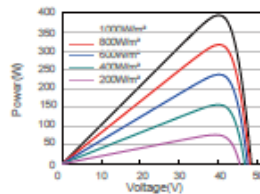
\*For NexTracker installations static loading performance: front load measure 2400Pa, while back load measures 1800Pa.

**CHARACTERISTICS**

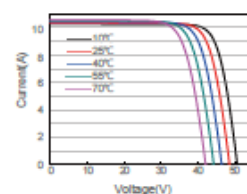
Current-Voltage Curve JAM72D10-395/MB



Power-Voltage Curve JAM72D10-395/MB



Current-Voltage Curve JAM72D10-395/MB



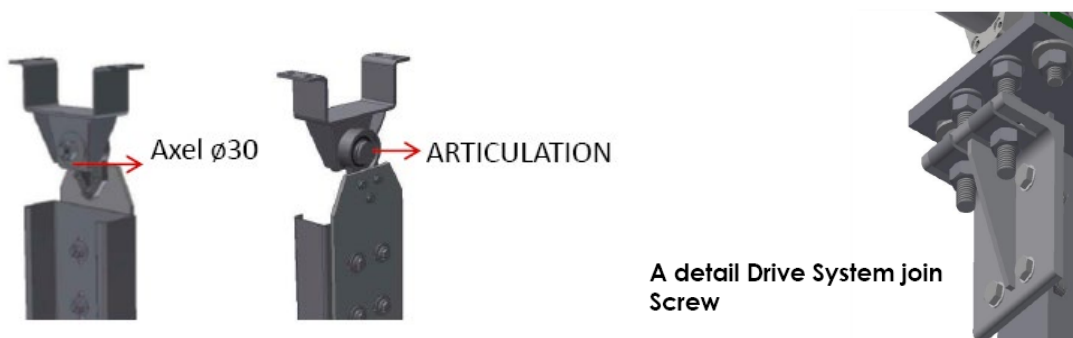
## ESTRUCTURA SOPORTE

Uno de los elementos importantes en una instalación fotovoltaica, para asegurar un perfecto aprovechamiento de la radiación solar es la estructura de soporte, encargada de sustentar los módulos solares, dándole la inclinación adecuada para que los módulos reciban la mayor cantidad de radiación y conseguir un aumento de su eficacia.

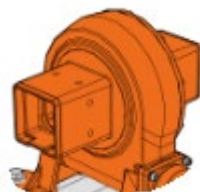
El generador se instalará en una estructura soporte unida al seguidor, construida en acero galvanizado por inmersión caliente y dimensionada adecuadamente para soportar el peso de los módulos y cargas de viento correspondientes a la zona.

El seguidor está compuesto por los siguientes elementos:

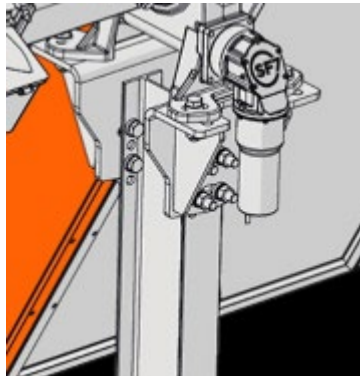
- Pilares. Son los perfiles que van anclados al suelo y soportan el eje central de giro del seguidor. El anclaje al suelo puede ser mediante hincado, hincado con pretaladro, micropilote o tornillo de cimentación. En este proyecto se considera hincado e hincado con pretaladro.
- Articulación. Une el pilar con la pieza de articulación.



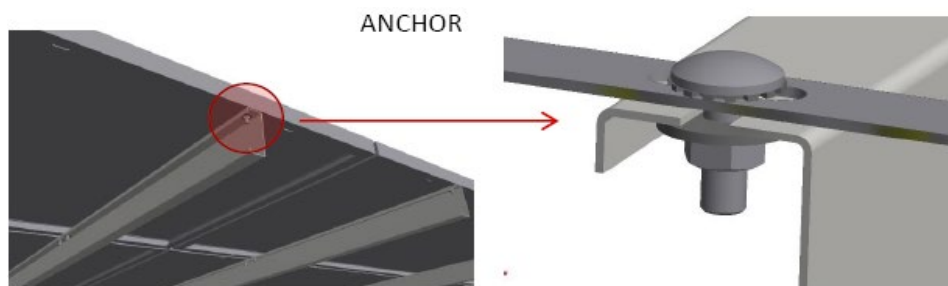
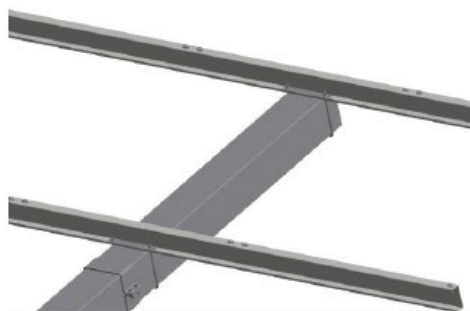
- Soporte de accionamiento de giro. La pieza que une la articulación con el elemento giratorio del mástil.



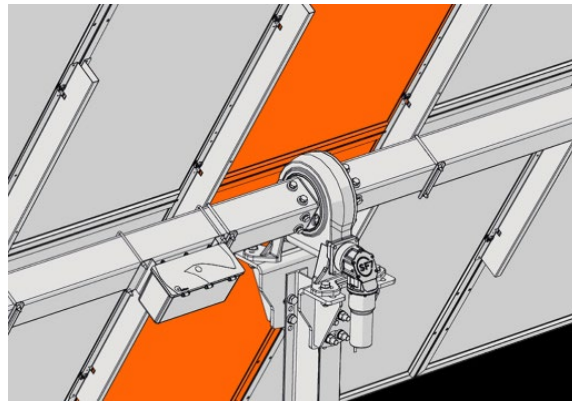
- Mastil central. Pieza longitudinal que une el rodamiento que mueve el motor con la estructura que soporta los módulos.



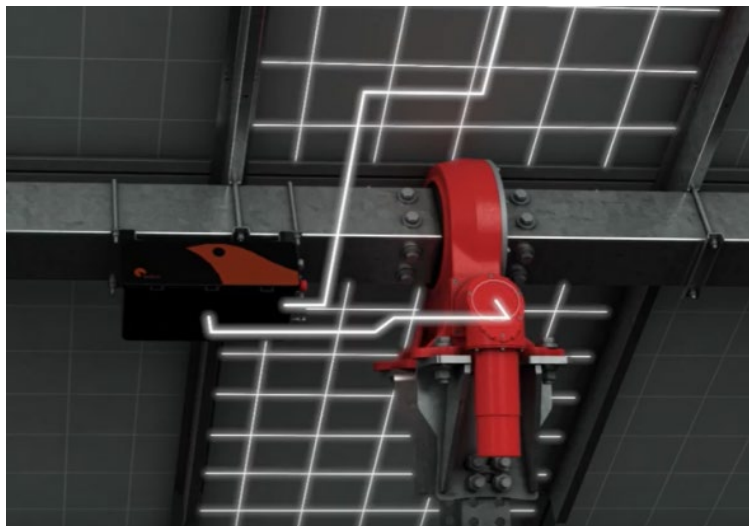
- Estructura soporte módulos. Perfilera que unida al mástil central sujeta los módulos. El sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.



- Motor. El motor es de pequeño tamaño y corriente continua a 24 V mediante autoalimentado.



- Unidad de control. La unidad de control está fijada al mástil y monitoriza la instalación.



El seguidor de Soltec ha sido diseñado para soportar velocidades según normativa local.

El rango de rotación es de  $\pm 0^\circ$ , siendo la pendiente máxima permitida norte – sur de 14%, mientras es ilimitada en la dirección este – oeste.

Este tipo de estructura elimina espacios vacíos cubriendo de forma completa la parte superior del seguidor con módulos fotovoltaicos. Además de tener un menor coste operacional este tipo de tracker está dotado de:

- Sistema de autoalimentado en serie
- Comunicación wireles y NFC en cada seguidor
- Team Track Asymmetric Backtracking.

Con este tipo de tracker se consigue reducir el nº de hincas por MW, así como reducir el número de piezas estructurales, tornillería y por lo tanto un menor coste.

81 módulos: 43,1640m x 3,93 m

Los elementos estructurales fabricados con sistema de gestión de la calidad y con marcado CE, según normas ISO 9001:2015 y UNE EN1090, se componen de distintos materiales:

- Acero estructural laminado con calidad 275JR. Dicho acero se galvaniza en caliente según norma UNE EN/ISO 1461 en cuanto a espesor de recubrimiento y norma UNE EN/ISO 14713 en cuanto a duración de corrosión.
- Aluminio 6065 de tratamiento T6.
- Tornillería inoxidable o tornillería con recubrimientos especiales que mantienen su garantía de durabilidad.

La garantía de la estructura es de 10 años, del motor de 5 años y los elementos electrónicos de 5 años, siendo prorrogable en cada uno de los casos.

## **INVERSORES**

El inversor es parte fundamental en la instalación, ya que permite la conversión de la energía generada en los módulos de corriente continua a corriente alterna.

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía.

El equipo de inversores dispone de una realimentación desde el medidor de fase de manera que constantemente se realiza un autoajustado que mantiene el factor de potencia igual a la unidad en todo momento, incluso aunque sea necesario provocar un desfase entre la V de la red y la generada por el inversor.

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002), ITC-BT40, indica que las centrales no deberán inyectar en la red armónicos que eleven su nivel a valores no admisibles.

Se prestará especial atención a las centrales que posean inversores. La aparición de armónicos autoriza automáticamente a desconectar de la red la central.

Los inversores trabajan de forma que toman la máxima potencia posible (seguimiento del punto de máxima potencia) de los módulos solares. Cuando la radiación solar que incide sobre los paneles no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar.

Puesto que la energía que consume la electrónica procede de los paneles solares, por la noche el inversor sólo consume una pequeña cantidad energía procedente de la red de distribución de la compañía.

Se instalarán 4 inversores tipo INGECON SUN 1740TL B670 OUTDOOR de 1567 kVA (25°C), formando 1 estación de inversores MSK Double Dual Inverter (4 inversores) de 6.268 (los inversores serán regulados para disponer en el punto de conexión de 5,0 MW nominales), cuyas principales características son:

#### MSK Double Dual Inverter

- Potencia salida: 6.268 kVA
- Inversores: 4 unidades INGECON Sun 1740LT B670 outdoor
- Equipado con transformador sellado herméticamente de aceite BT/MT de 20 kV.
- Compartimento con protección IP55 para MT. Equipos de conmutación y BT.
- Potencia nominal hasta 50°C de temperatura ambiente.
- Certificado CSC para transporte de contenedores.
- Sistema Plug & Play.

Dichos inversores proporcionan corriente alterna (senoidal) de 670 V a partir de la corriente continua generada, posteriormente se eleva a 20 kV en el transformador.

La Power Station dispone de celdas de protección de transformador tipo 0L1P y dispone de una celda de línea o dos (tipo 1L1P o 2L1P), dependiendo del circuito de media tensión indicado en el unifilar.

Se instalarán las siguientes protecciones:

- Polaridad inversa.
- Cortocircuitos y sobrecargas de salida.
- Fusibles de CC.
- Interruptores DC motorizados con control de puerta.
- Interruptores térmicos magnéticos AC con control de puerta.
- Descargadores de sobretensión DC y AC
- Sistema de monitoreo anti-isla con desconexión automático
- Sistema de control de aislamiento.
- Sistema de desconexión automática en caso de Sobrecalentamiento del transformador LV / MV.
- Botón de desconexión de emergencia, accesible desde fuera.
- Relé de protección DGPT2 incluido en el transformador.
- Protección MT con protecciones fusibles o disyuntor.

MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

Las características técnicas suministradas por los fabricantes de los inversores seleccionados son las que se muestran a continuación:

|  | 3280 kVA<br>DUAL INGECON® SUN<br>1640TL B630   | 3330 kVA<br>DUAL INGECON® SUN<br>1665TL B640 | 3380 kVA<br>DUAL INGECON® SUN<br>1690TL B650 | 3480 kVA<br>DUAL INGECON® SUN<br>1740TL B670 | 3600 kVA<br>DUAL INGECON® SUN<br>1800TL B690 |
|--|--|--|--|--|--|
| <b>Valores de Entrada (DC)</b>   |  |  |  |  |  |
| Rango pot. campo FV recomendado <sup>(1)</sup>   | 3.240 - 4.256 kWp  | 3.292 - 4.324 kWp                            | 3.344 - 4.392 kWp                            | 3.446 - 4.526 kWp                            | 3.550 - 4.660 kWp                            |
| Rango de tensión MPP <sup>(2)</sup>  | 911 - 1.300 V  | 925 - 1.300 V                                | 939 - 1.300 V                                | 968 - 1.300 V                                | 996 - 1.300 V                                |
| Tensión máxima <sup>(3)</sup>  | 1.500 V  |  |  |  |  |
| Corriente máxima   | 1.850 A por bloque de potencia   |  |  |  |  |
| Nº entradas con porta-fusibles   | 6 hasta 15 por bloque de potencia (hasta 12 con la caja de agrupamiento)   |  |  |  |  |
| Dimensiones de los fusibles  | Fusibles de 63 A / 1.500 V hasta 500 A / 1.500 V (opcionales)  |  |  |  |  |
| Tipo de conexión   | Conexión a las barras de cobre   |  |  |  |  |
| Bloques de potencia  | 2  |  |  |  |  |
| MPPT   | 2  |  |  |  |  |
| <b>Protecciones de Entrada</b>   |  |  |  |  |  |
| Protecciones de sobretensión   | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo II (opcional tipo I+II)   |  |  |  |  |
| Interruptor DC   | Seccionador en carga DC motorizado   |  |  |  |  |
| Otras protecciones   | Hasta 15 pares de fusibles DC (opcional) / Polaridad Inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento / Seto de emergencia  |  |  |  |  |
| <b>Valores de Salida (AC)</b>  |  |  |  |  |  |
| Potencia IP54 @30 °C / @50 °C  | 3.274 kVA / 2.496 kVA  | 3.326 kVA / 2.993 kVA                        | 3.378 kVA / 3.040 kVA                        | 3.482 kVA / 3.134 kVA                        | 3.586 kVA / 3.226 kVA                        |
| Corriente IP54 @30 °C / @50 °C   | 3.000 A / 2.700 A  |  |  |  |  |
| Potencia IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>   | 3.274 kVA / 2.898 kVA  | 3.326 kVA / 2.944 kVA                        | 3.378 kVA / 2.990 kVA                        | 3.482 kVA / 3.082 kVA                        | 3.586 kVA / 3.174 kVA                        |
| Corriente IP56 @27 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>  | 3.000 A / 2.656 A  |  |  |  |  |
| Tensión nominal <sup>(5)</sup>   | 630 V Sistema IT   | 640 V Sistema IT                             | 650 V Sistema IT                             | 670 V Sistema IT                             | 690 V Sistema IT                             |
| Frecuencia nominal   | 50 / 60 Hz   |  |  |  |  |
| Factor de potencia ajustable   | 0-1 (leading / lagging)  |  |  |  |  |
| THD (Distorsión Armónica Total) <sup>(6)</sup>   | <3%  |  |  |  |  |
| <b>Protecciones de Salida</b>  |  |  |  |  |  |
| Protecciones de sobretensión   | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo II   |  |  |  |  |
| Interruptor AC   | Seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta  |  |  |  |  |
| Protección anti-aislamiento  | Sí, con desconexión automática   |  |  |  |  |
| Otras protecciones   | Cortocircuitos y sobrecargas AC  |  |  |  |  |
| <b>Prestaciones</b>  |  |  |  |  |  |
| Eficiencia máxima  | 98,9%  |  |  |  |  |
| CEC  | 98,5%  |  |  |  |  |
| Máx. consumo servicios aux.  | 9.400 W (50 A)   |  |  |  |  |
| Consumo nocturno o en stand-by <sup>(7)</sup>  | < 180 W  |  |  |  |  |
| Consumo medio diario   | 4.000 W  |  |  |  |  |
| <b>Información General</b>   |  |  |  |  |  |
| Inversores FV incluidos  | Dos unidades de INGECON® SUN 1640TL B630   | Dos unidades de INGECON® SUN 1665TL B640     | Dos unidades de INGECON® SUN 1690TL B650     | Dos unidades de INGECON® SUN 1740TL B670     | Dos unidades de INGECON® SUN 1800TL B690     |
| Temperatura ambiente   | -20 °C a +57 °C  |  |  |  |  |
| Humedad relativa (sin condensación)  | 0-100% (Salida)  |  |  |  |  |
| Grado de protección  | IP54 (IP56 con el kit atrapa-arañas)   |  |  |  |  |
| Protección contra la corrosión   | C5H  |  |  |  |  |
| Altitud máxima   | 4.500 m (para instalaciones por encima de 1.000 m, contacten con el departamento comercial solar de Ingelem)   |  |  |  |  |
| Sistema de refrigeración   | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro)  |  |  |  |  |
| Rango de caudal de aire  | 0 - 7.800 m³/h por bloque de potencia  |  |  |  |  |
| Caudal de aire promedio  | 2 x 4.200 m³/h   |  |  |  |  |
| Emisión acústica (100% / 50% carga)  | <66 dB(A) a 10 m / < 54,5 dB(A) a 10 m   |  |  |  |  |
| Marcado  | CE   |  |  |  |  |
| Normativa EMC y de seguridad   | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3300  |  |  |  |  |
| Normativa de conexión a red  | IEC 62116, Anexo 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Tema A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie-2011, P.O.12.3, Código de red de Sudáfrica (Ver 2.6), Código de red de Chile, Código de red de Ecuador, Código de red de Perú, Requerimientos PE.A de Tailandia, LINE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, Código de red DEWA (Dubái), Código de red de Jordania, RETIE Colombia |  |  |  |  |
| <b>Notas:</b> <sup>(1)</sup> Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC. <sup>(2)</sup> Vmppt,min es para condiciones nominales (Voc=1 p.u. y Factor de Potencia=1) <sup>(3)</sup> Considerar el aumento de tensión de los paneles "Voc" a bajas temperaturas. <sup>(4)</sup> Con el kit atrapa-arañas. <sup>(5)</sup> Otras tensiones y potencias AC disponibles. <sup>(6)</sup> Para Pac<25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4. <sup>(7)</sup> Consumo desde el campo fotovoltaico cuando hay potencia FV disponible. |  |  |  |  |  |



MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BADAJOZ

Inverter Station de media tensión personalizada hasta 7,2 MVA

CONSTRUCCIÓN

- Plataforma metálica.
- Apta para ser colocada sobre losa o pilares.
- Diseño compacto que minimiza los costes logísticos.

ELEMENTOS ESTÁNDAR

- Hasta cuatro inversores con una potencia de salida de 7,2 MVA.
- Transformador BT/MT de aceite herméticamente sellado hasta 36 KV.
- Depósito de aceite.
- Perfilera metálica para instalar equipos en BT.
- Mínimos trabajos de instalación en campo.

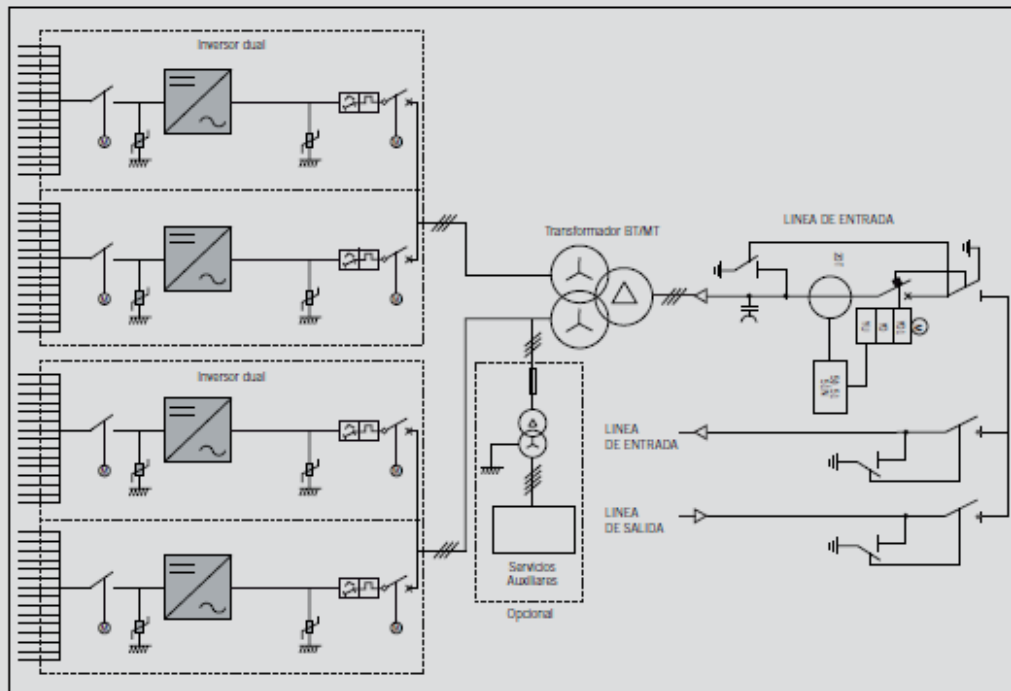
ACCESORIOS OPCIONALES

- Panel de distribución en baja tensión.
- Puesta en marcha de la planta.
- Sistema de comunicación de alta velocidad por Ethernet o fibra óptica, para una conexión plug & play con el SCADA o el control de planta.
- INGECON® SUN StringBox con 16, 24 o 32 strings de entrada. Cajas de strings inteligentes o pasivas.
- Kit atrapa-arenas.
- Estación meteorológica.
- Medición de la energía consumida por los servicios auxiliares y de la energía producida.
- Relé de monitorización del aislamiento para sistemas IT.
- Regulación de la potencia reactiva cuando no hay potencia fotovoltaica.
- Puesta a tierra del campo FV.

|                                 | MSK - Single Inverter             | MSK - Dual Inverter               | MSK - Single + Dual Inverter      | MSK - Double Dual Inverter        |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Número de Inversores            | 1                                 | 2                                 | 3                                 | 4                                 |
| Potencia máx. @30 °C / 86 °F    | 1.793 KVA                         | 3.586 KVA                         | 5.379 KVA                         | 7.172 KVA                         |
| Dimensiones Skid                | 5.880 x 2.100 mm / 19 x 7 ft      | 5.880 x 2.100 mm / 19 x 7 ft      | 5.880 x 2.100 mm / 19 x 7 ft      | 5.880 x 2.100 mm / 19 x 7 ft      |
| Peso máx. Skid (sin Inversores) | 10 T                              | 16 T                              | 21 T                              | 26 T                              |
| Tensión                         | 24 - 36 KV                        | 24 - 36 KV                        | 24 - 36 KV                        | 24 - 36 KV                        |
| Altitud máxima <sup>(1)</sup>   | Hasta 4.500 m (14.765 ft)         | Hasta 4.500 m (14.765 ft)         | Hasta 4.500 m (14.765 ft)         | Hasta 4.500 m (14.765 ft)         |
| Temperatura de funcionamiento   | -20 °C a +57 °C / -4 °F a +135 °F | -20 °C a +57 °C / -4 °F a +135 °F | -20 °C a +57 °C / -4 °F a +135 °F | -20 °C a +57 °C / -4 °F a +135 °F |

Notas: <sup>(1)</sup> Para instalaciones en altitudes por encima de 1.000 m (3.280 ft), por favor contactar con el departamento comercial solar de Ingeleam.

Configuración con cuatro inversores FV Serie B





## **CAJAS DE CONEXIONES**

Con el fin de optimizar las secciones del cableado en la parte de corriente continua, se instalarán cajas de conexionado entre las series de módulos (cable 4/6/10 mm<sup>2</sup>).

La caja de conexión CC (corriente continua) estará formada por un máximo de 18 entradas de corriente continua de hasta 10 mm<sup>2</sup> y una salida de líneas CC de hasta 400 mm<sup>2</sup>.

Las líneas procedentes de los módulos están protegidas por fusibles tipo gG de 16 A.

Contendrá un disyuntor-seccionador general de 315 A, así como descargadores de sobretensión para proteger la instalación.

La caja de conexiones debe ser completamente estanca, IP 65, para asegurar el aislamiento frente a la humedad, al agua y al polvo que producen una progresiva degradación en los circuitos.

### **3. OBRA CIVIL DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "BADAJOZ SOLAR 9" y LAT 20 kV**

#### **3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

Las características topográficas del emplazamiento hacen precisas las siguientes obras para la colocación de los sistemas de seguimiento solar fotovoltaico y estaciones de inversores y transformadores:

- Adecuación del terreno mediante desbroce, desmonte y terraplen de alineaciones en zonas de pendiente para la correcta instalación de los seguidores y en caminos.
- Caminos de acceso, para el traslado de los equipos, desplazamiento y mantenimiento, caminos de acceso a las diferentes instalaciones necesarias para el buen funcionamiento del parque fotovoltaico y caminos peatonales de acceso a equipos inversores y transformadores. Para todo ello se habilitarán las correspondientes cunetas, drenajes y obras hidráulicas necesarias.
- Adecuación de acceso a parcelas instaladas.
- Cimentación de estaciones de inversores y transformadores, incluido el drenaje necesario para impedir el anegamiento de las zonas limítrofes y el sellado de los tubos de entrada y salida de las canalizaciones de protección de cables.
- Cimentación de centro de control.
- Adecuación del terreno para instalación de sistema de vigilancia y vallado.
- Medidas de protección ambiental (restauración de terrenos afectados, tierra vegetal, hierba y repoblación).
- Canalizaciones y arquetas enterradas para los cables eléctricos.
- Medidas de seguridad y salud necesarias para la buena ejecución del proyecto

Los caminos internos del Parque tienen por objeto permitir el acceso a las principales zonas de maniobra para los equipos de mantenimiento de la planta solar.

En la medida de lo posible se utilizarán los caminos existentes como base del nuevo trazado.

#### **3.2 VIALES.**

La distribución de los caminos viene condicionada por la forma de la parcela y la distribución de los módulos fotovoltaicos, así como por las quebradas de la zona.

La planta está interconectada entre sí por los diferentes viales que dan acceso a todos los edificios.

Los viales tienen un ancho de 4m en general con una pendiente máxima de un 8%.

### **3.3 ZONA IMPLANTACIÓN DE TRACKERS**

La implantación de la zona de tracker, se deberá de cumplir con los siguientes criterios:

- Pendiente máxima en sentido N-S:  $\pm 14\%$ .
- Pendiente E-O: sin límite.

### **3.4 CANALIZACIONES**

Las canalizaciones del cableado de la planta se efectuarán mediante zanjas adecuadas al número y tipo de tubos que deberán albergar.

En los casos en los que exista un cruce, los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad mínima de 0,60 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será 0,25 m con cables de alta tensión y de 0,10 m con cables de baja tensión, siendo la distancia del punto de cruce a los empalmes superior a 1 m.

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los de baja tensión y de 0,25 m con los de MT.

Las líneas de media tensión irán siempre en tubos de PE de 160 mm de diámetro. En nuestro caso la media tensión irá en 1 circuitos hasta la SE "Alvarado", de manera que solo se requerirá una sola zanja.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicaciones será de 0,20 m, siendo la distancia del punto de cruce a los empalmes superior a 1 m.

Las zanjas se dividen en zanjas principales, que unen los circuitos de media tensión entre transformadores y subestación, y zanjas secundarias, que unen las cajas de conexionado con los inversores. La conexión entre series y caja de conexión se realizará mediante bandeja.

Las zanjas de corriente continua estarán rellenas de arena y de tierra compactada, según los detalles indicados en los planos tipo.

Las zanjas que contengan canalizaciones de media tensión estarán hormigonadas en cualquier cruzamiento y llevarán cinta señalizadora.

El trazado de las zanjas se realizará de manera que se optimicen los recorridos de los cables, con el fin de reducir la caída de tensión y los costes.

### **3.5 VALLADO**

Se instalará vallado perimetral indicado en planos formado por:

Postes de acero galvanizado de  $\varnothing 48 \times 1,2$  mm de espesor cada 2 metros, incluyendo taladrado y taponado.

Elementos de tensión (jabalcones y tornapuntas) de iguales características que los postes cada 10 postes.

Malla cinética anudada tipo bisagra de 2,5 m.

Tensores galvanizados, pletinas, pasadores de aleta de aluminio y tornillería.

Para su instalación deberán hormigonarse los postes, en perfecta alineación vertical y horizontal.

Se deberán instalar las puertas que sean necesarias para la correcta maniobra de la instalación fotovoltaica. Las puertas estarán constituidas por dos hojas abatibles de 5 x 2,2 m formada por pilares de tubo de acero galvanizado de diámetro 100x2 mm de espesor, bastidores y barros intermedios de tubo de acero galvanizado de diámetro 48x1,2 mm de espesor, malla electrosoldada 50x50x4 mm de acero galvanizado con pestillo y cerrojo para candado.

### **3.6 EDIFICACIONES**

#### **3.6.1 CENTRO DE INVERSORES Y TRANSFORMADORES**

Se trata de una caseta cuya parte de instalación está diseñada para exterior, sin embargo, la aparamenta de media tensión y control se encuentra en un contenedor.

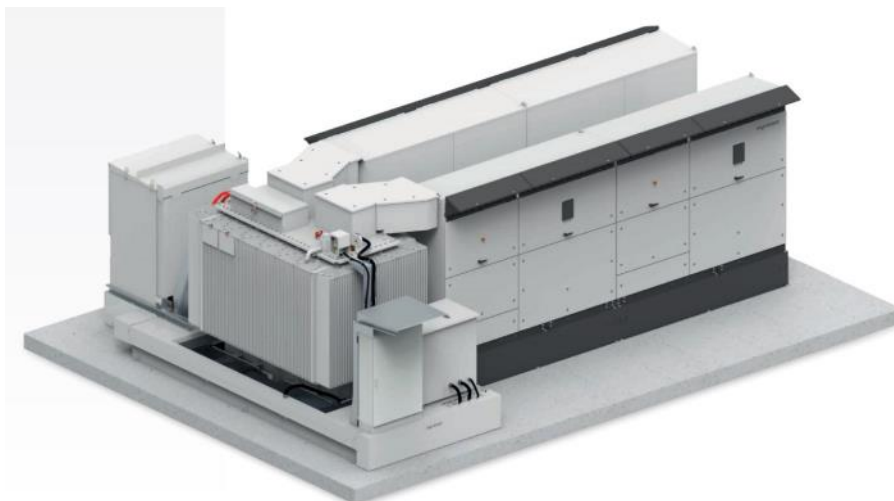
Elementos exteriores:

- 4 inversores de 1.567 kW.
- 1 transformador de 6.268 kVA.

Elementos interiores:

- Celdas de media tensión
- Control

La cimentación consistirá en solera de losa de hormigón armado de 20 cm de espesor, con mallazo armadura  $\varnothing$  10 mm asentado sobre firme de zahorra. Las dimensiones serán de 17,5 m x 5 m.



Se realizará un centro de control prefabricado que albergará el sistema de monitorización y vigilancia y un recinto de almacén. Las dimensiones interiores serán 13,88 m x 3,4 m.

Se preparará una superficie de terreno de 16 m x 5 m debidamente compactado y con firme de zahorra, sobre la cual se construirá una losa de hormigón de limpieza HM10 de 10 cm de espesor mínimo.

Se construirá una losa de cimentación prefabricada de 15 cm de espesor, sobre la cual se montará la estructura prefabricada de hormigón armado del centro de control.

El centro dispondrá los siguientes componentes:

- 2 puertas estándar de doble chapa de acero con aislante interior de lana de roca de hueco libre de paso de 900x2055 mm.
- 1 puerta de dos hojas de las mismas características con rejilla de ventilación y dimensiones 2400x2300 mm.
- 1 ventana de aluminio correderas sin RPT de 1200x1100 mm con reja de seguridad.
- 3 rejillas de ventilación de 500x500 mm.
- Suelo técnico de 300 mm de altura.
- Instalación eléctrica con cuadro para instalaciones interiores de alumbrado y tomas de corriente.
- Split de refrigeración de 3000 frigorías.
- Extintor portátil de anhídrido carbónico de 5 kg (CO2) y uno de polvo polivalente de 6 kg (eficacia 29A- 113B) en un armario de poliéster para exteriores.

#### **4. CONSIDERACIONES URBANÍSTICAS.**

##### **4.1 JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.**

La localización de esta actuación en suelo no urbanizable se justifica en los siguientes puntos:

- Económicos:

En suelo urbano es muy complicado disponer de terrenos con las dimensiones requeridas por este tipo de proyectos. El precio del suelo urbano imposibilita además la viabilidad económica de este tipo de proyectos.

- Técnicos:

Los estudios de irradiación señalan esta zona como técnica y económicamente viables para la implantación de este tipo de tecnología, con niveles de irradiación superiores a las 1.900 kWh/m<sup>2</sup>.año. Con estos niveles de irradiación se conseguirá aprovechar al máximo una de las principales cualidades endógenas de Extremadura. Además este tipo de instalaciones proporcionan una energía eléctrica "limpia" debido a que la materia prima es renovable, inagotable y no contaminante (no se producen emisiones nocivas).

No existen barreras geográficas en dirección Sur-Este ni Sur-Oeste con una inclinación superior a 10° en la incidencia del sol sobre los terrenos.

Se trata de unas parcelas dedicadas a explotaciones agrícolas de cereal sin arbolado, habiendo sido totalmente transformada por la actividad humana.

La orografía de los terrenos es adecuada para los requerimientos de la instalación.

No se requiere la apertura de nuevos caminos de acceso, contando la zona con accesos principales.

Existe un punto de evacuación de la energía generada a muy poca distancia (Subestación Elevadora Alvarados 66/20kV).

En suelo urbano es muy difícil disponer de terreno despejado (sin sombras).

- Ambientales:

No hay elementos de especial interés desde el punto de vista natural. Además, la parcela no afecta a ningún espacio natural (LIC, ZEPA, enclaves o reservas naturales).

Al tratarse de una finca transformada por las labores agrícolas, no existen comunidades faunísticas arraigadas que puedan verse perjudicadas por la ejecución de la obra y desarrollo de la actividad. El grado de vegetación y su carácter fundamentalmente herbáceo minimiza los trabajos de despeje y desbroce.

Además, las afecciones a la atmósfera o a la población son insignificantes atendiendo a las características del presente proyecto, por lo que no se estima un aspecto condicionante en la elección del emplazamiento.

O Dado que se trata de una topografía esencialmente llana, se minimizan los movimientos de tierras durante las obras, con el consiguiente beneficio ambiental.

#### **4.2 NORMATIVA URBANÍSTICA AUTONÓMICA.**

Es de aplicación la Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura, concretamente el procedimiento de Calificación Rústica, que debe ser iniciado para poder obtener la correspondiente licencia de obras.

#### **LEY 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbano.**

Según el art. 65 de **LOTUS**, Deberes y limitaciones de las personas propietarias de suelo rústico.

Las personas que ostenten la propiedad de suelo rústico tienen los siguientes deberes:

- a) Conservar y mantener el suelo y su cubierta vegetal en las condiciones precisas para evitar riesgos de erosión y para la seguridad o salud pública y daños o perjuicios a terceras personas o al interés general, incluido el ambiental, evitando la contaminación indebida de la tierra, el agua y el aire, y la contaminación lumínica del cielo.
- b) Permitir realizar a la Administración las actuaciones de conservación o restauración necesarias para garantizar la seguridad y salud pública.
- c) Para obtener la autorización de edificaciones, construcciones e instalaciones, será requisito indispensable la adecuada integración paisajística, justificada y acreditada técnicamente mediante el estudio de las condiciones iniciales del paisaje, las alternativas realizables y la motivada elección de la solución propuesta. Se contemplarán aspectos visuales, perspectivas, composiciones formales, cromáticas, texturas, valores culturales y tradición constructiva.
- d) Garantizar la restauración, a la finalización de la actividad, de las condiciones ambientales de los terrenos y de su entorno inmediato.
  1. Las personas propietarias de suelo rústico tienen las siguientes limitaciones:
    - a) No podrán realizarse obras, edificaciones o actos de división del suelo que supongan riesgo de formación de nuevo tejido urbano.
    - b) Las obras de urbanización están prohibidas en suelo rústico, pudiéndose tan sólo autorizar la ejecución y conservación de sistemas generales o infraestructuras previstas en los instrumentos de ordenación territorial o urbanística.
    - c) Están prohibidas las parcelaciones urbanísticas.

#### Artículo 66. Construcciones en suelo rústico.

En suelo rústico, en ausencia de otras determinaciones del planeamiento, las edificaciones, construcciones e instalaciones de nueva planta deberán observar las siguientes reglas:

- a) Serán aisladas.

- b) Serán adecuadas al uso o explotación a los que se vinculen y guardarán estricta proporción con sus necesidades.
- c) Se situarán a una distancia no menor de 300 metros del límite del suelo urbano o urbanizable, salvo cuando se trate de infraestructuras de servicio público.
- d) Se separarán no menos de 3 metros de los linderos y no menos de 5 metros de los ejes de caminos públicos o vías públicas de acceso, salvo las infraestructuras de servicio público. Todo ello sin perjuicio de las zonas de protección y limitaciones derivadas de la normativa sectorial.
- e) La altura máxima de edificación será de 7,5 metros en cualquier punto de la cubierta, salvo en el caso de usos productivos o dotaciones públicas cuyos requisitos funcionales exijan una superior.
- f) Deberán presentar todos sus paramentos exteriores y cubiertas terminados, con empleo de las formas y los materiales que favorezcan la integración en su entorno inmediato, justificando su adecuación a las características naturales y culturales del paisaje. En el caso de actuaciones sobre bienes integrantes del patrimonio histórico, cultural o artístico o sus entornos, deberá respetarse el campo visual y la armonía del conjunto.
- g) Las construcciones o edificaciones se situarán en el lugar de la finca de menor impacto visual y ambiental y fuera de suelos de alto valor agroecológico; si bien, cuando se trate de almacenamiento o regulación de agua de riego, se dará prioridad a la eficiencia energética del funcionamiento hidráulico de la instalación.
- h) No será posible la colocación y el mantenimiento de anuncios, carteles, vallas publicitarias o instalaciones de características similares, pudiendo autorizarse exclusivamente los carteles indicativos o informativos con las características que fije, en cada caso, la administración competente.

**La planta solar fotovoltaica cumple con cada apartado del artículo.**

Subsección 2ª. Condiciones de usos y autorización

Artículo 67. Usos y actividades en suelo rústico.

1. En el suelo rústico se distinguen los siguientes tipos de usos: naturales, vinculados, permitidos, autorizables y prohibidos.
2. Se consideran usos autorizables, aquellos usos distintos de los usos naturales del suelo, cuando el planeamiento no los catalogue expresamente como vinculados, permitidos o prohibidos, y, en cualquier caso:
  - b) la producción de energías renovables, con la excepción recogida en el apartado 4.d) del presente artículo.

**En nuestro caso se trata de un uso autorizable ya que se trata de una Planta solar fotovoltaica.**



Artículo 68. Autorización de usos en suelo rústico.

1. Los usos autorizables están sujetos a control municipal mediante el procedimiento de licencia o comunicación que corresponda en cada caso, previa obtención de la calificación rústica de competencia autonómica.

Artículo 69. Calificación rústica.

1. La competencia para otorgar la calificación rústica de usos permitidos y autorizables en suelo rústico no categorizado como protegido o restringido, corresponde a los Municipios cuando se cumplan las siguientes condiciones:
  - a) Que el uso permitido o autorizable esté regulado en el planeamiento vigente.
  - b) Que no esté sujeto a Autorización Ambiental Integrada o Unificada o a Comunicación Ambiental Autonómica.
  - c) Que el municipio sea un núcleo de relevancia territorial o que, siendo un núcleo de base del sistema territorial forme parte de una asociación o mancomunidad de municipios con Oficina Técnica Urbanística, que deberá evacuar los informes procedentes.

La calificación rústica tiene un periodo de eficacia temporal limitado y renovable, que en ningún caso será inferior al periodo de amortización de las inversiones precisas para materializar los actos sujetos a calificación. De modo automático, la caducidad de la autorización municipal vinculada conllevará la caducidad de la calificación rústica.

En los actos promovidos por las administraciones públicas, la aprobación de los proyectos de obras y servicios públicos lleva implícita la calificación rústica del suelo a que afecten, siempre que se cumplan los requisitos normativos precisos para su otorgamiento

En el caso de las edificaciones, construcciones e instalaciones para usos integrados en áreas de servicio de toda clase de carreteras que deban ser ejecutadas o desarrolladas por particulares la calificación rústica se entenderá implícita, cuando sea favorable, en el informe preceptivo y vinculante de la Consejería competente en materia de urbanismo y ordenación del territorio, que deberá ser requerido por la Administración o el órgano administrativo responsable de la correspondiente carretera.

La calificación rústica contendrá:

- a) Las características específicas y condiciones de materialización de las edificaciones, construcciones e instalaciones precisas.
- b) El importe del canon a satisfacer, que será provisional hasta que se finalice la obra y será definitivo con la liquidación de las mismas.
- c) Las condiciones y características de las medidas medioambientales exigibles para preservar los valores naturales del ámbito de implantación, su entorno y paisaje.
- d) El conjunto de deberes que, vinculados a la calificación rústica, sustancien los requisitos impuestos por las administraciones titulares de competencias afectadas.
- e) El periodo de vigencia.
- f) Relación de todas las edificaciones, construcciones e instalaciones

que se ejecuten para la implantación y desarrollo de usos y actividades en suelo rústico, que deben comprender la totalidad de los servicios que demanden.

g) Representación gráfica georreferenciada de la envolvente poligonal de todos los elementos significativos a materializar sobre el terreno, y del área de suelo vinculada a la calificación.

#### 6. Tramitación:

a) La solicitud de calificación rústica se presentará en el ayuntamiento acompañada de proyecto básico que defina la actuación y la inversión, así como de la documentación ambiental precisa conforme su normativa sectorial.

b) El ayuntamiento, previa evacuación de informes técnico y jurídico, resolverá cuando sea competente, o cuando no lo sea, la remitirá a la Junta de Extremadura para que resuelva sobre la misma, e informará a la persona interesada sobre dicha remisión.

c) El transcurso del plazo de tres meses sin notificación de la resolución de calificación rústica sólo podrá entenderse en sentido desestimatorio.

d) Del acto administrativo por el que se otorgue la calificación rústica, se tomará razón en el Registro de la Propiedad con carácter previo al otorgamiento de la autorización municipal.

e) Las calificaciones rústicas otorgadas por los municipios en el ejercicio de sus competencias, deberán ser comunicadas a la Junta de Extremadura para su inclusión en el Registro Único de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura. Los municipios están obligados a mantener actualizada la información sobre las condiciones y vigencia de las calificaciones otorgadas.

#### Artículo 70. Requisitos de la calificación rústica.

1. La calificación rústica deberá cumplir con los requisitos establecidos en esta ley y los que pudieran establecerse reglamentariamente.
2. Las cuantías del canon que debe fijar la calificación rústica para las nuevas edificaciones, construcciones e instalaciones será un mínimo del 2% del importe total de la inversión realizada en la ejecución, con las siguientes salvedades:
  - a) Un 5% en usos residenciales, en todo caso.
  - b) Un 1% en el caso de rehabilitación de los edificios, construcciones o instalaciones tradicionales con una antigüedad de al menos 30 años, en el momento de entrada en vigor de esta ley.
  - c) Un 1% en el caso de ampliación, mejora o reforma de agroindustrias, así como las actividades relacionadas con la economía verde y circular que deban tener su necesaria implantación en suelo rústico por sus características.
  - d) En el caso de dotaciones o infraestructuras de titularidad

pública, no será aplicable el canon.

3. La superficie mínima de suelo que sirva de soporte físico a las edificaciones, construcciones e instalaciones de nueva planta será de 1,5 hectáreas, salvo que el planeamiento territorial establezca otra distinta.

En el caso de rehabilitación de edificaciones, construcciones o instalaciones tradicionales con antigüedad no inferior a 30 años en el momento de entrada en vigor de esta ley, situadas en parcelas inferiores a 1,5 hectáreas, se considera bastante la parcela preexistente siempre que no haya sido dividida en los 5 años inmediatamente anteriores. **En nuestro caso, en el conjunto de parcela que afecta el Proyecto no existe ninguna edificación.**

En los casos de ampliación, renovación o mejora de actividades agroindustriales, así como las actividades destinadas a economía verde y circular que deban tener su implantación en suelo rústico, situadas en parcelas inferiores a 1,5 hectáreas, se considera capaz la parcela preexistente, siempre que no haya sido dividida en los 5 años inmediatamente anteriores. Este tipo de instalaciones podrán contar con ocupaciones superiores a las genéricamente permitidas siempre que se justifique debidamente.

Además, en los usos dotacionales, productivos y terciarios destinados a alojamientos turísticos, previo informe favorable de la Consejería competente en materia de urbanismo y ordenación del territorio, podrá disminuirse la superficie mínima exigible, aunque ello suponga unos parámetros de ocupación o densidad superior a los establecidos en los indicadores de sostenibilidad territorial.

La superficie de suelo requerida para la calificación rústica quedará vinculada legalmente a las edificaciones, construcciones e instalaciones y sus correspondientes actividades o usos. Mientras la calificación rústica permanezca vigente, la unidad integrada por esos terrenos no podrá ser objeto de división.

La calificación rústica de usos autorizables requiere la justificación de la necesidad de emplazamiento en suelo rústico.

#### Artículo 71. Asentamientos en suelo rústico.

1. A los efectos de esta ley, se entiende por asentamiento en suelo rústico, de uso residencial autónomo o productivo, el conjunto de edificaciones, construcciones o instalaciones que presenta unos indicadores, tales como densidad u ocupación, superiores a los estándares de sostenibilidad territorial establecidos para el suelo rústico siendo, en cualquier caso, inferiores a los estándares de sostenibilidad urbana. En defecto de estándares, el criterio determinante será el hecho de que estas edificaciones, construcciones o instalaciones, manifiesten un riesgo de formación de nuevo tejido urbano.

2. Los Planes Territoriales podrán prever la creación de asentamientos en suelo rústico para el fomento del desarrollo rural y la economía verde y circular. Para ello delimitarán los correspondientes sectores y fijarán las condiciones para su desarrollo, que en ningún caso supondrá la transformación urbanística del ámbito ni exceder de la estricta dotación de infraestructuras, suficiencia sanitaria, accesibilidad y un impacto ambiental admisible.
3. Los Planes Generales Municipales cuyo régimen de suelo rústico sea conforme a esta ley, delimitarán en sectores los asentamientos irregulares de su ámbito para regularizar, ordenándolos, los que consideren viables, y para propiciar la extinción de los que motivadamente juzguen inviables, mediante el establecimiento de medidas a tal fin. A estos efectos se consideran asentamientos irregulares los generados por actos carentes de legitimación, sobre los que no cabe la actuación disciplinaria de restauración.
4. Las personas propietarias de terrenos delimitados como asentamientos irregulares en suelo rústico tienen el deber de contribuir a mitigar los efectos negativos que originan para el medio ambiente, mediante el abono de un canon con las siguientes características:
  - a) Importe igual al 2% del valor catastral de las edificaciones, construcciones e instalaciones existentes.
  - b) Periodicidad anual.
  - c) Inicio de la obligación de abono: la anualidad en la que entre en vigor el plan que delimite el asentamiento.
  - d) Duración de la obligación: hasta la completa ejecución de las determinaciones del Plan Especial de asentamiento correspondiente, previa constitución de la entidad autónoma de conservación.
  - e) El importe del canon se destinará al patrimonio público municipal, para acometer las medidas ambientales compensatorias que determine la ordenación territorial.
5. Los asentamientos irregulares inviables permanecerán con tal consideración, sujetos al canon correspondiente, hasta su extinción.
6. Los asentamientos de nueva creación y los irregulares viables se ordenarán y gestionarán mediante planes especiales de asentamiento que contendrán, al menos:
  - a) La delimitación del ámbito de aplicación con la relación de bienes que deberán integrarse obligatoriamente en la entidad autónoma de conservación.
  - b) La aplicación ejecutiva de las condiciones previstas en la ordenación territorial, o, en su defecto y en su caso, las del plan general municipal.
  - c) La definición detallada de las infraestructuras que deban ser ejecutadas, que serán las mínimas indispensables.
  - d) Las medidas ambientales a adoptar.
  - e) El estudio de viabilidad económica.

Los sectores de estos asentamientos constituirán los ámbitos de reparto de las cargas derivadas de su ordenación y el marco de la entidad autónoma de conservación que habrán de constituir para su mantenimiento las personas titulares de bienes afectados.

7. La entrada en vigor del plan especial de asentamiento llevará implícito el otorgamiento de las calificaciones rústicas, para todas las edificaciones, construcciones e instalaciones, en el previstas, dentro del ámbito. No obstante, estarán sujetas al preceptivo trámite de autorización o comunicación municipal.
8. Podrán presentarse, simultáneamente con el plan especial de asentamiento y ante la administración competente, proyectos de reparcelación para adaptar el régimen de propiedad a la realidad existente o pretendida.

#### **4.3 NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL.**

Los parámetros urbanísticos se justifican basándose en el Plan General Municipal de Badajoz, de fecha 7 de noviembre de 2007.

##### **4.3.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO.**

Según el Plan General Municipal, el suelo donde se pretende ubicar la instalación está calificado como SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN PLANEADA, SNU-EPP: Otras tierras de interés agrícola-pecuario. A continuación, en la siguiente figura se muestra en color rojo la disposición de la instalación fotovoltaica sobre el plano urbanístico (Ordenación General del Termino Municipal-División del Territorio)

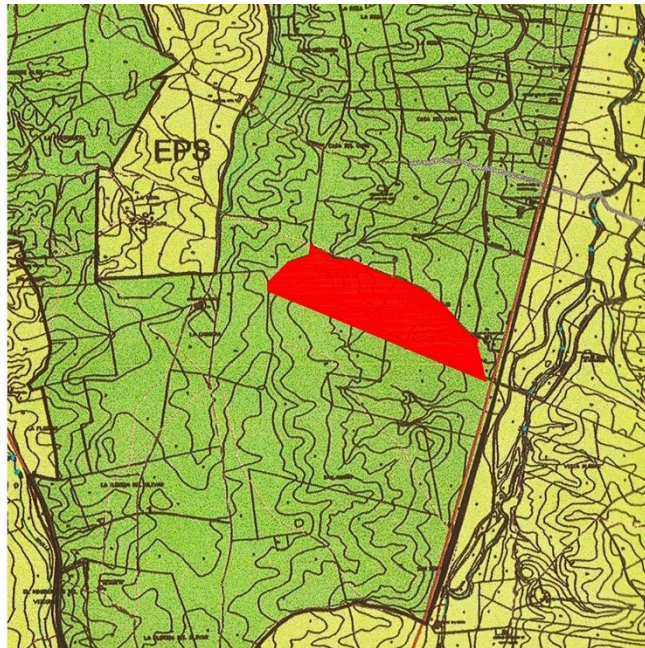


Figura 3. Clasificación del suelo

Entre los usos compatibles, se recoge el de infraestructuras:

|                    | COMPATIBLE | INCOMPATIBLE | CONDICIONES ESPECIALES |
|--------------------|------------|--------------|------------------------|
| RESIDENCIAL        | X          |              |                        |
| INDUSTRIAL         | X          |              | 1                      |
| MINERÍA            | X          |              | 2                      |
| AGRÍCOLA-PECUARIO  | X          |              |                        |
| ESPACIO LIBRE      | X          |              |                        |
| EQUIPAMIENTO       | X          |              |                        |
| TRANSPORTES        | X          |              |                        |
| INFRAESTRUCTURAS   | X          |              |                        |
| TELECOMUNICACIONES | X          |              |                        |

*Condiciones especiales:*

1. Limitadas a las industrias vinculadas a la transformación de los productos agrícola-pecuario o forestal del suelo que conforme el área. Podrá autorizarse el uso de plantas clasificadoras de áridos y las plantas de primera transformación, limitadas, estas últimas, en subtipo Estructural Regadío (EPP-ER) a que, además, el terreno sea inundable.

2. En el subtipo estructural regadío (EPP-ER) la minería relativa a la extracción de áridos (MCE) quedará limitada a que, además, el terreno sea inundable.

Las Condiciones Generales del Capítulo 4. SUELO NO URBANIZABLE, son las siguientes:

**Artículo 3.4.6. Condiciones generales de construcciones e instalaciones de las obras e infraestructuras públicas (E)**

Las condiciones generales de implantación y edificación de las construcciones e instalaciones necesarias para el establecimiento, funcionamiento, conservación o el mantenimiento y la mejora de obras, infraestructuras o servicios públicos, serán las siguientes:

- Superficie mínima de los terrenos vinculados: 15.000m<sup>2</sup>
- Edificabilidad máxima: 0.3 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>
- Número máximo de plantas: 2 plantas
- Altura máxima de la edificación; 9 metros
- Retranqueos a linderos: 10 metros
- Tipo de edificación: ELA, EAE

En la siguiente tabla se justifica el cumplimiento:

| Condición del PGOU        | Condición de uso                   | Proyecto                            | Cumple |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Superficie mínima parcela | 15.000 m <sup>2</sup>              | 1.042.918m <sup>2</sup>             | SI     |
| Edificabilidad            | 0,3 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> | <0,3 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> | SI     |
| Nº máximo de plantas      | 2                                  | 1                                   | SI     |
| Altura máxima             | 9                                  | <9 m                                | SI     |
| Retranqueos a linderos    | >10 m                              | >10 m                               | SI     |

Parámetros urbanísticos

Nota: El único edificio construido es un centro de control (36 m<sup>2</sup>)



#### 4.4. PROTECCIÓN DE CARRETERAS

El área de protección comprende las zonas de dominio público, servidumbre y afección no calificada como suelo urbano. Se regirán por lo dispuesto en la Ley y Reglamento de Carreteras Vigentes.

Para realizar cualquier tipo de obras e instalaciones fijas o provisiones de cualquier naturaleza, será necesaria la Tramitación del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Cualquier uso, incluso plantaciones, deberá llevarse a cabo de forma que no afecte a las condiciones de circulación y, en particular, la visibilidad y el paisaje.

La carretera más próxima a la parcela en la que se sitúa el proyecto es N-630 (Mérida-Sevilla). Por lo tanto nos regiremos por la Ley 7/1995, de 27 de abril, de Carreteras de Extremadura.

| CARRETERAS AUTONÓMICAS Y PROVINCIALES<br>Ley 7/1995, de 27 de abril, de Carreteras de Extremadura. |                             |                         |                      |                                 |
|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|
| TIPO DE VÍA  | ZONA DE DOMINIO PÚBLICO (1) | ZONA DE SERVIDUMBRE (1) | ZONA DE AFECCIÓN (1) | LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN (2) |
| Autopistas, autovías y vías rápidas.   | 8 m.                        | 25 m.                   | 100 m.               | 50 m.                           |
| Carreteras básicas, intercomarcales y locales.   | 3 m.                        | 8 m.                    | 35 m.                | 25 m.                           |
| Carreteras vecinales   | 2 m.                        | 6 m.                    | 20                   | 15 m.                           |

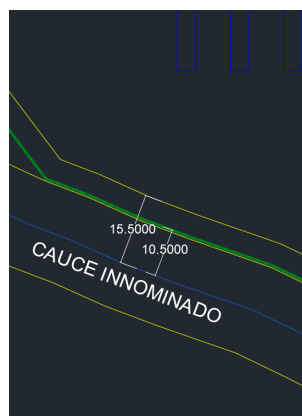
- (1) Medidos perpendicularmente a cada lado de la vía, desde la arista exterior de explanación.
- (2) Medidos perpendicularmente a cada lado de la vía, desde la arista exterior de la calzada, o borde exterior de la parte de carretera destinada a circulación (arcén).

**En nuestro caso, las parcelas están próximas, pero no lindan.**

**Por lo tanto, cumple con la distancia que indica la normativa anteriormente.**

#### 4.5 PROTECCIÓN DE MÁRGENES

En los terrenos donde se ubica la instalación fotovoltaica existe un arroyo al cual se ha respectado mediante una faja de servidumbre hasta la instalación de 15,50 metros desde el borde del cauce y de 10,50 metros desde el borde del cauce hasta el vallado.



Servidumbre y vallado a cauces innominados

## **5. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL TERRENO.**

Todas las medidas que afectan al terreno se detallan en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente Instalación Fotovoltaica "Badajoz Solar 9"

## **6. INFORMES SECTORIALES.**

Los informes sectoriales de las administraciones y empresas afectadas por el proyecto se adjuntarán al expediente conforme se vaya disponiendo de los mismos.


Los organismos a los que se les ha solicitado informe de posibles afecciones son los siguientes:

- Excmo. Ayuntamiento de Badajoz
- Confederación Hidrográfica del Guadiana
- Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura.
- Vías Pecuarias. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura.
- Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.
- Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura.
- Diputación de Badajoz
- Endesa
- Instituto Geológico y Minero.
- REE
- Telefónica



## 7. Presupuesto

El presupuesto general de ejecución de la Instalación Fotovoltaica "Badajoz Solar9" de 6.298 MWp y 5 MW nominal, así como la LAT 20 kV de evacuación, asciende a la cantidad de **TRES MILLONES TRECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO (3.349.057,46 €)** (IVA no incluido), siendo el presupuesto de ejecución de material de TRES MILLONES SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTITRES CENTIMOS DE EURO (3.078.843,23).

|   |                   |                 |
|---|-------------------|-----------------|
|  <b>RESUMEN OFERTA</b> | PROYECTO:         | BADAJOZ SOLAR 9 |
|   | TENSIÓN:          | 20 kV           |
|   | POTENCIA PICO:    | 6,298 MWp       |
|   | POTENCIA NOMINAL: | 5,000 Mwn       |
|   | No. PROYECT       |                 |

| Item  | Oferta (€)            | Oferta €/Wp       |
|---|-----------------------|-------------------|
| <b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) PLANTA FOTOVOLTAICA</b> | <b>2.957.843,23 €</b> | <b>0,470 €/Wp</b> |
| <b>1 OBRA CIVIL</b>   | <b>170.259,00 €</b>   | <b>0,027 €/Wp</b> |
| 1.1 VALLADO   | 13.500,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS                                       | 12.145,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 1.3 ACCESOS   | 7.300,00 €            | 0,001 €/Wp        |
| 1.4 VIALES  | 10.265,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 1.5 SOLERAS   | 16.720,00 €           | 0,003 €/Wp        |
| 1.6 CANALIZACIONES  | 35.029,00 €           | 0,006 €/Wp        |
| 1.6.1 ZANJAS  | 16.549,00 €           | 0,003 €/Wp        |
| 1.6.2 TUBOS   | 12.500,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 1.6.3 REGISTROS   | 5.980,00 €            | 0,001 €/Wp        |
| 1.7 OFICINA   | 15.300,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 1.8 ALMACEN   | 14.200,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 1.9 HINCADO CON CIMENTACIONES                                   | 45.800,00 €           | 0,007 €/Wp        |
| <b>2 SUMINISTROS O EQUIPOS PRINCIPALES</b>                      | <b>2.337.532,00 €</b> | <b>0,371 €/Wp</b> |
| 2.1 PANELES   | 1.570.752,00 €        | 0,249 €/Wp        |
| 2.2 INVERSOR + TRANSFORMADOR                                    | 390.580,00 €          | 0,062 €/Wp        |
| 2.3 TRACKER   | 376.200,00 €          | 0,060 €/Wp        |
| <b>3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MONTAJE</b>                        | <b>207.468,00 €</b>   | <b>0,033 €/Wp</b> |
| 3.1 MONTAJE PANELES   | 46.560,00 €           | 0,007 €/Wp        |
| 3.2 MONTAJE INVERSORES  | 52.300,00 €           | 0,008 €/Wp        |
| 3.3 MONTAJE ESTRUCTURAS   | 64.728,00 €           | 0,010 €/Wp        |
| 3.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA                                       | 43.880,00 €           | 0,007 €/Wp        |
| 3.4.1 VIGILANCIA Y SEGURIDAD                                    | 16.790,00 €           | 0,003 €/Wp        |
| 3.4.2 CABLEADO Y CONEXIONES (BT Y MT)                           | 27.090,00 €           | 0,004 €/Wp        |
| <b>PARTIDAS CONTRATISTA</b>                                     | <b>242.584,23 €</b>   | <b>0,039 €/Wp</b> |
| 4 REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA                     | 17.560,00 €           | 0,003 €/Wp        |
| 5 GESTIÓN DE RESIDUOS   | 15.385,23 €           | 0,002 €/Wp        |
| 6 PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA                                    | 10.347,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD                                  | 10.464,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 8 CONTROL DE CALIDAD  | 12.840,00 €           | 0,002 €/Wp        |
| 9 TRANSPORTE  | 150.988,00 €          | 0,024 €/Wp        |
| 10 ARANCELES  | 25.000,00 €           | 0,004 €/Wp        |
| 11 GASTOS GENERALES 13%   | 384.519,62 €          | 0,061 €/Wp        |
| 12 BENEFICIO INDUSTRIAL 6%                                      | 177.470,59 €          | 0,028 €/Wp        |
| <b>TOTAL PEC PV</b>   | <b>3.200.427,46 €</b> | <b>0,508 €/Wp</b> |

|  |                     |                   |
|--|---------------------|-------------------|
| <b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) LÍNEA DE TRANSMISIÓN</b> | <b>121.000,00 €</b> | <b>0,019 €/Wp</b> |
| 1 LÍNEA DE TRANSMISIÓN   | 121.000,00 €        | 0,019 €/Wp        |
| <b>PARTIDAS CONTRATISTA</b>                                      | <b>27.630,00 €</b>  | <b>0,004 €/Wp</b> |
| 2 REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA                      | 1.350,00 €          | 0,000 €/Wp        |
| 3 GESTIÓN DE RESIDUOS  | 690,00 €            | 0,000 €/Wp        |
| 4 PRUEBA Y PUESTA EN MARCHA                                      | 1.190,00 €          | 0,000 €/Wp        |
| 5 ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD                                  | 600,00 €            | 0,000 €/Wp        |
| 6 CONTROL DE CALIDAD   | 810,00 €            | 0,000 €/Wp        |
| 7 GASTOS GENERALES 13%   | 15.730,00 €         | 0,002 €/Wp        |
| 8 BENEFICIO INDUSTRIAL 6%  | 7.260,00 €          | 0,001 €/Wp        |
| <b>TOTAL PEC LT</b>  | <b>148.630,00 €</b> | <b>0,024 €/Wp</b> |

|   |                       |                   |
|---|-----------------------|-------------------|
| <b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN (PEM)</b>    | <b>3.078.843,23 €</b> | <b>0,489 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL INGENIERÍA Y DIRECCIÓN DE OBRA</b> | <b>18.910,00 €</b>    | <b>0,003 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL GESTIÓN RESIDUOS</b>               | <b>16.075,23 €</b>    | <b>0,003 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA</b>     | <b>11.537,00 €</b>    | <b>0,002 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL SEGURIDAD Y SALUD</b>              | <b>11.064,00 €</b>    | <b>0,002 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL CONTROL CALIDAD</b>                | <b>13.650,00 €</b>    | <b>0,002 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL TRANSPORTE</b>                     | <b>150.988,00 €</b>   | <b>0,024 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL ARANCELES</b>                      | <b>25.000,00 €</b>    | <b>0,004 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL GG (13%)</b>                       | <b>400.249,62 €</b>   | <b>0,064 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL BI (6%)</b>                        | <b>184.730,59 €</b>   | <b>0,029 €/Wp</b> |
| <b>TOTAL PEC</b>                            | <b>3.349.057,46 €</b> | <b>0,532 €/Wp</b> |



## 8. Conclusión

La presente memoria técnica define los puntos necesarios para iniciar un nuevo expediente de CALIFICACIÓN RÚSTICA según (Ley 11 /2018).

Badajoz, Junio de 2020  
Por Desarrollos Fotovoltaicos Ibéricos 7, S.L.U.  
El Autor de la memoria técnica



Fdo.: D. Francisco Rangel Durán  
Arquitecto  
Nº Colegiado 674.737

## **9. Certificado de Compatibilidad Urbanística Previa**

MEMORIA TÉCNICA PARA SOLICITUD DE CALIFICACIÓN RÚSTICA DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA  
"BADAJOZ SOLAR 9" DE 6,298 MWp Y LÍNEA ALTA TENSIÓN 20 KV DE EVACUACIÓN EN EL TÉRMINO  
MUNICIPAL DE BADAJOZ

## **II.PLANOS**





Francisco Rangel Durán  
arquitecto

ARQUITECTO:  
FRANCISCO RANGEL DURÁN  
Nº COLEGIADO: COADE\_674.737

PROYECTO:  
"BADAJOZ SOLAR 9"

PROMOTORES:  
DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS  
IBÉRICOS 7, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO:  
POLÍGONO 204 PARCELA 2  
BADAJOZ

FASE DE PROYECTO:  
CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

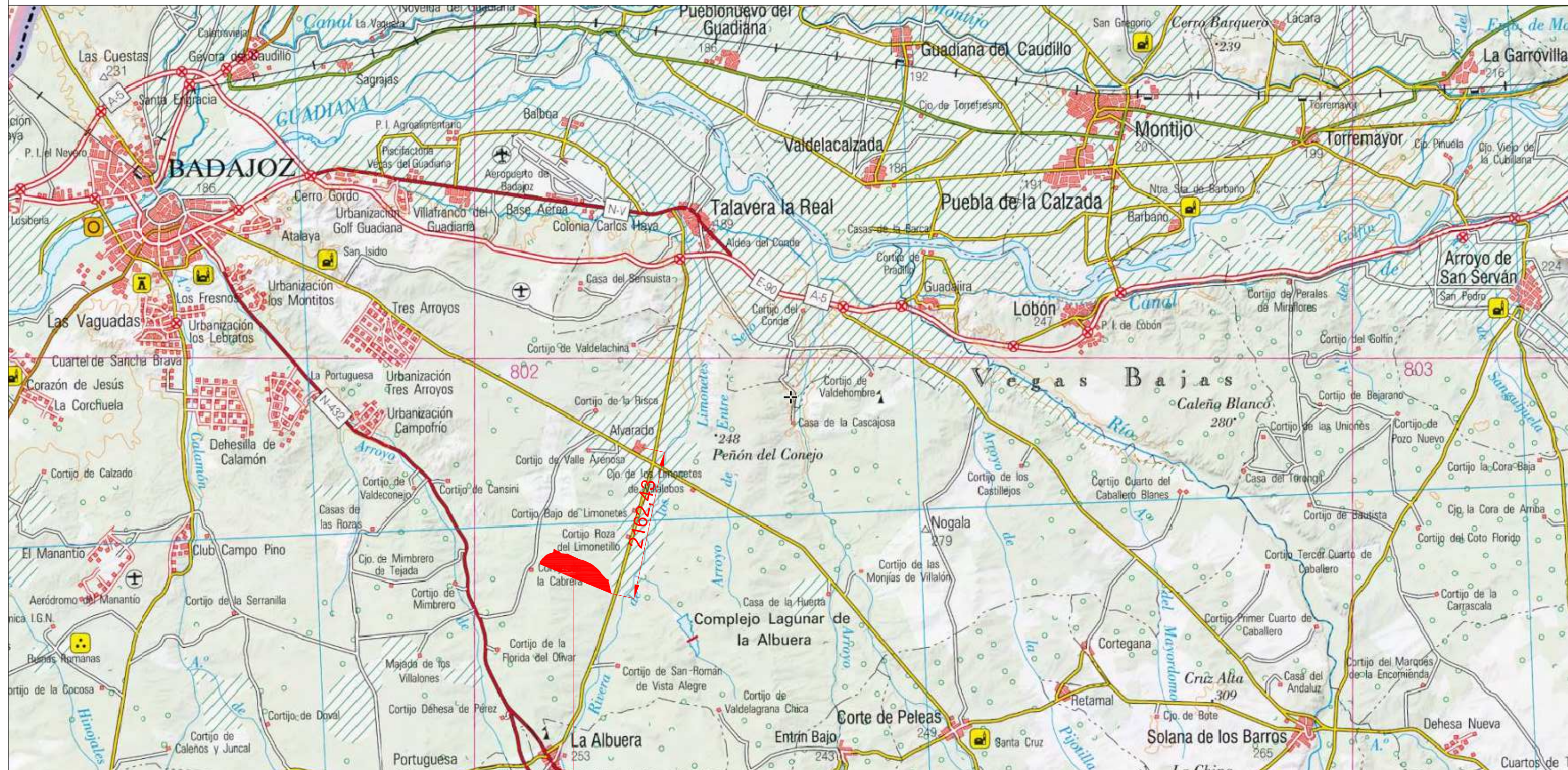
NOMBRE DEL PLANO:  
SITUACIÓN

ORIENTACIÓN:  
N

ESCALA:  
SE

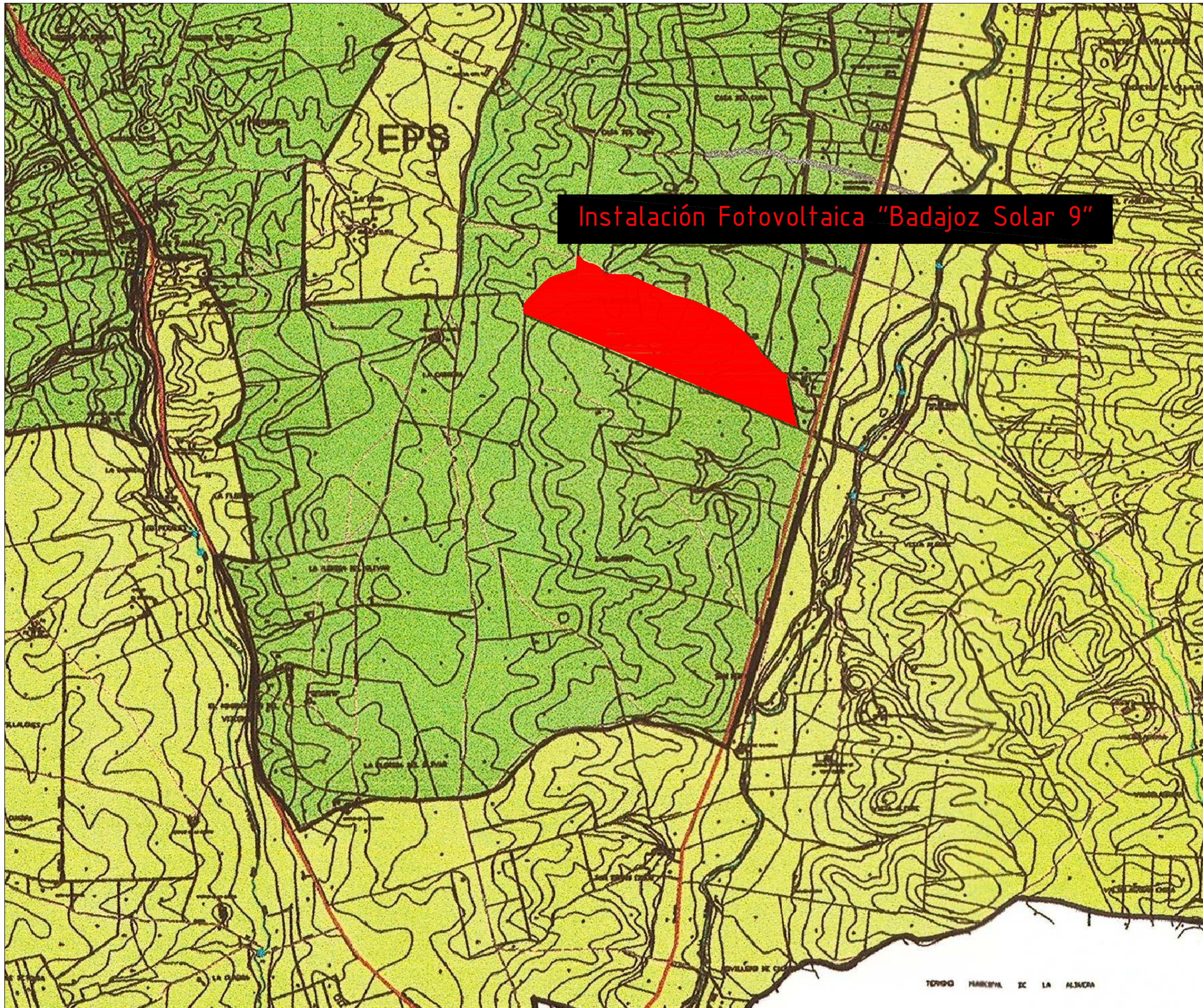
FECHA:  
JUNIO/2020

Nº DE PLANO:  
01



Instalación Fotovoltaica "Badajoz Solar 9"





**Instalación Fotovoltaica "Badajoz Solar 9"**



ARQUITECTO:  
FRANCISCO RANGEL DURÁN  
Nº COLEGIADO:COADE\_674.737

PROYECTO:  
"BADAJOZ SOLAR 9"

PROMOTORES:  
DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS  
IBÉRICOS 7, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO:  
POLÍGONO 204 PARCELA 2  
BADAJOZ

FASE DE PROYECTO:  
CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

NOMBRE DEL PLANO:  
PLANO URBANÍSTICO

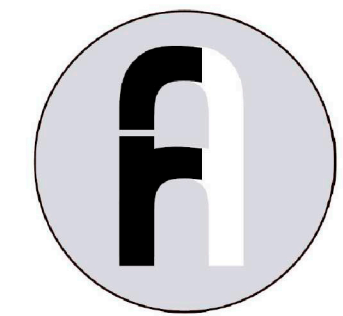
ORIENTACIÓN:

ESCALA:  
1:20.000

FECHA:  
JUNIO/2020

Nº DE PLANO:  
**02**





Francisco Rangel Durán  
**arquitecto**

ARQUITECTO:  
FRANCISCO RANGEL DURÁN  
Nº COLEGIADO:COADE\_674.737

PROYECTO:  
"BADAJOZ SOLAR 9"

PROMOTORES:  
DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS  
IBÉRICOS 7, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO:  
POLÍGONO 204 PARCELA 2  
BADAJOZ

FASE DE PROYECTO:  
CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

NOMBRE DEL PLANO:  
SERVIDUMBRE

ORIENTACIÓN: 

ESCALA:  
1:5.000

FECHA:  
JUNIO/2020

Nº DE PLANO:  
**03**

Separación a linderos

14,63

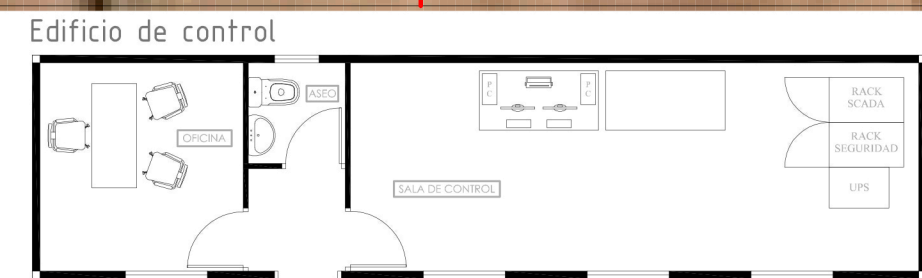
Edificio de Control

Distancia EX-363

10,5

987,76

Cauce Innominado



| Nº parcela según proyecto | Datos de la finca |             |            |                      |   |
|---------------------------|-------------------|-------------|------------|----------------------|---|
|                           | Término Municipal | Nº Polígono | Nº Parcela | Referencia Catastral | Superficie Catastral Finca<br>Sup (m <sup>2</sup> ) |
| 1                         | Badajoz           | 204         | 2          | 06900A20400020000E0  | 1.042.918   |

| Afección   |   |   |  |  |                               |  |  | Uso |
|--|---|---|--|--|-------------------------------|--|--|-----|
| Superficie interior vallada<br>Sup (m <sup>2</sup> ) | Superficie ocupada<br>Sup (m <sup>2</sup> ) | Seguidores Proyección Horizontal<br>Sup (m <sup>2</sup> ) | Centros de Transformación<br>Sup (m <sup>2</sup> ) | Espacio libre Interior Campo FV<br>Sup (m <sup>2</sup> ) | Perimetro vallado<br>Long (m) | Edificio de Control<br>Sup (m <sup>2</sup> ) | Replante o camino<br>Sup (m <sup>2</sup> ) |     |
| 206.045,1  | 180.268,0                                   | 32.569,8  | 84,0   | 171.624,3  | 1.978,8                       | 36,0   | 1.730,9                                    | 29  |