



**CONTEC INGENIERÍA-ARQUITECTURA**  
CONTEC INGENIEROS CONSULTORES, S.L.  
C.I.F.: B-31741580



PROYECTO PARA  
INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EN EL PABELLÓN DEPORTIVO  
MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

PROMOTOR:  
AYUNTAMIENTO DE  
ESTELLA-LIZARRA



FECHA:  
NOVIEMBRE 2022

**DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**


---

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1.- AGENTES                                                        | 2  |
| 2.- ANTECEDENTES                                                   | 2  |
| 3.- OBJETO                                                         | 2  |
| 4.- EMPLAZAMIENTO                                                  | 3  |
| 5.- PROPIEDAD                                                      | 3  |
| 6.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES                  | 3  |
| 6.1.1.- OBRAS DE EDIFICACIÓN                                       | 3  |
| 6.1.2.- INSTALACIONES                                              | 4  |
| 6.1.3.- MEDIO AMBIENTE                                             | 5  |
| 6.1.4.- PROTECCIÓN Y SEGURIDAD                                     | 5  |
| 7.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL                             | 7  |
| 8.- CONSUMO ENERGÉTICO                                             | 7  |
| 9.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA                          | 8  |
| 10.- INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA                                | 8  |
| 10.1.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN                                   | 8  |
| 10.2.- DISEÑO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA                       | 8  |
| 11.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN                                 | 9  |
| 11.1.- CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA DE LA INSTALACIÓN                   | 9  |
| 11.2.- CONFIGURACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LOS MODULOS FOTOVOLTAICOS | 9  |
| 11.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS                                  | 9  |
| 11.3.1.- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS                                     | 9  |
| 11.3.2.- INVERSOR                                                  | 10 |
| 11.3.3.- MONITORIZACIÓN                                            | 11 |
| 11.3.4.- PROTECCIONES                                              | 11 |
| 12.- PLAZO DE EJECUCIÓN                                            | 12 |
| 13.- PLAZO DE GARANTÍA                                             | 12 |
| 14.- PRESUPUESTOS                                                  | 12 |
| 15.- COLORARIO                                                     | 12 |

**DOCUMENTO Nº 2: ANEJOS**


---

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO                                        | 2  |
| ANEJO Nº 2: ESTUDIO FOTOVOLTAICO                                         | 5  |
| 1.- DATOS DE PARTIDA Y BASES DE CÁLCULO                                  | 6  |
| 2.- CONDICIONES OPERACIONALES                                            | 6  |
| 3.- PRODUCCIÓN ENERGÉTICA ESPERADA                                       | 6  |
| ANEJO Nº 3: PÉRDIDAS POR SOMBREADO, ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN            | 8  |
| 1.- INTRODUCCIÓN                                                         | 9  |
| 2.- ESTUDIO DE SOMBRAS                                                   | 9  |
| 3.- PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN                               | 9  |
| 4.- RESULTADOS OBTENIDOS                                                 | 10 |
| ANEJO Nº 4: CÁLCULO ELÉCTRICO                                            | 15 |
| 1.- OBJETO                                                               | 16 |
| 2.- CÁLCULO DE LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA                              | 16 |
| 3.- CRITERIOS DE CÁLCULO                                                 | 17 |
| 3.1.- CAÍDAS DE TENSIÓN LÍMITE Y SECCIONES MÍNIMAS                       | 17 |
| 3.2.- MARGEN DE SEGURIDAD EN EL DIMENSIONADO DE CONDUCTORES Y MATERIALES | 17 |
| 3.3.- DIMENSIONADO Y CÁLCULO DEL CABLEADO                                | 17 |
| ANEJO Nº 5: ESTRUCTURA SOPORTE PARA PANELES FOTOVOLTAICOS                | 28 |

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1.- CONCEPTOS GENERALES:                                        | 29 |
| 2.- CÁLCULO SEGÚN EL MÉTODO GENERAL                             | 29 |
| ANEJO Nº 6: CÁLCULO DE POTENCIA MÍNIMA SEGÚN DB-HE5             | 31 |
| 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN                                        | 32 |
| ANEJO Nº 7: FICHA TÉCNICA PANELES FOTOVOLTAICOS                 | 33 |
| 1.- FICHA DE PANELES                                            | 34 |
| ANEJO Nº 8: FICHA TÉCNICA DE LOS INVERSORES                     | 35 |
| 1.- FICHA DE INVERSORES                                         | 36 |
| ANEJO Nº 9: FICHA TÉCNICA DE LOS OPTIMIZADORES                  | 37 |
| ANEJO Nº 10: RESUMEN DE LAS OBRAS                               | 38 |
| 1.- DATOS GENERALES                                             | 39 |
| 2.- OBRAS A REALIZAR                                            | 39 |
| 3.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS                                     | 39 |
| 4.- PLAZOS DE ACTUACIÓN                                         | 39 |
| ANEJO Nº 11: JUSTIFICACION DE PRECIOS                           | 40 |
| 1.- COSTES DIRECTOS                                             | 41 |
| 1.1.- MAQUINARIA                                                | 41 |
| 1.2.- MANO DE OBRA                                              | 41 |
| 1.3.- MATERIALES                                                | 41 |
| 1.4.- RENDIMIENTOS                                              | 41 |
| 2.- COSTES INDIRECTOS Y COMPLEMENTARIOS                         | 41 |
| 3.- MEDICIONES                                                  | 41 |
| 4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS                                   | 42 |
| 5.- PRECIOS UNITARIOS                                           | 42 |
| 6.- RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS                               | 43 |
| ANEJO Nº 12: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN | 44 |
| 1.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN          | 45 |
| ANEJO Nº 13: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD                | 46 |
| ANEJO Nº 14: GESTIÓN DE RESIDUOS                                | 47 |
| ANEJO Nº 15: CONTROL DE CALIDAD                                 | 48 |

### **DOCUMENTO Nº 3: PLANOS**

|                  |   |
|------------------|---|
| ÍNDICE DE PLANOS | 2 |
|------------------|---|

### **DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES**

### **DOCUMENTO Nº 5: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1.- INTRODUCCIÓN AL PRESUPUESTO       | 2 |
| 1.1.- NOTAS GENERALES PREVIAS         | 2 |
| 1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL             | 2 |
| 1.3.- CONJUNTO DE TRABAJOS AUXILIARES | 3 |
| 1.4.- INFORMACIÓN GENERAL PARA OBRA   | 3 |
| CUADRO DE PRECIOS Nº 1                | 5 |
| CUADRO DE PRECIOS Nº 2                | 6 |
| PRECIOS DESCOMPUESTOS                 | 7 |
| MEDICIONES Y PRESUPUESTOS             | 8 |





**1.- AGENTES**

| CONCEPTOS                | PERSONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Promotor                 | Ayuntamiento de Estella-Lizarra<br><i>CIF.:</i> P3109600A<br><i>Dirección:</i> Paseo de la Inmaculada, 1<br>Estella-Lizarra (Navarra) 31200                                                                                                                                              |
| Proyectista              | CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.<br><i>N.I.F.:</i> B-31741580<br><i>Dirección:</i> Paseo Inmaculada, 24 2ºA<br>Estella 31200<br><i>Teléfono:</i> 948 554 456<br><i>Fax:</i> 948 551 277<br><i>email:</i> <a href="mailto:contec@contecingenieros.com">contec@contecingenieros.com</a> |
| Responsable del Proyecto | D. Miguel Iriberry Vega, Ingeniero Industrial, Professional Engineer Expert y Chartered Engineer, Colegiado nº 226 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra                                                                                                             |
| Otros técnicos           | Pertenecientes a CONTEC                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**2.- ANTECEDENTES**

El pabellón deportivo municipal "Tierra Estella-Lizarreria" se encuentra ubicado en Calle Merindad 2 de Estella-Lizarra. En su interior alberga la piscina cubierta, saunas y SPA, sala de fitness, squash, gimnasio y sala multiusos, rocódromo, sala de cycling, pista polideportiva y sedes de clubes deportivos.

Actualmente tiene contratados 135 kW eléctricos, lo que supone uno de los contratos más elevados de los edificios municipales.

Además, en la actualidad se está promoviendo la creación de una Comunidad Energética en el Barrio de Arrieta (sector B) para dar servicio a sus vecinos.

El Ayuntamiento de Estella-Lizarra ha decidido llevar a cabo **una Instalación Solar Fotovoltaica de Autoconsumo compartido** entre ambos, con el objetivo principal de mejorar la **eficiencia energética** en sus instalaciones y **reducir su facturación eléctrica anual** así como **permitir un importante ahorro de emisiones de CO2**.

**3.- OBJETO**

Se redacta el presente Proyecto por el Ingeniero Industrial, D. Miguel Iriberry Vega, Colegiado nº 226 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra y por el Ingeniero Industrial, juntamente con el resto de Técnicos y personal de la Empresa CONTEC, a petición del Ayuntamiento de Estella-Lizarra, para estudiar las obras contempladas en el mismo y que se describen en los siguientes documentos:

- Documento nº1: Memoria
- Documento nº2: Anejos

- Documento nº3: Planos
- Documento nº4: Pliego de Condiciones
- Documento nº5: Mediciones y Presupuestos

El objeto es el estudio y redacción de la Documentación Técnica que sirva de base para la ejecución de las obras, definiendo las características económicas básicas, atendiendo a la Normativa Vigente y en orden a conseguir los objetivos perseguidos con la mayor eficacia posible.

#### 4.- EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones estudiadas se sitúan en la granja situada en la **Calle La Merindad, 2 en Estella-lizarra**, con referencia catastral **310000000001629470TY**, tal y como puede observarse en la imagen adjunta y como se refleja en el correspondiente *Plano 01.- Situación y emplazamiento*.



#### 5.- PROPIEDAD

La Propiedad de las instalaciones es del **Ayuntamiento de Estella** con CIF: P3109600A

#### 6.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Los Reglamentos y normativas que han sido tenidos en cuenta en la redacción del presente Proyecto se indican a continuación:

##### 6.1.1.- OBRAS DE EDIFICACIÓN

- |                 |                                                                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B.O.E.27.12.19  | Real Decreto 732/2019 de 20 Diciembre por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006 de 17 marzo |
| B.O.E. 28.03.06 | Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el CTE.                                                               |

**6.1.2.- INSTALACIONES****6.1.2.1.- ELECTRICIDAD**

- B.O.E. 18.09.02    Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2002.
- B.O.E. 14.01.88    Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión  
Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 21.06.89    Desarrollo y complemento del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero  
Orden, de 6 de junio de 1989, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 17.11.95    Actualización del anexo i de la orden de 6 de junio del 89, que desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988 de 8 de enero  
Resolución, de 24 de octubre de 1995, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial
- B.O.E. 06.04.96    Actualización del apartado b) del anexo ii de la orden de 6 de junio del 89, que desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988 de 8 de enero  
Resolución, de 20 de marzo de 1996, de la dirección general de calidad y seguridad industrial
- B.O.E. 03.03.95    Modificación del Real Decreto 7/1998, de 8 de enero, por el que se regulan las exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión  
Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 22.03.95    Corrección de errores
- B.O.E. 12.05.84    Reglamento de contadores de uso corriente clase 2  
Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la presidencia del gobierno
- B.O.E. 22.10.84    Corrección de errores
- B.O.N. 14.11.05    Ley Foral 10/2005, de 9 de noviembre, de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- B.O.E. 19.11.08    Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, R.D. 1890/2008 de 14 de Noviembre.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

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 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Normativa de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

**6.1.2.2.- AUTOCONSUMO**

- B.O.E. 06.10.18    Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, regulado Real Decreto 244/2019, de 5 de Abril.

**6.1.2.3.- SALUBRIDAD**

- B.O.E. 07.12.61    Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas  
Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, de la presidencia del Gobierno.
- B.O.E. 07.03.62    Corrección de errores
- B.O.E. 02.04.63    Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

**6.1.3.- MEDIO AMBIENTE****6.1.3.1.- EMISIONES**

B.O.N. 11.03.02 Decreto Foral 6/2002 de 14 de Enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera.

**6.1.3.2.- VERTIDOS**

B.O.N. 13.03.06 Decreto Foral 12/2006 de 20 de Febrero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.

**6.1.3.3.- RESIDUOS**

B.O.E. 19.02.02 Orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.

**6.1.3.4.- RUIDOS**

B.O.N. 19.06.89 Decreto Foral 135/1989 de 8 de Junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones.

B.O.E. 28.03.06 Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del CTE.

B.O.E. 23.10.07 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.

**6.1.4.- PROTECCIÓN Y SEGURIDAD****6.1.4.1.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación DB-SI Seguridad en caso de Incendio  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación  
Real Decreto 314/2006

B.O.E. 12.06.17 Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios  
Real Decreto 513/2017, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria, Energía y Competitividad.

**6.1.4.2.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación DB-SU Seguridad de Utilización  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

B.O.E. 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

**6.1.4.3.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

B.O.E. 25.10.97 Disposiciones Mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción  
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la presidencia

B.O.E. 29.05.06 Modificación de Decretos 39/1997 y 1627/1997  
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se Modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

B.O.E. 10.11.95 Prevención de Riesgos Laborales  
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura de Estado

B.O.E. 16.03.71 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (excepto títulos I y III)  
Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo

- B.O.E. 06.04.71 Corrección de errores
- B.O.E. 31.01.97 Reglamento de los Servicios de Prevención  
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 01.05.98 Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención  
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 Señalización de Seguridad en el Trabajo  
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 Seguridad y Salud en los lugares de trabajo  
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 Manipulación de cargas  
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 12.06.97 Utilización de Equipos de Protección Individual  
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 07.08.97 Utilización de Equipos de Trabajo  
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- Decreto Foral 326/1998 de 9 de Noviembre, por el que se regulan las actuaciones en materia de Seguridad Industrial y Control Reglamentario en la Comunidad Foral Navarra
- Real Decreto 1254/1999 de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Decreto Foral 336/2004, de 3 de Noviembre, por el que se regula en la Comunidad Foral de Navarra la aplicación del Real Decreto 1254/1999 de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Orden Foral 42/1994, de 29 de Abril del Consejero de Industria y Tecnología, Comercio y Trabajo, por la que se Modifica el procedimiento establecido en la Orden Foral 65/2000 de 11 de mayo, para la obtención del carné profesional de operador de grúas torre.

#### 6.1.4.4.- OTRAS NORMATIVAS

Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. de 9 de Marzo de 1971) y Disposiciones Posteriores.

Ordenanzas Municipales: chimeneas, instalaciones en viviendas, etc.

Ordenanza primera prevención de Incendios.

Normas UNE de obligado cumplimiento.

Normativa Vigente de Seguridad y Salud, con carácter general y en particular para obras e instalaciones del tipo previsto en el Proyecto.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el Presente Proyecto, se entenderá que se valida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

## 7.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El pabellón deportivo municipal "Tierra Estella-Lizarreria" objeto de estudio está situado en la **Calle la Merindad, 2** de Estella-Lizarra (Navarra).

El aspecto formal del edificio es **sensiblemente prismático**, estando orientada la fachada principal de acceso en dirección norte y la cubierta formada por tres módulos planos diferenciados.

La Comunidad Energética de Arrieta, en proceso de formación, estará integrada por los vecinos de dicho barrio que quieran acogerse.

Todos los citados edificios están separados menos de 500 metros y cuelgan del mismo centro de transformación, por lo que es posible realizar una instalación solar fotovoltaica compartida por dichos contratos.

## 8.- CONSUMO ENERGÉTICO

Actualmente existe un suministro eléctrico para la instalación del Polideportivo, cuyo titular es Kiroler, S.L. (empresa arrendataria del uso y gestión del Polideportivo), con las siguientes características:

CUPS: ES0021000006604600AD

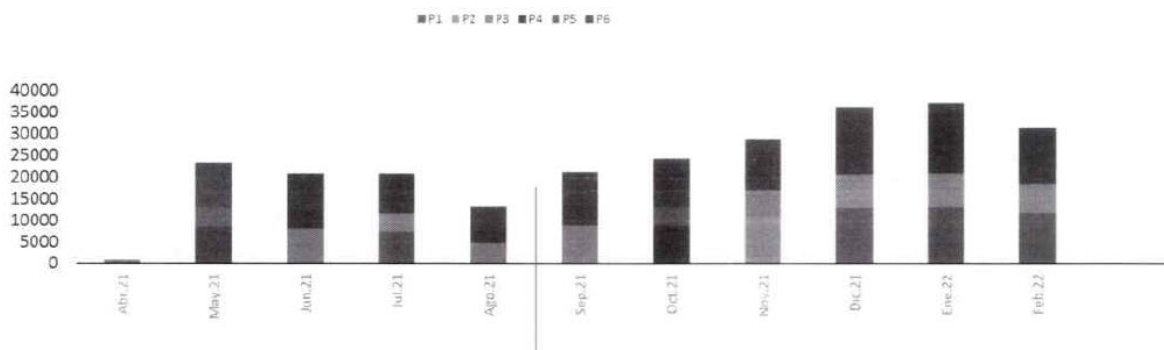
Dirección de suministro: C/ MERINDAD 2, Estella-Lizarra, 31200 Navarra

Número de contador: 735571

Distribuidora: I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Contrato de acceso: 228480851

Tarifa de acceso: 6.ITD



## 9.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El uso estacional de la instalación, alternando periodos de gran consumo con otros más moderados, en función de los perfiles de consumo de las viviendas y el propio pabellón deportivo, hacen pensar en la idoneidad de una instalación capaz de suministrar energía a un gran porcentaje de equipos instalados en los periodos de alto consumo y que cubra las necesidades en los de bajo.

Dado dicho carácter estacional, con objeto de **mejorar la eficiencia energética** y reducir el consumo energético, se propone realizar una instalación fotovoltaica de **autoconsumo compartido conectada a red con excedentes**.

## 10.- INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

### 10.1.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Se proyecta la realización de una instalación fotovoltaica formada por un total de 205 paneles en la cubierta de una de las naves existentes. La ubicación exacta es 42° 40' 16" Norte 2° 2' 13" Oeste, referencia catastral 310000000001629470TY.

Los paneles serán el modelo EX460M de la marca Exiom Solution S.A. y debido a la orientación y forma de la cubierta, se decide instalar 112 paneles en 4 strings, en la cubierta de la zona sur (encima de la piscina) y 93 paneles en 3 strings en la cubierta de la zona norte (encima de la zona de oficinas), todos ellos con una orientación sur. Consiguiendo un equilibrio en el consumo medio estimado durante todo el día, enfocando la producción en la mitad de la curva solar diaria. Los paneles se irán correctamente apoyados en la cubierta sobre soportes de hormigón para cubiertas planas de 30° de inclinación.

Desde ahí, se alimentará a 2 inversores trifásicos 3+N modelo SE33K de 33.3kW y SE66K de 66.6kW del fabricante SolarEdge, en su versión equipada con protecciones para cc montado en origen. La instalación será de 4 strings para el inversor de la cubierta sur y de 3 strings para la cubierta norte.

La gestión de los módulos fotovoltaicos se realizará con optimizadores dobles P950 de Solaredge.

### 10.2.- DISEÑO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Los sistemas de producción conectados a la red eléctrica constituyen una de las aplicaciones que actualmente han experimentado una mayor expansión en el campo de las actividades fotovoltaica durante los últimos años. De hecho, el aumento y la extensión a gran escala de este tipo de aplicaciones ha requerido el desarrollo de una ingeniería específica que permita, optimizar el diseño y funcionamiento tanto de productos como de instalaciones completas, lo que incluye el desarrollo de nuevos productos con los conocimientos adquiridos y, el poder evaluar su impacto en el conjunto del sistema eléctrico, siempre cuidando la integración de los sistemas y respetando el entorno arquitectónico y ambiental.

El código de Edificación HE5 que establece: *La incorporación de sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.*

Dicha instalación pertenecerá a la modalidad de autoconsumo compartida conectada a red con excedentes. En este caso, varios usuarios serán beneficiarios de la energía generada y podrá ceder la energía producida a la Red con la compensación que se negocia con la Compañía Suministradora.

Con la presente instalación se conseguirá un beneficio económico contribuyendo a una disminución de emisiones contaminantes al medioambiente. Ya que, toda aquella energía que haya sido producida en dicha la instalación, pasará a poder considerarse procedente de fuentes de energías limpias.

## 11.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

### 11.1.- CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA DE LA INSTALACIÓN

Esta configuración de eléctrica se basa en una agrupación de paneles fotovoltaicos encargados de producir una energía que, tras ser procesada, será utilizada en las propias instalaciones, y el excedente será vertido a la Red Pública siguiendo el rol de productor.

Se trata, por tanto, de un **Autoconsumo compartido con excedentes**.

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, la instalación cumple la configuración descrita en la Instrucción Técnica de Baja Tensión 40 "Instalaciones generadoras de baja tensión" como generador conectado directamente a la red sin instalación de consumo asociado.

### 11.2.- CONFIGURACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LOS MODULOS FOTOVOLTAICOS

Los paneles fotovoltaicos irán apoyados sobre soportes de hormigón prefabricados con una inclinación de 33° con respecto a la horizontal, especialmente diseñados para colocación en cubiertas planas, sobre una capa de neopreno, con objeto de no dañar la impermeabilización existente de la cubierta.

La solución adoptada garantiza que la capacidad portante de la estructura existente es totalmente apta y suficiente para soportar la instalación propuesta.

### 11.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

A continuación se describen los diferentes equipos que componen la instalación, subdivididos en los apartados que a continuación se detallan:

#### 11.3.1.- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Estos elementos son los encargados de obtener la energía solar a través de la radiación. Estos paneles proporcionarán una potencia en corriente continua proporcional a la radiación que le incida sobre las células fotovoltaicas.

Los módulos fotovoltaicos que se pretenden instalar en presente proyecto cumplirán los siguientes requisitos básicos:

- Han de estar diseñados y contruidos de forma que cumplan toda la normativa vigente de homologación.
- Características eléctricas adecuadas: la tensión de máxima potencia, de circuito abierto, corriente de cortocircuito, máxima potencia y pico sean lo más similar posible, procurando que se cumpla una tolerancia de estos parámetros de unos  $\pm 3\%$  para grandes instalaciones y un  $\pm 5\%$  para pequeñas.
- TONC lo más bajo posible.
- Facilidad de interconexión de módulos.
- Facilidad de fijación del módulo a estructura soporte.

Las características se encuentran detalladas en el *Anexo 7: Ficha técnicas paneles fotovoltaicos*, así como su comportamiento en los diferentes meses del año en el *Anexo 2: Estudio fotovoltaico*.

#### **11.3.2- INVERSOR**

El inversor propuesto trabaja conectando por la entrada 4 cadenas de módulos fotovoltaicos (corriente continua o DC), y por la salida una conexión a la red a través de un centro de transformación (ya trabajando en corriente alterna o AC). El centro de transformación, también llamado CT, sirve para adaptar la tensión de salida del inversor a la Red, permitiendo además, el aislamiento galvánico entre la parte DC y la AC. En el caso de que el inversor configure la onda de salida con las cualidades necesarias para verter a la red, el CT podrá ser sustituido por protecciones galvánicas entre la instalación y la Red Pública.

El inversor que se pretende instalar en el presente proyecto deberá de cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Ha de estar diseñado y construido de forma que cumpla toda la normativa vigente de homologación.
- Abarcar el rango de trabajo de la instalación a abastecer tanto en tensión como en potencia máxima deseada.
- Permitir la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, evitando el funcionamiento en isla, con lo cual se garantiza la seguridad de los operarios de la compañía distribuidora.
- Deberá actuar como controlador permanente de aislamiento para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de resistencia de aislamiento.

Teniendo en cuenta los requerimientos anteriores, se ha decidido emplear 1 inversor con las características detalladas en el *Anexo 8: Ficha técnica del Inversor*.

### 11.3.3.- MONITORIZACIÓN

El sistema de monitorización implementado en el sistema solar fotovoltaico, vendrá equipado para la comunicación con una centralita que gestionará la instalación y la mostrará al usuario. Esta comunicación la realizará a través de un puerto de comunicación estándar (RS-485, RS-232, USB o similar) o bien mediante otro propietario que se encuentre correctamente normalizado y cumpla con las especificaciones básica de un puerto de comunicación homologado.

La información que este sistema mostrará al usuario los siguientes datos:

- Tensión y corriente de entrada.
- Radiación y temperatura en el campo fotovoltaico (en el caso que contemos con medidores).
- Energía total inyectada en la red.
- Estado del sistema.

### 11.3.4.- PROTECCIONES

La instalación ha de contar con los requerimientos que se exigen y están expuestos en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica al igual que el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión.

Por ello, contará con los siguientes elementos de protección:

- Un elemento de corte general que proporcione un aislamiento para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Interruptor automático diferencial, con el fin de proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento a tierra.
- Interruptor automático de la conexión, para la desconexión-conexión automática de la instalación en caso de anomalía de tensión o frecuencia de la red, junto a un relé de enclavamiento.
- Protecciones de la conexión máxima y mínima frecuencia (51 Hz y 48 Hz con una temporización máxima de 0,5 s y de mínima 3 s respectivamente) y máxima y mínima tensión (1,15  $U_n$  y 0,85  $U_n$ ) como se recoge en la siguiente tabla que coincide con la Tabla 1 del RD 1699/2011.

| Parámetro           | Umbral de protección | Tiempo de actuación |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| Sobretensión-fase 1 | $U_n +10\%$          | Máximo 1,5s         |
| Sobretensión-fase 2 | $U_n +15\%$          | Máximo 0,2s         |
| Tensión mínima      | $U_n -15\%$          | Máximo 1,5s         |
| Frecuencia máxima   | 51 Hz                | Máximo 0,5s         |
| Frecuencia mínima   | 48 Hz                | Mínimo 3s           |

- Desconector por tensión máxima homopolar siempre que  $1kV < \text{tensión} < 36kV$

Estas protecciones irán sobre el interruptor general o sobre el interruptor del inversor.

#### 12.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo de ejecución de **2 MESES** para la realización de las instalaciones Proyectadas.

#### 13.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía es de **tres años**, contados a partir de la fecha de recepción.

#### 14.- PRESUPUESTOS

De acuerdo con los precios obtenidos, asciende el Presupuesto de Ejecución Material para la Instalación Solar Fotovoltaica para pabellón deportivo municipal "Tierra Estella-Lizarreria" de Estella-Lizarra (Navarra) de CIENTO DIECISEIS MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (116.316,93 €), que incrementado en los coeficientes correspondientes arroja un Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA de CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (134.927,64 €)

#### 15.- COLORARIO

Los técnicos que suscriben presentan toda la documentación requerida, estando no obstante, a disposición de los Organismos Competentes para cualquier aclaración sobre el asunto.

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



Fdo.: Miguel Iriberry Vega  
Ingeniero Industrial  
Professional Engineer Expert  
Chartered Engineer



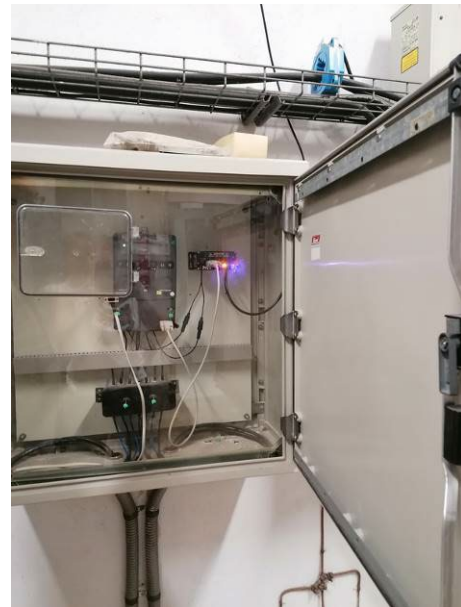




Polideportivo Lizarreria



Transformador en planta sótano



Contador eléctrico



Vista aérea Polideportivo Lizarreria



Cubierta sur (zona piscina cubierta)



Cubierta norte (zona oficinas)



## 1.- DATOS DE PARTIDA Y BASES DE CÁLCULO

Una vez especificado el tipo de instalación fotovoltaica elegida, se procede a un estudio del emplazamiento. Este análisis tiene en cuenta los valores de radiación solar dependientes de:

- La **situación**: 42° 40' 16" Norte 2° 2' 13" Oeste, referencia catastral 3100000000001629470TY.
- La **irradiación diaria dependiente de la fecha y la hora**. Como método de estudio se han utilizado para obtener los datos climáticos y su curva correspondiente, el sistema basado en "Localización geográfica de la instalación", el cual no deja de ser una simulación estimada del comportamiento al que más probablemente se enfrentase una instalación fotovoltaica en dicha ubicación.
- Estudio de sombras, inclinación y orientación de los paneles.

## 2.- CONDICIONES OPERACIONALES

En la configuración final de la instalación, se procede a hacer una previsión de producción fotovoltaica ya teniendo en cuenta todos los parámetros descritos.

A continuación, se muestra una tabla con comparativas de producción mensuales. Se puede destacar que el mes de mayor producción será Mayo con 15.366,07 kWh. Sin embargo, el valor disminuye un 62,30 % en Diciembre, siendo éste el mes más desfavorable en producción energética con 5.793,59 kWh.

| Enero    | Febrero  | Marzo     | Abril     | Mayo      | Junio     | Julio     | Agosto    | Septiembre | Octubre   | Noviembre | Diciembre |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 6.655,70 | 8.484,67 | 12.648,22 | 14.352,00 | 15.366,07 | 14.757,01 | 15.062,50 | 14.633,88 | 12.800,56  | 10.263,88 | 7.040,58  | 5.793,59  |

Además, cabe destacar que la producción energética estimada tiene una media diaria de 377,69 kWh siendo la producción variable a lo largo del año, dependiendo de la trayectoria solar, sombras, etc.

La siguiente tabla resumen, muestra la producción neta del sistema para cada día del año:

## 3.- PRODUCCIÓN ENERGÉTICA ESPERADA

La siguiente tabla resumen, muestra la producción neta del sistema para cada día del año:

| Día: | Enero  | Febrero | Marzo  | Abril  | Mayo   | Junio  | Julio  | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| 1    | 188,63 | 255,67  | 354,05 | 457,09 | 493,23 | 495,26 | 488,75 | 481,46 | 456,44     | 382,40  | 280,17    | 197,09    |
| 2    | 189,64 | 258,78  | 356,83 | 459,20 | 493,66 | 495,06 | 488,61 | 481,13 | 455,08     | 378,77  | 277,71    | 195,37    |
| 3    | 190,74 | 261,94  | 360,65 | 461,22 | 494,07 | 494,85 | 488,47 | 480,77 | 453,67     | 375,24  | 269,31    | 193,82    |
| 4    | 191,93 | 265,26  | 364,50 | 463,14 | 494,43 | 494,64 | 488,33 | 480,39 | 452,18     | 371,62  | 266,28    | 192,36    |
| 5    | 193,21 | 268,43  | 368,32 | 464,96 | 494,77 | 494,43 | 488,18 | 479,98 | 450,63     | 368,08  | 263,28    | 193,45    |
| 6    | 194,72 | 271,60  | 372,21 | 466,73 | 495,07 | 494,20 | 488,03 | 479,55 | 449,02     | 364,48  | 260,28    | 192,01    |
| 7    | 193,69 | 274,83  | 376,11 | 468,43 | 495,34 | 493,98 | 487,88 | 479,08 | 447,34     | 360,86  | 257,13    | 190,79    |
| 8    | 195,22 | 283,54  | 379,91 | 470,07 | 495,58 | 493,75 | 487,72 | 478,59 | 445,61     | 357,26  | 254,14    | 189,68    |
| 9    | 196,84 | 286,15  | 383,82 | 471,63 | 495,80 | 493,51 | 487,56 | 478,07 | 443,79     | 353,70  | 251,19    | 188,64    |

|        |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |          |          |
|--------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| 10     | 198,65   | 288,88   | 387,71    | 473,12    | 495,98    | 493,28    | 487,40    | 477,52    | 441,87    | 350,11    | 248,26   | 187,69   |
| 11     | 200,45   | 291,88   | 391,53    | 474,54    | 496,13    | 493,04    | 487,23    | 476,93    | 439,88    | 346,58    | 245,41   | 186,80   |
| 12     | 202,96   | 294,91   | 395,45    | 475,91    | 496,26    | 492,80    | 487,05    | 476,32    | 437,82    | 344,04    | 242,35   | 186,01   |
| 13     | 204,95   | 298,00   | 399,24    | 477,22    | 496,37    | 492,55    | 486,87    | 475,67    | 435,70    | 340,56    | 239,51   | 185,30   |
| 14     | 206,97   | 301,58   | 402,97    | 478,49    | 496,45    | 492,31    | 486,68    | 474,99    | 433,49    | 337,13    | 236,69   | 184,66   |
| 15     | 209,22   | 304,91   | 406,62    | 479,71    | 496,50    | 492,07    | 486,48    | 474,27    | 431,15    | 333,71    | 233,92   | 184,13   |
| 16     | 211,42   | 308,29   | 410,24    | 480,88    | 496,54    | 491,82    | 486,27    | 473,51    | 428,74    | 330,37    | 231,20   | 183,70   |
| 17     | 213,69   | 311,67   | 413,82    | 482,01    | 496,55    | 491,57    | 486,05    | 472,72    | 426,23    | 327,03    | 228,52   | 183,34   |
| 18     | 216,19   | 315,11   | 417,36    | 483,08    | 496,54    | 491,33    | 485,83    | 471,90    | 423,68    | 323,75    | 225,84   | 183,07   |
| 19     | 218,64   | 318,53   | 420,78    | 484,11    | 496,51    | 491,08    | 485,59    | 471,03    | 421,05    | 320,49    | 223,30   | 182,90   |
| 20     | 221,14   | 321,98   | 424,09    | 485,09    | 496,47    | 490,83    | 485,34    | 470,13    | 418,28    | 317,25    | 220,83   | 182,82   |
| 21     | 223,68   | 325,45   | 427,34    | 486,03    | 496,41    | 490,58    | 485,08    | 469,18    | 415,11    | 314,01    | 218,44   | 182,81   |
| 22     | 226,32   | 328,94   | 430,52    | 486,92    | 496,33    | 490,33    | 484,81    | 468,20    | 412,15    | 310,79    | 216,10   | 182,89   |
| 23     | 229,02   | 332,44   | 433,92    | 487,77    | 496,23    | 490,09    | 484,52    | 467,17    | 409,12    | 307,61    | 213,80   | 183,07   |
| 24     | 231,86   | 335,96   | 436,91    | 488,58    | 496,12    | 489,84    | 484,21    | 466,10    | 406,02    | 304,41    | 211,45   | 183,32   |
| 25     | 234,72   | 339,54   | 439,74    | 489,34    | 496,00    | 489,59    | 483,89    | 464,99    | 402,83    | 301,24    | 209,33   | 183,67   |
| 26     | 237,63   | 343,14   | 442,50    | 490,06    | 495,86    | 489,34    | 483,56    | 463,84    | 399,53    | 298,09    | 207,27   | 184,10   |
| 27     | 240,57   | 346,80   | 445,19    | 490,74    | 495,71    | 489,09    | 483,20    | 462,64    | 396,17    | 294,97    | 205,16   | 184,62   |
| 28     | 243,58   | 350,49   | 447,80    | 491,38    | 495,55    | 488,85    | 482,83    | 461,40    | 392,78    | 291,61    | 203,28   | 185,23   |
| 29     | 246,61   | 0,00     | 450,32    | 491,98    | 495,38    | 488,60    | 482,44    | 460,12    | 389,35    | 288,73    | 201,42   | 185,93   |
| 30     | 249,87   | 0,00     | 452,72    | 492,55    | 495,20    | 488,35    | 482,03    | 458,79    | 385,86    | 285,90    | 199,03   | 186,74   |
| 31     | 252,93   | 0,00     | 455,03    | 0,00      | 495,02    | 0,00      | 481,60    | 457,42    | 0,00      | 283,09    | 0,00     | 187,62   |
| Total: | 6.655,70 | 8.484,67 | 12.648,22 | 14.352,00 | 15.366,07 | 14.757,01 | 15.062,50 | 14.633,88 | 12.800,56 | 10.263,88 | 7.040,58 | 5.793,59 |

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



 Fdo.: Miguel Iriberry Vega  
 Ingeniero Industrial  
 Professional Engineer Expert  
 Chartered Engineer

**ANEJO Nº 3: PÉRDIDAS POR SOMBREADO, ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN**

## 1.- INTRODUCCIÓN

Se estudia el cumplimiento del apartado del CTE referente a los límites de pérdida a consecuencia de la sombra producida sobre los módulos fotovoltaicos por objetos, edificios... o entre ellos, así como las pérdidas a consecuencia de la orientación e inclinación de los paneles de acuerdo con los valores máximos establecidos en el CTE.

Además de dicha comprobación, nos servirá para un estudio y optimización de la colocación de los paneles fotovoltaicos al tener en cuenta:

- Ubicación del edificio.
- Orientación e inclinación de los paneles.
- Instalación respecto de los elementos arquitectónicos: Integración arquitectónica.

## 2.- ESTUDIO DE SOMBRAS

Para obtener el valor de las pérdidas por sombras se utiliza un método analítico más exacto que el método gráfico descrito en el apartado 3.4 del HE5.

La superficie de cada captador solar se divide en 100 elementos rectangulares (dependiendo del tamaño de panel fotovoltaico) y se comprueba geométricamente si el rayo trazado desde el centro de cada rectángulo hasta la posición solar, intersecta con los obstáculos o con alguno de los restantes captadores solares.

En caso de que un obstáculo se interponga en el camino del rayo, se considera que todo el rectángulo está en sombra, y se contabilizan las pérdidas correspondientes a la energía que no se recibe, teniendo en cuenta que esta energía es diferente dependiendo de la hora solar.

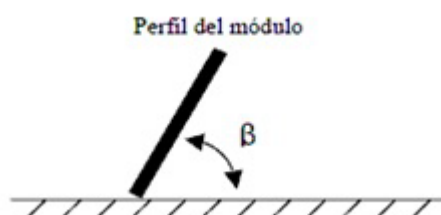
Por tanto la sombra producida al medio día provoca más pérdidas que la misma cantidad de sombra producida a primera o última hora del día.

El estudio de la trayectoria solar permite ver en un único gráfico la trayectoria del Sol dependiendo de la latitud y longitud en la que nos encontremos, del acimut (ángulo de desviación con respecto a la dirección Sur) y de la elevación (ángulo de inclinación con respecto al plano horizontal). De esta forma, se puede representar los momentos concretos anuales en los que la superficie receptora del panel no le incidiese la luz solar directa debido la interposición de algún obstáculo arquitectónico o inclusive otros paneles.

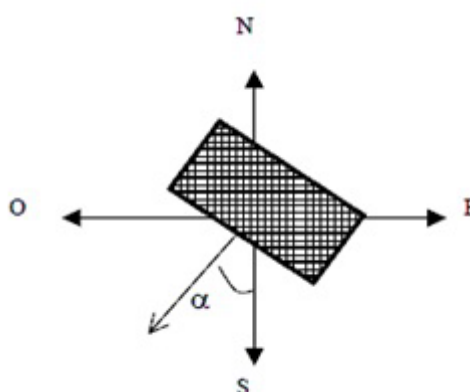
## 3.- PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

Las pérdidas por este concepto se calcularán en función de los dos parámetros siguientes:

- Ángulo de inclinación  $\beta$ , definido como el ángulo que forma la superficie de los módulos con el plano horizontal.



- Ángulo de Acimut  $\alpha$ , definido como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar. ( $0^\circ$  para módulos orientados al sur y  $-90^\circ$  para orientados al este y  $+90^\circ$  al oeste)



Mediante las expresiones siguientes, podemos obtener el valor de la pérdida:

$$\text{Pérdida}(\%) = 100 \cdot [1,2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3,5 \cdot 10^{-5} \alpha^2] \text{ para } 15^\circ < \beta < 90^\circ$$

$$\text{Pérdida}(\%) = 100 \cdot [1,2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2] \text{ para } 15^\circ > \beta$$

Considerando la ubicación del proyecto, se ha llegado a la conclusión que el ángulo de inclinación medio a considerar es de  $33,00^\circ$ , obteniéndose por tanto, unas pérdidas de orientación e inclinación media de 0,15%. Además, cabe destacar que este valor será constante para todos los paneles que presenten las mismas condiciones de ubicación, orientación e inclinación.

#### 4.- RESULTADOS OBTENIDOS

Por consiguiente, a través del criterio utilizado, y en comparación con los límites establecidos en el DB-HE5 para una disposición de los paneles en modo "General" se han obtenido los siguientes resultados:

| PÉRDIDAS PARA PANELES EN DISPOSICIÓN: GENERAL |                      |                  |                      |                  |                      |
|-----------------------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Orientación e inclinación (O)                 |                      | Sombras (S)      |                      | Combinado (S+O)  |                      |
| Límite según HE5                              | Valor obtenido medio | Límite según HE5 | Valor obtenido medio | Límite según HE5 | Valor obtenido medio |
| 10,00%                                        | 0,15%                | 10,00%           | 3,48%                | 15,00%           | 3,63%                |

A continuación, se muestran los resultados para cada panel de la instalación:

| Panel     | Inclinación | Orientación norte | Orientación e inclinación (o) | Sombras (s) | Combinado (O+S) |
|-----------|-------------|-------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|
| PFV [139] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [140] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [107] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [30]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [34]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [43]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [57]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [146] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [108] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [152] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [15]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [16]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [36]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [73]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [76]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [116] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [105] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [19]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [18]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [156] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [63]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [98]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [109] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [113] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [163] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [150] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [53]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [68]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [80]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [119] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [106] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [124] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [33]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [28]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [40]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [58]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [104] | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |
| PFV [99]  | 14,00°      | 193°              | 7,54 %                        | 0,00 %      | 7,54 %          |

|           |        |      |        |        |        |
|-----------|--------|------|--------|--------|--------|
| PFV [138] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [25]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [26]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [42]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [67]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [77]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [145] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [126] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [31]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [167] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [21]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [37]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [61]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [101] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [103] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [154] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [158] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [22]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [41]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [70]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [128] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [118] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [110] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [149] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [161] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [29]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [65]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [81]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [143] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [100] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [142] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [151] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [23]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [38]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [62]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [78]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [79]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [141] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [147] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [121] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [32]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [20]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [44]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |

|           |        |      |        |        |        |
|-----------|--------|------|--------|--------|--------|
| PFV [59]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [148] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [144] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [111] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [168] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [166] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [39]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [60]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [112] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [117] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [164] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [24]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [160] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [51]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [64]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [114] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [102] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [35]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [159] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [153] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [52]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [127] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [125] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [130] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [162] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [27]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [165] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [55]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [71]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [75]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [122] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [137] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [123] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [155] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [14]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [54]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [66]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [69]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [82]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [115] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [129] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [120] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [17]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |

|           |        |      |        |        |        |
|-----------|--------|------|--------|--------|--------|
| PFV [157] | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [45]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [56]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [72]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |
| PFV [74]  | 14,00° | 193° | 7,54 % | 0,00 % | 7,54 % |

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



Fdo.: Miguel Iriberry Vega  
Ingeniero Industrial  
Professional Engineer Expert  
Chartered Engineer



## 1.- OBJETO

En el presente anexo, se detallarán los datos técnicos a nivel eléctrico para la realización de la instalación eléctrica existente, mediante una instalación de generación fotovoltaica. Los principales objetivos de este anexo serán el cálculo justificativo eléctrico y su comprobación a nivel legislativo. A nivel genérico, el reglamento a cumplir será el REBT (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

## 2.- CÁLCULO DE LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

A continuación, se realiza el dimensionado del generador fotovoltaico. Para ello, se empezará indicando la potencia pico de la instalación en cuestión, siendo ésta calculada de la siguiente forma:

$$P_{pico\ total} = N^{\circ}_{paneles} \cdot P_{nom\ panel} = 94,30\ kW$$

Además, ha de cumplir una serie de características dependientes de las distribución de paneles y características internas de cada uno de los dispositivos.

Para no desperdiciar potencia, el inversor deberá poder llegar a convertir dicha potencia pico en alterna.

$$N^{\circ}_{paneles\ del\ inversor} \cdot P_{nom\ panel} < P_{CC\ máx\ inversor}$$

Otra de las comprobaciones necesarias, es el acoplamiento en tensión correcto entre cada inversor y las cadenas de módulos fotovoltaicos que lo alimenten. Cada cadena está formada por un número concreto de paneles en serie. Por ello, habrá que comprobar que la tensión máxima a la que se someta el inversor no supere su tensión máxima de funcionamiento al igual que la tensión máxima de cada cadena no supere la tensión máxima soportada por los paneles fotovoltaicos. Análogamente, estos mismos cálculos servirán para el regulador de carga.

$$V_{DC\ máx\ inversor} > N^{\circ}_{paneles/cadena} \cdot V_{OC\ panel}$$

$$V_{smáx\ panel} > N^{\circ}_{paneles/cadena} \cdot V_{OC\ panel}$$

La última de las condiciones necesarias a cumplir sería trabajar en niveles de corriente asumibles por el inversor. Para ello, se realiza el siguiente cálculo:

$$I_{DC\ máx\ inversor} > N^{\circ}_{cadenas/inversor} \cdot I_{SC}$$

Por otro lado, la presencia de los optimizadores cada dos paneles, regula la tensión y corriente de cada uno de ellos para que el funcionamiento del sistema ofrezca su máxima producción, limitando la estos parámetros a las máximas admisibles de los componentes del sistema.

Por consiguiente, se han llegado a los resultados agrupados en la siguiente tabla en la que se muestran las cuatro comprobaciones citadas:

| Definición            |         | Potencia (kW) |          | Tensión máxima en DC (V) |          |          | Corriente máxima en DC (A) |         |
|-----------------------|---------|---------------|----------|--------------------------|----------|----------|----------------------------|---------|
| Referencia            | Modelo  | Calculada     | Reg-Inv. | Calculada                | Reg-Inv  | Paneles  | Calculada                  | Reg-Inv |
| INV [5-6,38,69,101]   | SE66.6k | 51,52         | 100,00   | 1.509,49                 | 1.000,00 | 1.500,00 | 11,55                      | 96,50   |
| INV [140-141,175,210] | SE33.3k | 42,78         | 33,30    | 1.671,22                 | 1.000,00 | 1.500,00 | 11,55                      | 40,00   |

### 3.- CRITERIOS DE CÁLCULO

#### 3.1.- CAÍDAS DE TENSION LÍMITE Y SECCIONES MÍNIMAS

| Conexiones entre                          | $\Delta V_{M\acute{A}X}$ | Sección              |
|-------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Panel fotovoltaico <-> regulador de carga | 4,00 %                   | 4,00 mm <sup>2</sup> |
| Acumulador <-> regulador de carga         | 4,00 %                   | 4,00 mm <sup>2</sup> |
| Inversor <-> regulador de carga           | 4,00 %                   | 4,00 mm <sup>2</sup> |
| Convertidor CC/CC <-> regulador de carga  | 4,00 %                   | 4,00 mm <sup>2</sup> |
| Receptor <-> regulador de carga           | 2,50 %                   | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Receptor CA <-> inversor                  | 2,50 %                   | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Receptor <-> convertidor CC/CC            | 2,50 %                   | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Paneles <-> Inversor                      | 4,00 %                   | 4,00 mm <sup>2</sup> |

#### 3.2.- MARGEN DE SEGURIDAD EN EL DIMENSIONADO DE CONDUCTORES Y MATERIALES

Este criterio se utilizará para un dimensionamiento en la secciones de los conductores teniendo en cuenta un sobredimensionamiento establecido con el fin de tener un margen de seguridad.

| Margen de seguridad en conductores  |         |
|-------------------------------------|---------|
| Conductores del campo de paneles    | 25,00 % |
| Conductores del campo de receptores | 25,00 % |

#### 3.3.- DIMENSIONADO Y CÁLCULO DEL CABLEADO

Una vez establecidos los límites criterios en el apartado anterior "Criterios de cálculo", se dispone a hacer las comprobaciones pertinentes en tres situaciones diferentes. De éstas, se selecciona la sección de mayores dimensiones que se ha calculado. En otras palabras, se comprueba para cada tramo los tres cálculos siendo prioritario el resultado obtenido en la hipótesis más desfavorable para cada caso:

1. Por caídas de tensión máxima.

Se ha tenido en cuenta:

- Factores correctores en función de la temperatura. Teniendo en cuenta la ubicación de la instalación.
- Resistividad del conductor.
- Longitud de cada tramo a estudiar.

- Reactancia inductiva.
- 2. Según intensidades máximas para cada conductor según la Norma UNE-HD 60364-5-52: 2014.

En esta hipótesis, se trabaja con:

- Factores correctores en función de la temperatura. Teniendo en cuenta la ubicación de la instalación.
- Método de instalación.
- Número de conductores.
- Material del conductor y de su aislamiento.
- 3. Según secciones mínimas por tramos.

Se recurrirá a este caso si los otros dos métodos del cálculo de la sección den dimensiones menores a la sección mínima establecida.

En la tabla siguiente se muestran los principales datos obtenidos en los diferentes tramos:

| Nombre        | Tipo de tramo                 | Tipo de Instalación       | Longitud (m) | Intensidad (A) | $\Delta V$ (%) | Seccl (mm <sup>2</sup> ) | Secc $\Delta V$ (mm <sup>2</sup> ) | Secc (mm <sup>2</sup> ) |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|--------------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| CAB [160-161] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,00                               | 4,00                    |
| CAB [197-198] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 4,12         | 11,55          | 0,04           | 1,50                     | 1,21                               | 4,00                    |
| CAB [180-181] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,21                               | 4,00                    |
| CAB [236-237] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,35                               | 4,00                    |
| CAB [219-220] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,35                               | 4,00                    |
| CAB [98-99]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,24                               | 4,00                    |
| CAB [81-82]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,24                               | 4,00                    |
| CAB [29-30]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,74         | 11,55          | 0,03           | 1,50                     | 1,47                               | 4,00                    |
| CAB [12-13]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,47                               | 4,00                    |
| CAB [126-127] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,17                               | 4,00                    |
| CAB [109-110] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 1,17                               | 4,00                    |
| CAB [56-57]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 0,85                               | 4,00                    |
| CAB [67-68]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09         | 11,55          | 0,02           | 1,50                     | 0,85                               | 4,00                    |

|               |                                     |                           |       |       |      |       |       |       |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| CAB [150-151] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [167-168] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [207-208] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [190-191] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [229-230] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [99-100]  | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [91-92]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [74-75]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [22-23]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [119-120] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [66-67]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [49-50]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [136-137] | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 46,27 | 48,06 | 1,36 | 16,00 | 10,76 | 16,00 |
| CAB [101-102] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,59  | 11,55 | 0,01 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [157-158] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [208-209] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [200-201] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [183-184] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [239-240] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [222-223] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [84-85]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [32-33]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [15-16]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [129-130] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [112-113] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |

|               |                               |                           |       |       |      |      |      |      |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|------|------|------|
| CAB [59-60]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,74  | 11,55 | 0,03 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [42-43]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [175-176] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,60  | 11,55 | 0,01 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [40-41]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 1,70  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [72-73]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,60  | 11,55 | 0,01 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [147-148] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [164-165] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [193-194] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [232-233] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,67  | 11,55 | 0,03 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [215-216] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [94-95]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [77-78]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [25-26]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [122-123] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |
| CAB [52-53]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [70-71]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 12,20 | 11,55 | 0,13 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [154-155] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [171-172] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [203-204] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [186-187] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [225-226] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [87-88]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [35-36]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [18-19]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [115-116] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |

|               |                               |                           |       |       |      |      |      |      |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|------|------|------|
| CAB [62-63]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [45-46]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [178-179] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,70  | 11,55 | 0,01 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [8-9]     | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 39,40 | 11,55 | 0,41 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [161-162] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [196-197] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [179-180] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [235-236] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [218-219] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [97-98]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [80-81]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [28-29]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [11-12]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [125-126] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |
| CAB [108-109] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |
| CAB [55-56]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [104-105] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,60  | 11,55 | 0,01 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |
| CAB [151-152] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [168-169] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [206-207] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [189-190] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [228-229] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [90-91]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [21-22]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [118-119] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |

|               |                                     |                           |       |       |      |       |       |       |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| CAB [65-66]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [48-49]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [212-213] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 1,20  | 11,55 | 0,01 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [135-136] | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 0,70  | 48,06 | 0,02 | 16,00 | 10,76 | 16,00 |
| CAB [158-159] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [199-200] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [182-183] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [238-239] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [221-222] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [83-84]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,74  | 11,55 | 0,03 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [31-32]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [14-15]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [128-129] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [111-112] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [58-59]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [41-42]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [143-144] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 3,50  | 11,55 | 0,03 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [39-40]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 1,80  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [71-72]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 18,60 | 11,55 | 0,19 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [148-149] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [165-166] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [192-193] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [231-232] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [214-215] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [93-94]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |

|               |                                     |                           |       |       |      |       |       |       |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| CAB [76-77]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [24-25]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [121-122] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [51-52]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [138-139] | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 1,50  | 48,06 | 0,04 | 16,00 | 10,76 | 16,00 |
| CAB [69-70]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,64  | 11,55 | 0,01 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [155-156] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [172-173] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [202-203] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [185-186] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [241-242] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [224-225] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [86-87]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [34-35]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [17-18]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [114-115] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,74  | 11,55 | 0,03 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [61-62]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [44-45]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [177-178] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 25,10 | 11,55 | 0,24 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [7-8]     | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 6,40  | 11,55 | 0,07 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [139-140] | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 1,30  | 48,06 | 0,04 | 16,00 | 10,76 | 16,00 |
| CAB [145-146] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [162-163] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,70  | 11,55 | 0,03 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [195-196] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [242-243] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |

|               |                                     |                           |       |       |      |       |       |       |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| CAB [234-235] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [217-218] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [96-97]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [79-80]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [27-28]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [10-11]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,74  | 11,55 | 0,03 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [124-125] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [107-108] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [54-55]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [4-5]     | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 4,53  | 96,13 | 0,12 | 35,00 | 1,62  | 35,00 |
| CAB [103-104] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 21,00 | 11,55 | 0,22 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [144-145] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [152-153] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [169-170] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [205-206] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [188-189] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [227-228] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [89-90]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [20-21]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [117-118] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [64-65]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [47-48]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [211-212] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 41,80 | 11,55 | 0,39 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [134-135] | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 17,20 | 48,06 | 0,50 | 16,00 | 10,76 | 16,00 |
| CAB [159-160] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |

|               |                                     |                           |       |       |      |       |       |       |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| CAB [198-199] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [181-182] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [237-238] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [220-221] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [82-83]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [30-31]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [13-14]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [127-128] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [110-111] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [57-58]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [142-143] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 11,90 | 11,55 | 0,11 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [38-39]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,51  | 11,55 | 0,01 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [105-106] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [149-150] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [166-167] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [191-192] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [230-231] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [213-214] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [92-93]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [75-76]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [23-24]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [120-121] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [50-51]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09  | 11,55 | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [137-138] | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 0,40  | 48,06 | 0,01 | 16,00 | 10,76 | 16,00 |
| CAB [102-103] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 4,20  | 11,55 | 0,04 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |

|               |                               |                           |      |       |      |      |      |      |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|------|-------|------|------|------|------|
| CAB [156-157] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [173-174] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [201-202] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [184-185] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [240-241] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [223-224] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [85-86]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [33-34]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [16-17]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [130-131] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |
| CAB [113-114] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,17 | 4,00 |
| CAB [60-61]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [43-44]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 0,85 | 4,00 |
| CAB [176-177] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 3,10 | 11,55 | 0,03 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [6-7]     | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,53 | 11,55 | 0,01 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |
| CAB [141-142] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,59 | 11,55 | 0,01 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [73-74]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [146-147] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [163-164] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,00 | 4,00 |
| CAB [194-195] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,21 | 4,00 |
| CAB [233-234] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [216-217] | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,35 | 4,00 |
| CAB [95-96]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [78-79]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,24 | 4,00 |
| CAB [26-27]   | Panel fotovoltaico - Inversor | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55 | 0,02 | 1,50 | 1,47 | 4,00 |

|               |                                     |                           |      |        |      |       |       |       |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------|------|--------|------|-------|-------|-------|
| CAB [131-132] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [123-124] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [106-107] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [53-54]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [1-2]     | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 0,66 | 144,19 | 0,01 | 70,00 | 32,28 | 70,00 |
| CAB [36-37]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [153-154] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [170-171] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,00  | 4,00  |
| CAB [204-205] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 3,35 | 11,55  | 0,03 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [187-188] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,82 | 11,55  | 0,03 | 1,50  | 1,21  | 4,00  |
| CAB [226-227] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [88-89]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,24  | 4,00  |
| CAB [19-20]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [116-117] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 1,17  | 4,00  |
| CAB [63-64]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [46-47]   | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 2,09 | 11,55  | 0,02 | 1,50  | 0,85  | 4,00  |
| CAB [210-211] | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 0,62 | 11,55  | 0,01 | 1,50  | 1,35  | 4,00  |
| CAB [9-10]    | Panel fotovoltaico - Inversor       | A1 - XLPE (Cu) - Monofase | 1,00 | 11,55  | 0,01 | 1,50  | 1,47  | 4,00  |
| CAB [133-134] | Inversor - Regulador de autoconsumo | A1 - XLPE (Cu) - Trifase  | 0,81 | 48,06  | 0,02 | 16,00 | 10,76 | 16,00 |

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



Fdo: Miguel Iriberry Vega

 Ingeniero Industrial  
 Professional Engineer Expert  
 Chartered Engineer

**ANEJO Nº 5: ESTRUCTURA SOPORTE PARA PANELES FOTOVOLTAICOS**

**1.- CONCEPTOS GENERALES:**

La estructura soporte, asegura el anclaje del generador solar y proporciona la orientación y el ángulo de inclinación idóneo para el mejor aprovechamiento de la radiación, siendo los encargados de hacer a los módulos y paneles fotovoltaicos resistentes a la acción ejercida por el elementos atmosféricos.

$$P = F / S = 0,11 \cdot V^2$$

Dónde:

- F: Fuerza del viento en Kp
- V: Velocidad del viento en m/s
- S: Superficie receptora en m<sup>2</sup>
- P: Presión del viento en Kp/m<sup>2</sup>

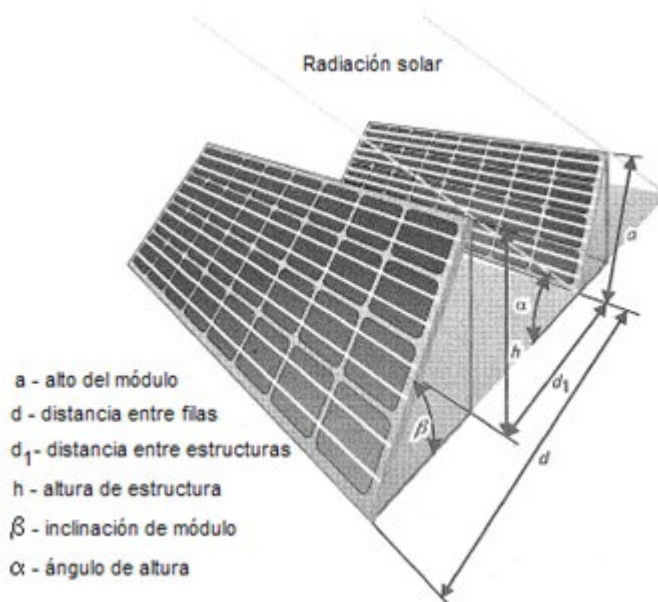
Respecto a la orientación que han de tener los paneles ha de ser hacia el sur (cuando nos encontremos en el hemisferio Norte) y hacia el norte (cuando nos encontremos en el hemisferio Sur), ya que es la única posición donde aprovechamos, de una forma total, la radiación emitida por el sol a lo largo del día. Solo en situaciones muy especiales, como la existencia de obstáculos que impida aprovechar la radiación directa del sol, podremos desplazar la orientación hacia el poniente o el levante. Es importante reseñar que la ganancia no será muy elevada en lo que respecta a potencial eléctrico, ya que el amanecer y el atardecer son los periodos del día que menos intensidad solar tienen.

A menudo es necesario conjuntar los módulos en filas de paneles y por tanto es posible que las filas produzcan sombra entre estas en función de la posición del sol y la posición y su distancia. La posibilidad en verano es menor ya que el recorrido del sol es más elevado y por tanto la sombra es más pequeña.

**2.- CÁLCULO SEGÚN EL MÉTODO GENERAL**

La distancia mínima entre fila y fila depende del alto de los módulos así como de la inclinación de estos (según el ángulo  $\beta$ ) y el ángulo de la altura solar (según el ángulo  $\alpha$ ) mínimo en el lugar de la instalación.

$$d = a \cdot \frac{\text{sen}(180^\circ - \beta - \alpha)}{\text{sen}(\alpha)}$$



El resto de valores característicos, los podremos obtener mediante las expresiones siguientes:

$$h = a \cdot \sin(\alpha)$$

y

$$d_1 = d - a \cdot \cos(\alpha)$$

La distancia  $d_1$ , media sobre la horizontal, entre unas filas de módulos obstáculo, de altura  $h$ , que pueda producir sombras sobre la instalación deberá garantizar un mínimo de 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno. Esta distancia  $d_1$  será superior al valor obtenido por la expresión:

$$d_1 = \frac{h}{\tan(61^\circ - \text{Latitud})}$$

Donde la inversa de  $\tan(61^\circ - \text{Latitud})$  es un coeficiente adimensional denominado  $k$ .

Los paneles fotovoltaicos irán apoyados sobre soportes de hormigón prefabricados con una inclinación de  $30^\circ$  con respecto a la horizontal, especialmente diseñados para colocación en cubiertas planas, sobre una capa de neopreno, con objeto de no dañar la impermeabilización existente de la cubierta.

A continuación se adjunta su ficha técnica enviada por su fabricante:



## NUEVO!!

Soporte de hormigón  
para paneles solares



SOLARBLOC® 10°, 12°, 15°, 18°

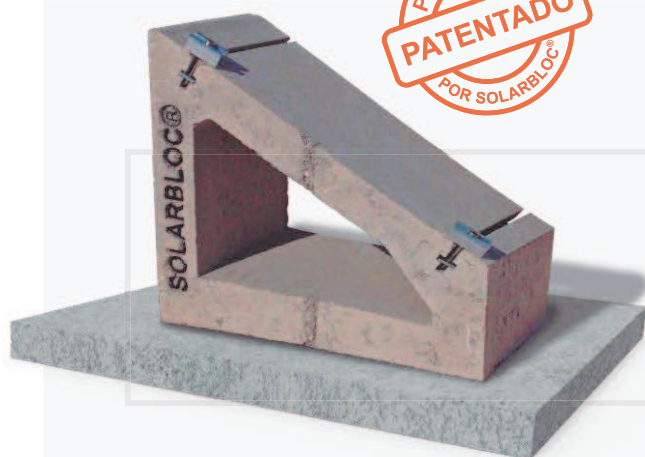
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

**SOLARBLOC®**

3°



**SOLARBLOC®** amplía su gama a 8 modelos  
(3°, 10°, 12°, 15°, 18°, 28°, 30°, 34°)



Diseñados con carril de hormigón  
para la sujeción de anclajes.

Simplifique todo al máximo  
con **SOLARBLOC®**



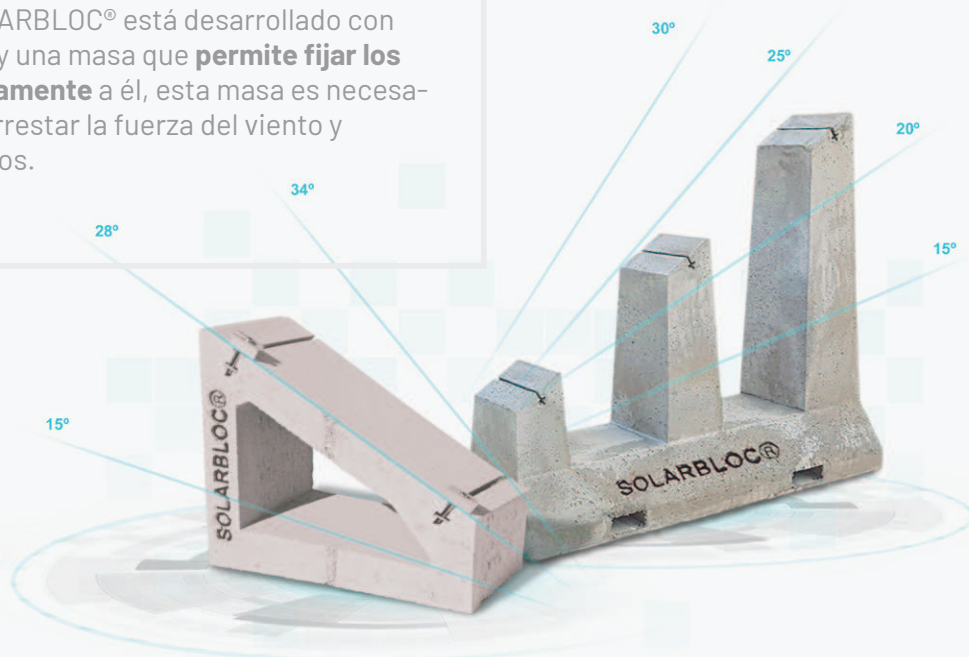


## SISTEMA DE MONTAJE

Presentamos SOLARBLOC® como un sistema de montaje **sin estructura ni anclajes**, para la instalación de módulos solares sobre cubiertas o superficies planas.

SOLARBLOC® es un soporte prefabricado de hormigón, **diseñado para simplificar el montaje de instalaciones solares y abaratar los costes** al reducir en el resto de materiales necesarios.

El soporte SOLARBLOC® está desarrollado con una geometría y una masa que **permite fijar los paneles directamente** a él, esta masa es necesaria para contrarrestar la fuerza del viento y agentes externos.



SOLARBLOC® **elimina el proceso de montaje de estructura metálica.**

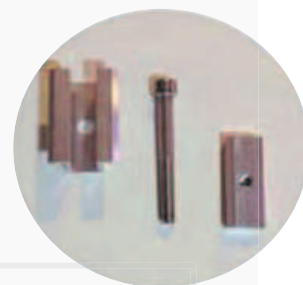
No se tiene que taladrar a la cubierta, por lo que **no afecta a la impermeabilidad** de ésta.

Simplifique todo al máximo, sólo tiene que colocar los soportes en la zona designada y fijar los paneles al soporte SOLARBLOC®.



## ● Ventajas de SOLARBLOC®:

- Sistema de montaje FV de un sólo componente.
- Soporte auto-lastrado, fabricado en hormigón.
- Fijación del panel mediante carril incorporado al soporte.
- Elimina la estructura metálica.
- Elimina el proceso de perforado y anclajes a la cubierta.
- Acorta el tiempo de montaje de las instalaciones FV.

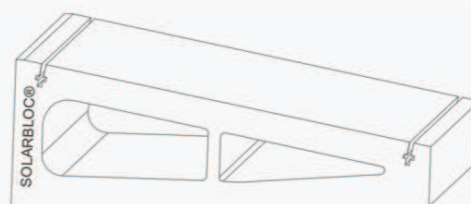


## ● El montaje de SOLARBLOC®:

- Colocar los soportes SOLARBLOC® en el lugar deseado.
- Montar las fijaciones de los paneles en el carril de hormigón.
  - Instalar los paneles sobre el soporte.

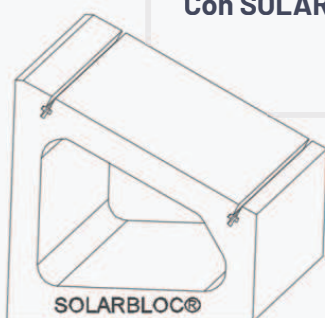
## ● Datos técnicos:

- Composición; hormigón
- Ángulos soportes; 3°, 10°, 12°, 15°, 18°, 28°, 30°, 34°.
- Peso según ángulo; 50kg, 60kg, 68kg, 71kg, 77kg.
- Fijación paneles; mediante carril y tornillería.
- Dimensiones; largo(60-110) ancho(23-13)cm.
- Ud/palets: 24-20 -16



## ● Con SOLARBLOC® para cubiertas o superficies planas minimizará costes:

- Por simplicidad y rapidez de ejecución.



Soporte de hormigón  
para paneles solares



## ● INSTRUCCIONES DE MONTAJE SOLARBLOC®

1º

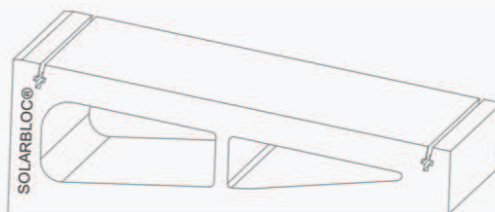
### ELIGE EL SOPORTE Y LOS GRADOS

de inclinación que más nos convenga  
(3º, 10º, 12º, 15º, 18º, 28º, 30º, 34º)

El sistema SOLARBLOC® cubiertas y superficies planas, permite fijar los paneles solares directamente al soporte, por lo que no es necesario montar estructura.

Los soportes SOLARBLOC® se fabrican en ocho grados distintos,  
(3º, 10º, 12º, 15º, 18º, 28º, 30º, 34º)

Debemos elegir la inclinación del soporte más idónea teniendo en cuenta las necesidades de la instalación.



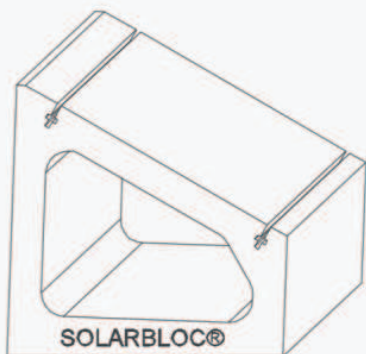
### REPLANTEA LA ZONA DE TRABAJO

2º

Una vez seleccionado el ángulo, tenemos que marcar la zona donde se colocarán los soportes SOLARBLOC® para el montaje de los paneles solares.

El terreno o la superficie donde se apoyen los soportes SOLARBLOC® debe ser plana, de lo contrario tiene que nivelarse.

Sobre suelos de tierra se puede utilizar grava para nivelar el terreno. Los soportes se deben empotrar sobre la grava unos centímetros para evitar deslizamientos.



3º

## COLOCA LOS SOPORTES SOLARBLOC®

Las piezas tienen una masa entre 50 y 77kg, dependiendo del grado de inclinación del soporte, por lo que para su desplazamiento es **aconsejable la utilización de carretilla** o similar.



### 3.1. Manipulación del soporte

1. Desplazar los soportes al lugar seleccionado.
2. Colocar el primer y el último soporte de la fila. Unirlos mediante una cuerda de replanteo por la parte superior, servirá para comprobar la nivelación y alineación.
3. Completar la fila con los soportes SOLARBLOC® según el replanteo establecido.

### 3.2. Consideraciones en función al tipo de cubierta, superficies y cargas de viento

**3.2.1.** Se recomienda fijar los soportes a la superficie de apoyo con uno o dos cordones de adhesivo, aumentar el peso de los soportes SOLARBLOC® añadiendo Lastres por la base, o duplicar el número de SOLARBLOC® por módulo para **aumentar la resistencia a vientos** superiores a Beaufort 9 (Temporal fuerte).

#### PEGADO DEL SOPORTE SOLARBLOC® POR LA BASE

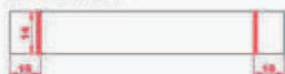


CORDON MALLA DE POLIURETANO  
14.8 Ton (R. Tracción 10kg/cm<sup>2</sup>)

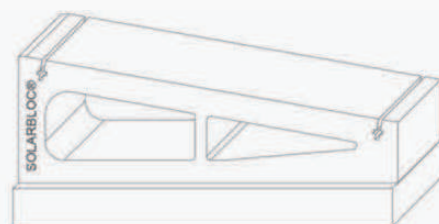


CORDON MALLA DE POLIURETANO  
14.8 Ton (R. Tracción 10kg/cm<sup>2</sup>)

LA LONGITUD MÍNIMA DE LOS CORDONES DE ADHESIVO  
DEBE SER 14cm.



BASE



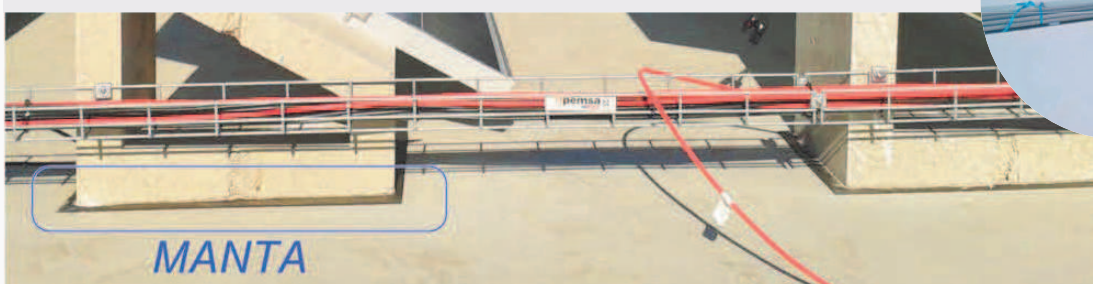
EL PEGADO DE LOS SOLARBLOC A LOS LASTRES  
DEBE SER CON 2 CORDONES DE ADHESIVO PARA MATERIAL PETREC  
CON RESISTENCIA A TRACCIÓN MÍNIMA DE 10kg/cm<sup>2</sup>.



**3.2.2.** En superficies con **coeficientes de rozamiento bajo** es necesario fijar los soportes Solarbloc con adhesivo para evitar deslizamientos.

En caso de no poder fijar los soportes, se tendrá que poner entre la base del SOLARBLOC® y la superficie de apoyo una **manta de caucho, neopreno o algún material que aumente el rozamiento**. La utilización de dichas mantas protege la impermeabilización de las cubiertas.

Con esta actuación se pretende que el soporte resista la carga de viento estimada antes de su desplazamiento.



\*Es responsabilidad del proyectista y el montador de la obra dimensionar la estructura de la instalación fotovoltaica, también decidir el tipo de actuaciones complementarias para proteger la instalación.

4º

## MONTA LOS ANCLAJES AL SOPORTE **SOLARBLOC®**

Tras colocar los soportes, se procederá al montaje de los anclajes sobre el soporte SOLARBLOC®, realizando los siguientes pasos:

**1.** Ensamblar el anclaje formado por; omega de aluminio, tornillo, arandela y regleta para carril.





2. Introducir el anclaje ensamblado al carril de hormigón, por el lateral del soporte SOLARBLOC®.



## POSICIÓN DE LOS MODULOS

5º

en función de la inclinación  
y tamaño.



SOLARBLOC® 3º

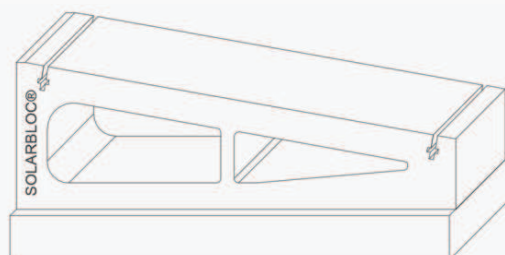
Con Solarbloc® de **28º, 30º y 34º**  
los módulos en **posición horizontal**.  
Solarbloc® de 10º, 12º, 15º y 18º permite  
montar los módulos de 60 células en  
vertical y horizontal.



Nuevo Solarbloc® de  
**3º, módulos en vertical.**

**\*Módulos > 60 células montaje en vertical de 10º a 12º, y horizontal de 10º a 18º.**  
Por las dimensiones del módulo, se recomienda añadir lastres bajo el soporte para  
aumentar peso (punto 3.2.1.)

**\*Para montar módulos > 60 células en  
vertical de 15º a 18º, necesario añadir  
lastres bajo el soporte para ganar  
altura, centrar el módulo y aumentar el  
peso (punto 3.2.1.)**



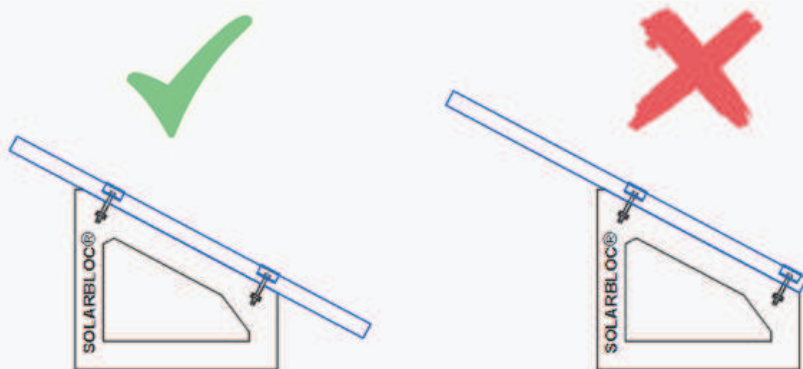
6º

## INSTALA LOS PANELES SOLARES AL SOPORTE **SOLARBLOC®**

Una vez montados los anclajes al soporte SOLARBLOC®, se fijará el marco del panel solar con el plano superior inclinado de SOLARBLOC®.

### PASOS DE INSTALACIÓN DE MÓDULOS:

- 1. Apoyar los extremos** del módulo sobre la superficie inclinada del soporte SOLARBLOC®.
- Montar los módulos centrados al soporte SOLARBLOC®, de manera que **no sobresalga más de un lado que de otro** y ajustar los anclajes al marco del panel.
- Por ultimo, colocar el siguiente panel y apretar los anclajes para fijarlos con el par de apriete del módulo.



\* Par de apriete máximo 17N



Cada soporte incluye los anclajes metálicos, necesarios para la fijación de los módulos.



**1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

La potencia eléctrica que establece el CTE en su apartado HE5 y referente a la determinación de la potencia mínima, tiene carácter de mínimos, pudiendo ser ampliadas voluntariamente por el promotor o como consecuencia de disposiciones dictadas por las administraciones competentes.

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m<sup>2</sup>*
- b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m<sup>2</sup> de superficie construida.*

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

En aquellos edificios en los que por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción

Por lo tanto no es de aplicación en este caso.

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



Fdo.: Miguel Iriberry Vega  
Ingeniero Industrial  
Professional Engineer Expert  
Chartered Engineer



**1.- FICHA DE PANELES**

|                                     |                |             |       |
|-------------------------------------|----------------|-------------|-------|
| Modelo                              | EX460M-144_166 |             |       |
| Fabricante                          | EXIOM          |             |       |
| Características STC                 |                |             |       |
| Tensión máxima del sistema [Vsmax]  | 1.500,00 V     |             |       |
| Potencia máxima [Pmpm]              | 460,00 W       |             |       |
| Tensión en máxima potencia [Vmpm]   | 41,80 V        |             |       |
| Corriente en máxima potencia [Impm] | 11,01 A        |             |       |
| Tensión a circuito abierto [Voc]    | 50,40 V        |             |       |
| Corriente en cortocircuito [Isc]    | 11,58 A        |             |       |
| Respuesta térmica                   |                |             |       |
| Coeficiente de Tª de Voc            | -0,350 %/°C    |             |       |
| Coeficiente de Tª de Isc            | 0,048 %/°C     |             |       |
| Coeficiente de Tª a Pmpm            | -0,27 %/°C     |             |       |
| Reducción eficacia [1000 a 200W/m²] | 0,00 %         |             |       |
| Célula fotoeléctrica                |                |             |       |
| Tecnología de la célula             | Monocristalina |             |       |
| Nº de ramales paralelo              | 6,00           |             |       |
| Nº de células por ramal             | 24,00          |             |       |
| Dimensiones de la célula            | 0,00 mm²       |             |       |
| Dimensiones                         |                |             |       |
| Longitud                            | Anchura        | Profundidad | Peso  |
| 2.094,00 mm                         | 1.038,00 mm    | 30,00 mm    | 25 kg |

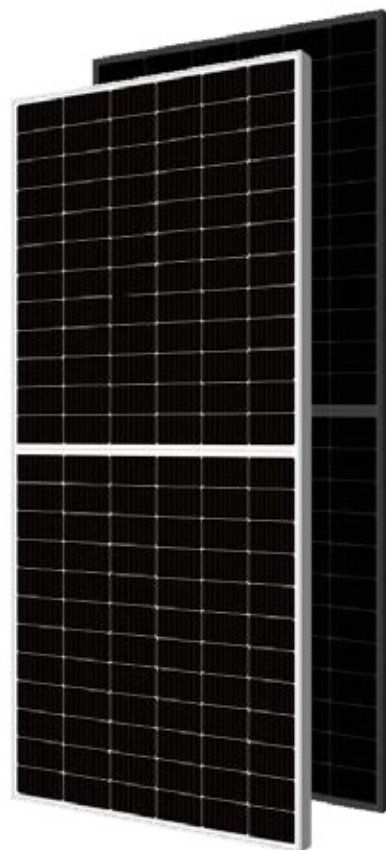


Exiom Solution diseña, fabrica y distribuye la más alta calidad en Energía Solar.

La alta eficiencia de nuestras células solares nos permite producir diferentes tipos de paneles para a su vez dar la mayor eficiencia posible a sus instalaciones.

*Exiom Solution designs, manufactures and delivers high-performance solar electric technology worldwide.*

*Our high-efficiency solar cell let us manufacture the different kinds of panels to get the most efficient in your installations.*



#### DATOS MECÁNICOS MECHANICAL SPECIFICATIONS

|                                                         |                                                            |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Dimensiones   Dimensions: 2108*1048mm / 2094*1038mm     | Max. voltaje   Max. system voltage: 1000-1500V             |
| Peso   Weight: 25 kg                                    | No máximo. de series   Series fuse rating: 20 A            |
| Cable: 4.0mm <sup>2</sup>                               | Carga mecánica   Mechanical load: 5400Pa/2400Pa            |
| Cristal   Glass: High Transmittance Glass 3.2mm         | Temp. de funcionamiento   Operating temperature: -40~+85°C |
| Caja de conexiones   Junction box: IP68, 3 Bypass-Diode | Aplicación clase   Application class: A                    |
| Celdas   Cells: 144(6*24) - Mono 83×166 mm              | Conector: Connector: Compatible with MC 4 plug             |

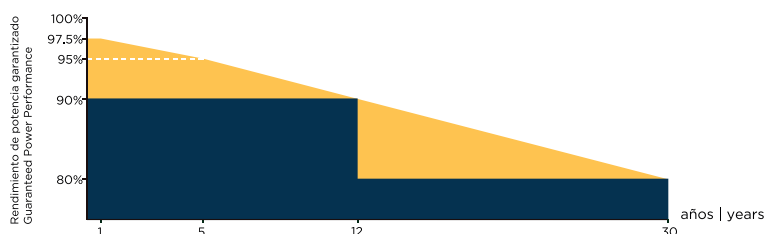
#### GARANTÍA DE RENDIMIENTO LINEAL LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



Garantía de rendimiento lineal  
Lineal performance warranty



Garantía de rendimiento estandar  
Standard performance warranty



CERTIFIED  
**IEC**  
61730 Ed.1

CERTIFIED  
**IEC**  
61215 Ed.2



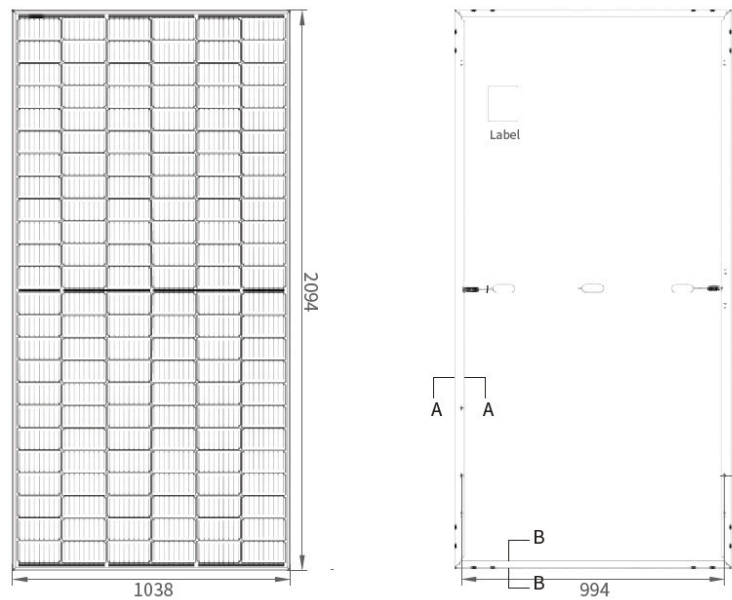
Anti-PID  
System voltage durability  
PPP 56042



Especificaciones sujetas a cambios técnicos y pruebas.  
Exiom Solution se reserva el derecho de la correcta interpretación final.  
Specifications subject to technical changes and tests. Exiom Solution reserves the right of final interpretation.

**HEAD OFFICE:** C/ SAN FRANCISCO, 5 - 5. 33003. OVIEDO  
**PHONE:** +34 984 033 709 [WWW.EXIOMSOLUTION.COM](http://WWW.EXIOMSOLUTION.COM)

EX445-465M(B)-144(HC)(166)(9BB)



| TIPO TYPE                                      | EX445M-144_166 | EX450M-144_166 | EX455M-144_166 | EX460M-144_166 | EX465M-144_166 |
|------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| STC 1000 W/M2. Module Temperature 25°C A.M.1.5 |                |                |                |                |                |

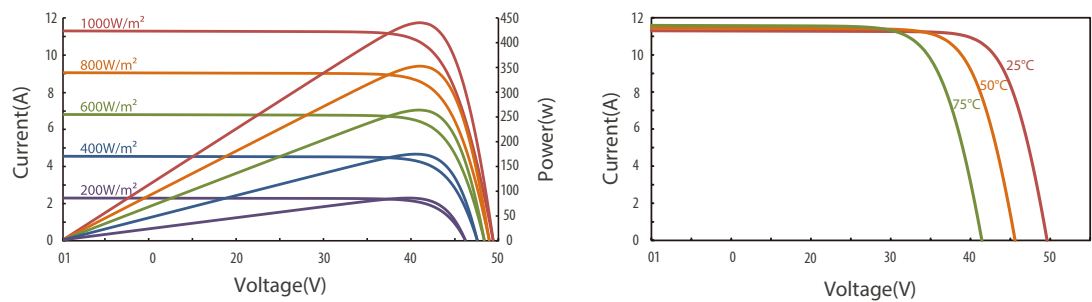
|                                                              |        |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Potencia de salida   Power output                            | 445    | 450   | 455   | 460   | 465   |
| Max. potencia tolerada   Max. power tolerance (%)            | (0-+5) |       |       |       |       |
| Eficiencia módulo   Module efficiency (%)                    | 20.5   | 20.7  | 20.9  | 21.2  | 21.5  |
| Voltage   Máximo voltage, VMP (V)                            | 41.2   | 41.4  | 41.6  | 41.8  | 42.0  |
| Intensidad máxima actual   Current, IMP (A)                  | 10.82  | 10.87 | 10.94 | 11.01 | 11.08 |
| Voltaje circ. abierto   Voltage open circuit, VOC (V)        | 49.8   | 50.0  | 50.2  | 50.4  | 50.6  |
| Intensidad de cortocircuito   Short circuit current, ISC (A) | 11.37  | 11.44 | 11.51 | 11.58 | 11.65 |

|                                                              |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| NOCT 800W/M2 Environment. Temperature 20°C A.M. 1.5          |        |        |        |        |        |
| Potencia de salida   Power output                            | 335.43 | 339.50 | 343.59 | 347.70 | 351.80 |
| Voltage   Máximo voltage, VMP (V)                            | 38.6   | 38.8   | 39.0   | 39.2   | 39.4   |
| Intensidad máxima actual   Current, IMP (A)                  | 8.69   | 8.75   | 8.81   | 8.87   | 8.93   |
| Voltaje circ. abierto   Voltage open circuit, VOC (V)        | 46.4   | 46.6   | 46.8   | 47.0   | 47.2   |
| Intensidad de cortocircuito   Short circuit current, ISC (A) | 9.22   | 9.28   | 9.34   | 9.40   | 9.46   |

| COEFICIENTES DE TEMPERATURA TEMPERATURE COEFFICIENTS         |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Coeficiente de temp.   Temp. Coefficient (P <sub>MAX</sub> ) | -0.35%/°C |
| Coeficiente de temp.   Temp. Coefficient (ISC)               | 0.048%/°C |
| Coeficiente de temp.   Temp. Coefficient (VOC)               | -0.27%/°C |
| NOCT                                                         | 41±3°C    |

I-V CURVAS CURVES

Temperatura celdas | Cells temperature: 25°C. Current-Voltage & power Voltage Curve (440)





**1.- FICHA DE INVERSORES**

| General                             |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Modelo                              | SE33.3k                           |
| Fabricante                          | Solaredge (Serie Trifásico - red) |
| Uso                                 | Conexión a red                    |
| Entrada CC                          |                                   |
| Potencia de CC máxima               | 33.300,00 W                       |
| Rango tensiones MPP (max y min)     | 840,00 V / 0,00 V                 |
| Tensión de entrada máxima           | 1.000,00 V                        |
| Rango corriente entrada (max y min) | 40,00 A / 0,00 A                  |
| Salida CA                           |                                   |
| Potencia nominal de salida          | 33.300,00 W                       |
| Potencia máxima de salida           | 33.300,00 W                       |
| Tensión nominal de salida           | 400,00 V Trifase                  |
| Rango corriente salida (max y min)  | 40,00 A / 0,00 A                  |
| Factor de potencia                  | 1,00                              |
| Rendimiento                         | 98,00 %                           |

| Dimensiones |           |             |          |
|-------------|-----------|-------------|----------|
| Longitud    | Anchura   | Profundidad | Peso     |
| 775,00 mm   | 315,00 mm | 260,00 mm   | 48,00 kg |

| General                             |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Modelo                              | SE66.6k                           |
| Fabricante                          | Solaredge (Serie Trifásico - red) |
| Uso                                 | Conexión a red                    |
| Entrada CC                          |                                   |
| Potencia de CC máxima               | 100.000,00 W                      |
| Rango tensiones MPP (max y min)     | 750,00 V / 0,00 V                 |
| Tensión de entrada máxima           | 1.000,00 V                        |
| Rango corriente entrada (max y min) | 96,50 A / 0,00 A                  |
| Salida CA                           |                                   |
| Potencia nominal de salida          | 66.600,00 W                       |
| Potencia máxima de salida           | 66.600,00 W                       |
| Tensión nominal de salida           | 400,00 V Trifase                  |
| Rango corriente salida (max y min)  | 96,50 A / 0,00 A                  |
| Factor de potencia                  | 1,00                              |
| Rendimiento                         | 98,00 %                           |

| Dimensiones |           |             |          |
|-------------|-----------|-------------|----------|
| Longitud    | Anchura   | Profundidad | Peso     |
| 940,00 mm   | 315,00 mm | 260,00 mm   | 93,00 kg |

# Inversor trifásico con tecnología Synergy

## Para Europa

SE50K / SE66.6K / SE90K / SE100K / SE120K

INVERSORES



### Equipado con puesta en marcha previa para una rápida instalación del sistema

- Función de puesta en marcha previa para la validación de los componentes y el cableado del sistema durante el proceso de instalación de la planta y antes de la conexión a la red
- Fácil instalación entre dos personas con un diseño ligero y modular (cada inversor está formado por 2 o 3 unidades Synergy y un Synergy Manager).
- El funcionamiento independiente de cada unidad Synergy aumenta el tiempo de operación y facilita el mantenimiento.
- Los sensores de temperatura integrados detectan errores en la conexión del cableado, lo que garantiza una mayor protección y seguridad.
- Protección integrada contra fallos de arco y desconexión rápida opcional
- Mitigación de PID integrada para maximizar el rendimiento del sistema
- Dispositivos de protección contra sobretensiones monitorizados\* y reemplazable en campo, para mejorar la resistencia a las sobretensiones causadas por tormentas o rayos: RS485 y en CC tipo 2 integrados, en CA tipo 2 opcional
- El interruptor de seguridad de CC integrado opcional elimina la necesidad de elementos de corte en carga externos de CC.
- Monitorización a nivel de módulo integrado con Ethernet y opcional por GSM para una visualización completa del sistema

\*Aplicable solamente a descargadores (SPD) de CC y CA

# / Inversor trifásico con tecnología Synergy

## Para Europa

SE50K / SE66.6K / SE90K / SE100K / SE120K

| Aplicable a inversores con código de producto                                                                                           | SEXxK-RWX0IXxxx                                                                                                                                       |                              |                            |                             | SExxK-xxx8Ixxxx             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|
|                                                                                                                                         | SE50K <sup>(1)</sup><br>Para red de 400 V                                                                                                             | SE66.6K<br>Para red de 400 V | SE90K<br>Para red de 400 V | SE100K<br>Para red de 400 V | SE120K<br>Para red de 480 V |      |
| SALIDA                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |                              |                            |                             |                             |      |
| Potencia activa nominal de salida en CA                                                                                                 | 50000 <sup>(2)</sup>                                                                                                                                  | 66600                        | 90000                      | 100000                      | 120000                      | W    |
| Potencia aparente máxima de salida en CA                                                                                                | 50000 <sup>(2)</sup>                                                                                                                                  | 66600                        | 90000                      | 100000                      | 120000                      | VA   |
| Tensión de salida CA - Fase a fase/fase a neutro (nominal)                                                                              | 380 / 220 ; 400 / 230                                                                                                                                 |                              |                            |                             | 480 / 277                   | VCA  |
| Rango de tensión de salida CA - Fase a neutro                                                                                           | 304 - 437 / 176 - 253 ; 320 - 460 / 184 - 264.5                                                                                                       |                              |                            |                             | 432 - 529 / 249 - 305       | Vca  |
| Frecuencia CA                                                                                                                           | 50/60 ± 5%                                                                                                                                            |                              |                            |                             |                             | Hz   |
| Corriente de salida máxima continua (por fase)                                                                                          | 72.5                                                                                                                                                  | 96.5                         | 130.5                      | 145                         |                             | A CA |
| Conexiones de salida de CA                                                                                                              | 3 W + PE, 4 W + PE                                                                                                                                    |                              |                            |                             |                             |      |
| Redes eléctricas compatibles                                                                                                            | WYE: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT; delta: IT                                                                                                            |                              |                            |                             |                             |      |
| Máxima inyección de corriente residual <sup>(3)</sup>                                                                                   | 200                                                                                                                                                   |                              | 300                        |                             |                             | mA   |
| Monitorización de la red, protección contra el funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por país | Sí                                                                                                                                                    |                              |                            |                             |                             |      |
| Distorsión armónica total                                                                                                               | ≤ 3                                                                                                                                                   |                              |                            |                             |                             | %    |
| Rango de factor de potencia                                                                                                             | +/-0,2 a 1                                                                                                                                            |                              |                            |                             |                             |      |
| ENTRADA                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       |                              |                            |                             |                             |      |
| Potencia máxima de CC (módulo STC) por Inversor / Unidad Synergy                                                                        | 75000 / 37500                                                                                                                                         | 100000 / 50000               | 135000 / 45000             | 150000 / 50000              | 180000 / 60000              | W    |
| Sin transformador, sin conexión a tierra                                                                                                | Sí                                                                                                                                                    |                              |                            |                             |                             |      |
| Tensión de entrada máxima CC+ a CC-                                                                                                     | 1000                                                                                                                                                  |                              |                            |                             |                             | Vcc  |
| Rango de tensión de funcionamiento                                                                                                      | 680 - 1000                                                                                                                                            |                              |                            |                             |                             | Vcc  |
| Corriente de entrada máxima                                                                                                             | 2 x 36,25                                                                                                                                             | 2 x 48,25                    | 3 x 43,5                   | 3 x 48,25                   | 3 x 48,25                   | Acc  |
| Protección contra polaridad inversa                                                                                                     | Sí                                                                                                                                                    |                              |                            |                             |                             |      |
| Detección de fallo de aislamiento a tierra                                                                                              | Sensibilidad de 167 kΩ por unidad Synergy <sup>(4)</sup>                                                                                              |                              |                            |                             |                             |      |
| Eficiencia máxima del inversor                                                                                                          | 98.3                                                                                                                                                  |                              |                            |                             | 98.1                        | %    |
| Eficiencia ponderada europea                                                                                                            | 98                                                                                                                                                    |                              |                            |                             |                             | %    |
| Consumo de energía nocturno                                                                                                             | < 8                                                                                                                                                   |                              | <12                        |                             |                             | W    |
| CARACTERÍSTICAS ADICIONALES                                                                                                             |                                                                                                                                                       |                              |                            |                             |                             |      |
| Interfaces de comunicación compatibles <sup>(5)</sup>                                                                                   | 2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (opcional), GSM (opcional)                                                                                                 |                              |                            |                             |                             |      |
| Gestión Smart Energy                                                                                                                    | Limitación de exportación                                                                                                                             |                              |                            |                             |                             |      |
| Puesta en marcha del inversor                                                                                                           | Con la aplicación móvil SetApp utilizando la conexión Wi-Fi integrada para la conexión local                                                          |                              |                            |                             |                             |      |
| Protección contra arco eléctrico                                                                                                        | Integrado, configurable por el usuario (conforme con UL1699B)                                                                                         |                              |                            |                             |                             |      |
| Desconexión rápida                                                                                                                      | Opcional (automático tras desconexión de la red de CA)                                                                                                |                              |                            |                             |                             |      |
| Rectificador PID                                                                                                                        | Nocturno, integrado                                                                                                                                   |                              |                            |                             |                             |      |
| Protección contra sobretensiones RS485 (puertos 1 y 2)                                                                                  | Tipo II, reemplazable en campo, integrada                                                                                                             |                              |                            |                             |                             |      |
| Protección contra sobretensiones de CC                                                                                                  | Tipo II, reemplazable en campo, integrada                                                                                                             |                              |                            |                             |                             |      |
| Protección contra sobretensiones de CA                                                                                                  | Tipo II, reemplazable en campo, opcional                                                                                                              |                              |                            |                             |                             |      |
| Fusibles de CC (un polo)                                                                                                                | 25 A, opcional                                                                                                                                        |                              |                            |                             |                             |      |
| Interruptor de desconexión de CC                                                                                                        | Opcional                                                                                                                                              |                              |                            |                             |                             |      |
| CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                              |                            |                             |                             |      |
| Seguridad                                                                                                                               | IEC-62109-1, IEC-62109-2, AS3100                                                                                                                      |                              |                            |                             |                             |      |
| Normas de conexión a la red <sup>(6)</sup>                                                                                              | RD1699, RD413, UNE 206007-1, UNE 206006, EN50549-1, EN50438, VDE 0126-1-1<br>Productor de energía tipo A+B, G99 tipo A+B, G99 (NI) tipo A+B, VFR 2019 |                              |                            |                             |                             |      |
| Emisiones                                                                                                                               | IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 Clase A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12                                                                                      |                              |                            |                             |                             |      |
| RoHS                                                                                                                                    | Sí                                                                                                                                                    |                              |                            |                             |                             |      |

(1) Disponible solo en Polonia y Reino Unido. Consultar: [https://www.solaredge.com/sites/default/files/se\\_inverters\\_supported\\_countries.pdf](https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_inverters_supported_countries.pdf)

(2) 49990 en Reino Unido

(3) Si se requiere un Dispositivo de Corriente Residual (RCD), su valor de activación debe ser ≥ 200 mA para SE50K/SE66.6K; ≥ 300 mA para SE90K, SE100K, SE120K

(4) Donde permitido por la normativa local

(5) Para consultar las especificaciones de las opciones de comunicación alternativa, visitar <https://www.solaredge.com/products/communication> o la página web de la biblioteca de recursos <https://www.solaredge.com/resource-library> para descargar las fichas técnicas de los productos correspondientes

(6) Para descargar todas las normas y certificados, consultar la pestaña Certifications (Certificaciones) en la página web de la biblioteca de recursos: <https://www.solaredge.com/resource-library>

# / Inversor trifásico con tecnología Synergy

## Para Europa

SE50K / SE66.6K / SE90K / SE100K / SE120K

| Aplicable a inversores con código de producto | SEXK-RWX0XXXX                                |                                 |                               |                                | SExxK-<br>xxx8lxxxx            |  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
|                                               | SE50K <sup>(1)</sup><br>Para red de<br>400 V | SE66.6K<br>Para red de<br>400 V | SE90K<br>Para red de<br>400 V | SE100K<br>Para red de<br>400 V | SE120K<br>Para red de<br>480 V |  |

### ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN

|                                                                                           |                                                                          |                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|
| Cantidad de unidades Synergy por inversor                                                 | 2                                                                        | 3                   |     |
| Sección transversal de cable de salida CA y diámetro exterior: Fase/PE (Aluminio o cobre) | Sección transversal hasta 120/70 mm²; diámetro exterior 30-50 / 12-20 mm |                     |     |
| Entrada CC: Inversor/ Unidad Synergy <sup>(7)</sup>                                       | 8 / 4 pares de MC4                                                       | 12 / 4 pares de MC4 |     |
| Dimensiones (Al x An x Pr)                                                                | Unidad Synergy: 558 x 328 x 273<br>Synergy Manager: 360 x 560 x 295      |                     | mm  |
| Peso                                                                                      | Unidad Synergy: 32<br>Synergy Manager: 18                                |                     | kg  |
| Rango de temperatura de funcionamiento                                                    | -40 a +60 <sup>(8)</sup>                                                 |                     | °C  |
| Refrigeración                                                                             | Ventilador (reemplazable)                                                |                     |     |
| Ruido                                                                                     | < 67                                                                     |                     | dBA |
| Clasificación de protección                                                               | IP65: exterior e interior                                                |                     |     |
| Montaje                                                                                   | Soportes incluidos                                                       |                     |     |

(7) Se permite únicamente el uso de conectores MC4 fabricados por Staubli

(8) Para obtener información sobre la reducción de la potencia, consulte: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

### Accesorios-SPD (No incluidos)

| Accesorio                                             | Código de producto (PN) |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| Kit SPD CA para Synergy Manager (5 unidades por caja) | SE-CA-SPD-SM            |

# Inversor trifásico

SE25K / SE30K / SE33.3K

INVERSORES



## Diseño para trabajar con optimizadores de potencia

- / Inversor a tensión fija CC para una eficiencia superior (98,3%) y strings más largos
- / Puesta en marcha rápida y sencilla del inversor directamente desde su smartphone con SolarEdge SetApp
- / Pequeño, el más ligero de su categoría, y fácil de instalar
- / Protección contra sobretensiones en CC de tipo 2 integrada, para mejorar la resistencia en caso de tormentas o rayos
- / Protección opcional frente a sobretensiones para CA de tipo 2 y RS485
- / Monitorización a nivel de módulo con comunicación por Ethernet, inalámbrica o telefonía móvil para una visibilidad completa del sistema
- / Funciones de seguridad avanzadas: protección integrada contra fallos de arco y apagado de seguridad SafeDC
- / IP65 - Instalación en interiores y exteriores
- / Unidad de seguridad de CC integrada opcional: elimina la necesidad de interruptores externos de CC
- / Preparado para ampliación futura con soluciones de almacenamiento SolarEdge

# Inversor trifásico

## SE25K / SE30K / SE33.3K

| Aplicable a inversores con código de producto                                                                                     | SEXK-RWX0IXXX                                                                                                                                     |       |         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-----|
|                                                                                                                                   | SE25K                                                                                                                                             | SE30K | SE33.3K |     |
| SALIDA                                                                                                                            |                                                                                                                                                   |       |         |     |
| Potencia nominal de salida CA                                                                                                     | 25000                                                                                                                                             | 29990 | 33300   | W   |
| Potencia máxima de salida CA                                                                                                      | 25000                                                                                                                                             | 29990 | 33300   | VA  |
| Tensión nominal de salida CA: fase-fase / fase-neutro                                                                             | 380 / 220 ; 400 / 230                                                                                                                             |       |         | Vca |
| Rango de tensión de salida CA: fase-fase / fase-neutro                                                                            | 304 - 437 / 176 - 253 ; 320 - 460 / 184 - 264,5                                                                                                   |       |         | Vca |
| Frecuencia CA                                                                                                                     | 50/60 ± 5 %                                                                                                                                       |       |         | Hz  |
| Corriente máxima de salida constante (por fase)                                                                                   | 36,25                                                                                                                                             | 43,5  | 48,25   | Aac |
| Posibles conexiones de la línea de salida CA                                                                                      | 3 W + PE, 4 W + PE                                                                                                                                |       |         |     |
| Monitorización de red, protección contra funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por país | Sí                                                                                                                                                |       |         |     |
| Distorsión armónica total                                                                                                         | ≤ 3                                                                                                                                               |       |         | %   |
| Rango de factor de potencia                                                                                                       | +/- 0.8 a 1                                                                                                                                       |       |         |     |
| Corriente de Derivación Máxima Inyectada <sup>(1)</sup>                                                                           | 100                                                                                                                                               |       |         | mA  |
| ENTRADA                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |       |         |     |
| Potencia máxima de CC admitida (módulo STC)                                                                                       | 37500                                                                                                                                             | 45000 | 50000   | W   |
| Sin transformador, sin puesta a tierra                                                                                            | Sí                                                                                                                                                |       |         |     |
| Tensión nominal de entrada CC+ a CC-                                                                                              | 750                                                                                                                                               |       |         | Vcc |
| Corriente máxima de entrada                                                                                                       | 36,25                                                                                                                                             | 43,5  | 48,25   | Acc |
| Protección contra polaridad inversa                                                                                               | Sí                                                                                                                                                |       |         |     |
| Detección de fallo de aislamiento a tierra                                                                                        | Sensibilidad 150 kΩ <sup>(2)</sup>                                                                                                                |       |         |     |
| Rendimiento máximo del inversor                                                                                                   | 98,3                                                                                                                                              |       |         | %   |
| Rendimiento ponderado europeo                                                                                                     | 98                                                                                                                                                |       |         | %   |
| Consumo de energía nocturno                                                                                                       | <4                                                                                                                                                |       |         | W   |
| CARACTERÍSTICAS ADICIONALES                                                                                                       |                                                                                                                                                   |       |         |     |
| Interfaces de comunicación                                                                                                        | 2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (Opcional) <sup>(3)</sup> , Telefonía móvil (opcional)                                                                 |       |         |     |
| Gestión Smart Energy                                                                                                              | Limitación de exportación                                                                                                                         |       |         |     |
| Puesta en marcha del inversor                                                                                                     | Con la aplicación móvil SetApp utilizando la conexión Wi-Fi integrada para la conexión local                                                      |       |         |     |
| Protección contra fallos de arco                                                                                                  | Integrado, configurable por el usuario (según UL1699B)                                                                                            |       |         |     |
| Apagado rápido                                                                                                                    | Opcional <sup>(4)</sup> (Automático tras desconexión de la red de CA)                                                                             |       |         |     |
| Protección contra sobretensiones RS485                                                                                            | Opcional                                                                                                                                          |       |         |     |
| Protección contra sobretensiones de CC                                                                                            | Tipo II, reemplazable, integrada                                                                                                                  |       |         |     |
| Protección contra sobretensiones de CA                                                                                            | Tipo II, reemplazable, opcional                                                                                                                   |       |         |     |
| UNIDAD DE SEGURIDAD DE CC (OPCIONAL)                                                                                              |                                                                                                                                                   |       |         |     |
| Desconexión de 2 polos                                                                                                            | 1000 V / 48,25A                                                                                                                                   |       |         |     |
| Fusibles de CC                                                                                                                    | Opcionales, 25A                                                                                                                                   |       |         |     |
| Cumplimiento                                                                                                                      | UTE-C15-712-1                                                                                                                                     |       |         |     |
| CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS                                                                                                        |                                                                                                                                                   |       |         |     |
| Seguridad                                                                                                                         | IEC-62109                                                                                                                                         |       |         |     |
| Normas de conexión a la red <sup>(5)</sup>                                                                                        | VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019 |       |         |     |
| Emisiones                                                                                                                         | IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 Clase A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12                                                                                  |       |         |     |
| RoHS                                                                                                                              | Sí                                                                                                                                                |       |         |     |
| ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN                                                                                              |                                                                                                                                                   |       |         |     |
| Diámetro prensaestopas de salida de CA/Sección transversal de línea/ Sección transversal de PE                                    | 18 - 25 mm / 4 – 16 mm² / 4 – 16 mm²                                                                                                              |       |         |     |
| Entradas de CC <sup>(6)</sup>                                                                                                     | 4 pares MC4                                                                                                                                       |       |         |     |
| Entrada de CC con unidad de seguridad <sup>(6)(7)</sup>                                                                           | 4 pares MC4                                                                                                                                       |       |         |     |
|                                                                                                                                   | 4 entradas por prensaestopas: Diámetro exterior del cable 5 - 10 mm / Sección trasversal del cable 2.5 - 16mm²                                    |       |         |     |
| Dimensiones (Al x An x P)                                                                                                         | 550 x 317 x 273                                                                                                                                   |       |         | mm  |
| Dimensiones con unidad de seguridad (Al x An x P)                                                                                 | 836 x 317 x 300 (DC MC4); 819 x 317 x 300 (DC Gland)                                                                                              |       |         | mm  |
| Peso                                                                                                                              | 32                                                                                                                                                |       |         | kg  |
| Peso con unidad de seguridad                                                                                                      | 36,5                                                                                                                                              |       |         | kg  |
| Rango de temperatura de funcionamiento                                                                                            | De -40 a +85 <sup>(8)</sup>                                                                                                                       |       |         | °C  |
| Refrigeración                                                                                                                     | Ventilador (reemplazable por el usuario)                                                                                                          |       |         |     |
| Ruido                                                                                                                             | <62                                                                                                                                               |       |         | dBA |
| Grado de protección                                                                                                               | IP65 — exterior e interior                                                                                                                        |       |         |     |
| Montaje                                                                                                                           | Sobre soporte (suministrado)                                                                                                                      |       |         |     |

(1) Si fuera necesaria una protección diferencial externa, su valor de disparo tiene que ser ≥ 100mA

(2) Donde permitido por la normativa local

(3) La conexión a internet por Wi-Fi requiere un componente Wi-Fi adicional, que se tiene que solicitar por separado. Para más detalles contactar con el departamento comercial de SolarEdge o hacer referencia a: <https://www.solaredge.com/products/communication>

(4) Código de artículo del inversor con apagado rápido: SExxK-xxRxxxxx

(5) Para conocer todas las normativas consultar el apartado de Certificados en la página de Descargas: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

(6) Entradas de CC disponible con conectores MC4 o prensaestopas según el código de producto del inversor. Para obtener más información, póngase en contacto con SolarEdge

(7) Se permite solamente el uso de conectores MC4 fabricados por Stäubli.

(8) Para más información consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>



# Optimizador de Potencia

P650 / P701 / P730 / P800p / P801 / P850 / P950 / P1100

OPTIMIZADOR DE POTENCIA



## Optimización de potencia FV a nivel de módulo

La solución más económica para instalaciones industriales y a gran escala

- Especialmente diseñados para trabajar con inversores SolarEdge
- Hasta un 25 % más de energía
- Rendimiento superior (99,5%)
- Reducción de costes BoS; hasta 50% menos en cables, fusibles y cajas de conexiones, gracias a la posibilidad de crear strings dos veces más largos
- Instalación rápida con un solo tornillo
- Mantenimiento avanzado gracias a la monitorización a nivel de módulo
- Desconexión de la tensión a nivel de módulo para la seguridad de los instaladores y bomberos
- Diseñados para uso con dos módulos FV conectados en serie o en paralelo

# / Optimizador de Potencia

P650 / P701 / P730 / P801

| Modelo de optimizador<br>(compatibilidad típica de módulo)         | P650<br>(hasta 2 módulos<br>FV de 60 células)  | P701<br>(hasta 2 módulos<br>FV de 60/120<br>células) | P730<br>(hasta 2 módulos<br>FV de 72 células) | P801<br>(hasta 2módulos<br>FV de 72 células) |     |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| <b>ENTRADA</b>                                                     |                                                |                                                      |                                               |                                              |     |
| Potencia nominal CC de entrada <sup>(1)</sup>                      | 650                                            | 700*                                                 | 730**                                         | 800                                          | W   |
| Método de conexión                                                 | Entrada única para módulos conectados en serie |                                                      |                                               |                                              |     |
| Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja) | 96                                             |                                                      | 125                                           |                                              | Vcc |
| Rango de operación MPPT                                            | 12,5 - 80                                      |                                                      | 12,5 - 105                                    |                                              | Vcc |
| Corriente máxima de entrada (Isc)                                  | 11                                             | 11,75                                                | 11**                                          | 12,5***                                      | Acc |
| Rendimiento máximo                                                 |                                                | 99,5                                                 |                                               |                                              | %   |
| Rendimiento ponderado                                              |                                                | 98,6                                                 |                                               |                                              | %   |
| Categoría de sobretensión                                          |                                                | II                                                   |                                               |                                              |     |

|                                                                                                                      |  |    |  |  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|--|-----|
| <b>SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO AL INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)</b> |  |    |  |  |     |
| Corriente máxima de salida                                                                                           |  | 15 |  |  | Acc |
| Tensión máxima de salida                                                                                             |  | 80 |  |  | Vcc |

|                                                                                                                            |  |         |  |  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|--|--|-----|
| <b>SALIDA DURANTE STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)</b> |  |         |  |  |     |
| Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia                                                                 |  | 1 ± 0,1 |  |  | Vcc |

|                                   |                                                                                |  |  |  |  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS</b> |                                                                                |  |  |  |  |
| CEM                               | FCC Parte 15 Clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Clase B, EN 55011 - Clase A |  |  |  |  |
| Seguridad                         | IEC62109-1 (seguridad de clase II)                                             |  |  |  |  |
| RoHS                              | Sí                                                                             |  |  |  |  |
| Seguridad contra incendios        | VDE-AR-E 2100-712:2013-05                                                      |  |  |  |  |

|                                                |                                                         |  |                                      |  |     |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|--|-----|
| <b>ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN</b>    |                                                         |  |                                      |  |     |
| Inversores SolarEdge compatibles               | Inversores trifásicos SE16K y superiores <sup>(2)</sup> |  |                                      |  |     |
| Tensión máxima permitida del sistema           | 1000                                                    |  |                                      |  | Vcc |
| Dimensiones (An. x La. x Al.)                  | 129 x 153 x 42,5                                        |  | 129 x 153 x 49,5                     |  | mm  |
| Peso (incluidos cables)                        | 834                                                     |  | 933                                  |  | gr  |
| Conector de entrada                            | MC4 <sup>(3)</sup>                                      |  |                                      |  |     |
| Longitud de cable de entrada                   | 0,16                                                    |  | 0,16 , 0,9 <sup>(4)</sup>            |  | m   |
| Conector de salida                             | MC4                                                     |  |                                      |  |     |
| Longitud de cable de salida                    | 1,2 (conexión módulos en vertical)                      |  |                                      |  |     |
|                                                | 1,8 (conexión módulos en horizontal)                    |  | 2,2 (conexión módulos en horizontal) |  | m   |
| Rango de temperatura de trabajo <sup>(5)</sup> | -40 a +85                                               |  |                                      |  |     |
| Grado de protección                            | IP68 / NEMA6P                                           |  |                                      |  |     |
| Humedad relativa                               | 0 - 100                                                 |  |                                      |  | %   |

\* Para modelos de optimizadores P701 fabricados después de la semana laborable 06 de 2020, la potencia máxima de entrada CC es de 740W

\*\* Para modelos de optimizadores P730 fabricados después de la semana laborable 06 de 2020, la potencia máxima de entrada CC es de 760W y la corriente máxima Isc de entrada es de 11,75A

\*\*\* Para los optimizadores P801 fabricados en la semana laboral 40/2020 o anteriores la Isc máxima de entrada es de 11,75A

La fecha de fabricación se indica en el número de serie del optimizador. Ejemplo: S/N SJ0620A-xxxxxxx (semana laborable 06 de 2020)

(1) La Potencia STC nominal del módulo no puede exceder la "Potencia nominal de CC de entrada" del optimizador. Módulos con hasta un +5% de tolerancia de potencia permitida

(2) Para cumplir con los requisitos de clase A según EN 55011 (si necesario), es necesario instalar un inversor de 20kVA o superior, y cumplir con los requerimientos indicados en la sección de EMC (Compatibilidad Electromagnética) del manual de instalación

(3) Para otros tipos de conectores contactar con SolarEdge

(4) Disponibles otras longitudes de cables de entrada para módulos con caja de conexión separada. (Para 0,9m solicitar P730 xxxLxxx)

(5) Para temperaturas ambiente superiores a los +70°C, se aplica reducción de la potencia. Consultar la Nota de aplicación de reducción de potencia por temperatura de los optimizadores para más detalles

| DISEÑO DE SISTEMA FV usando<br>un inversor SolarEdge <sup>(6)(7)(8)</sup>                                                                            |                           | 230/400V Red<br>SE25K*, SE33.3K* | 230/400V Red<br>SE27.6K* | 230/400V Red<br>SE30K* | 277/480V Red<br>SE33.3K*, SE40K* |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|---|
| Optimizadores de potencia compatibles                                                                                                                |                           | P650, P701, P730, P801           | P650, P701, P730, P801   | P650, P701, P730, P801 | P650, P701, P730, P801           |   |
| Longitud mínima<br>de string                                                                                                                         | Optimizadores de potencia | 14                               | 14                       | 15                     | 14                               |   |
|                                                                                                                                                      | Módulos FV                | 27                               | 27                       | 29                     | 27                               |   |
| Longitud máxima<br>de string                                                                                                                         | Optimizadores de potencia | 30                               | 30                       | 30                     | 30                               |   |
|                                                                                                                                                      | Módulos FV                | 60                               | 60                       | 60                     | 60                               |   |
| Potencia máxima continua por string                                                                                                                  |                           | 11250                            | 11625                    | 12750                  | 12750                            | W |
| Potencia máxima permitida por string <sup>(9)</sup><br>(Posible solamente cuando la diferencia de<br>potencia entre strings es de 2,000W o inferior) |                           | 13500                            | 13875                    | 15000                  | 15000                            | W |
| Strings paralelos de distintas longitudes o formatos                                                                                                 |                           | Sí                               |                          |                        |                                  |   |

\* La misma regla aplica a unidades Synergy de potencia nominal equivalente, que son parte la tecnología modular del inversor Synergy

(6) P650/P701/P730/P801 se pueden mezclar en el mismo string solamente con P650/P701/P730/P801

(7) En cada string se puede conectar un solo módulo a un optimizador de potencia si 1) cada optimizador de potencia se conecta a un solo módulo o 2) solo hay un único optimizador de potencia conectado a un solo módulo en todo el string

(8) Para SE25K y modelos superiores, la potencia CC en STC conectada al inversor tiene que ser de mínimo 11kW

(9) Para conectar más potencia STC por string diseñar el proyecto con el Designer SolarEdge

# / Optimizador de Potencia

P800p / P850 / P950 / P1100

| Modelo de optimizador<br>(compatibilidad típica<br>demódulo) | P800p<br>(conexión en paralelo<br>de 2 módulos FV de 96<br>células 5") | P850<br>(hasta 2 módulos FV<br>de alta potencia o<br>bifaciales) | P950<br>(hasta 2 módulos FV<br>de alta potencia o<br>bifaciales) | P1100<br>(hasta 2 módulos FV<br>de alta potencia o<br>bifaciales) |  |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                      |                                            |                                                |     |      |     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|------|-----|
| <b>ENTRADA</b>                                                       |                                            |                                                |     |      |     |
| Potencia nominal CC de entrada <sup>(1)</sup>                        | 800                                        | 850                                            | 950 | 1100 | W   |
| Método de conexión                                                   | Entrada doble para conexión<br>en paralelo | Entrada única para módulos conectados en serie |     |      |     |
| Tensión máxima absoluta de entrada(Voc a la<br>temperatura más baja) | 83                                         | 125                                            |     |      | Vcc |
| Rango de operación MPPT                                              | 12,5 - 83                                  | 12,5 - 105                                     |     |      | Vcc |
| Corriente máxima de entrada (Isc)                                    | 7                                          | 14,1*                                          |     | 14,1 | Acc |
| Rendimiento máximo                                                   |                                            | 99,5                                           |     |      | %   |
| Rendimiento ponderado                                                |                                            | 98,6                                           |     |      | %   |
| Categoría de sobretensión                                            |                                            | II                                             |     |      |     |

|                                                                                                                      |  |    |  |  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|--|-----|
| <b>SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO AL INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)</b> |  |    |  |  |     |
| Corriente máxima de salida                                                                                           |  | 18 |  |  | Acc |
| Tensión máxima de salida                                                                                             |  | 80 |  |  | Vcc |

|                                                                                                                            |  |         |  |  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|--|--|-----|
| <b>SALIDA DURANTE STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)</b> |  |         |  |  |     |
| Tensión de salida de seguridad por<br>optimizador de potencia                                                              |  | 1 ± 0,1 |  |  | Vcc |

|                                   |                                                                                  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS</b> |                                                                                  |  |  |  |  |
| CEM                               | FCC, Parte 15, Clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Clase B, EN 55011 - Clase A |  |  |  |  |
| Seguridad                         | IEC62109-1                                                                       |  |  |  |  |
| RoHS                              | Si                                                                               |  |  |  |  |
| Seguridad contra incendios        | VDE-AR-E 2100-712:2013-05                                                        |  |  |  |  |

| ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN           |                                                         |                                       |                  |                                          |     |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------------------------|-----|
| Inversores SolarEdge compatibles               | Inversores trifásicos SE16K y superiores <sup>(2)</sup> |                                       |                  | Inversores trifásicos SE25K y superiores |     |
| Tensión máxima permitida del sistema           | 1000                                                    |                                       |                  |                                          | Vcc |
| Dimensiones (An. x La. x Al.)                  | 129 x 168 x 59                                          | 129 x 162 x 59                        |                  |                                          | mm  |
| Peso (incluidos cables)                        | 1064                                                    |                                       |                  |                                          | gr  |
| Conector de entrada                            | MC4 <sup>(3)</sup>                                      |                                       |                  |                                          |     |
| Longitud de cable de entrada                   | 0,16                                                    | 0,16 , 0,9 , 1,3 , 1,6 <sup>(4)</sup> | 0,16 , 1,3 , 1,6 | 0,16, 0,9, 1,3, 1,6 <sup>(4)</sup>       | m   |
| Conector de salida                             | MC4                                                     |                                       |                  |                                          |     |
| Longitud de cable de salida                    | 1,2 (conexión módulos en vertical)                      |                                       |                  | 2,4 (conexión módulos en horizontal)     | m   |
|                                                | 1,8 (conexión módulos en horizontal)                    | 2,2 (conexión módulos en horizontal)  |                  |                                          |     |
| Rango de temperatura de trabajo <sup>(5)</sup> | -40 a +85                                               |                                       |                  |                                          | °C  |
| Grado de protección                            | IP68 / NEMA6P                                           |                                       |                  |                                          |     |
| Humedad relativa                               | 0 - 100                                                 |                                       |                  |                                          | %   |

\* Para modelos de optimizadores P850/P950 fabricados en la semana laborable 06/2020 o anterior, la corriente Isc máxima de entrada es de 12,5A. La fecha de fabricación se indica en el número de serie del optimizador. Ejemplo: S/N SJ0620A-xxxxxxx (semana laborable 06 de 2020)

(1) La Potencia STC nominal del módulo no puede exceder la "Potencia nominal de CC de entrada" del optimizador. Módulos con hasta un +5% de tolerancia de potencia permitida

(2) Para cumplir con los requisitos de clase A según EN 55011 (si necesario), es necesario instalar un inversor de 20kVA o superior, y cumplir con los requerimientos indicados en la sección de EMC (Compatibilidad Electromagnética) del manual de instalación

(3) Para otros tipos de conectores contactar con SolarEdge

(4) Para módulos con caja de conexiones dividida es posible solicitar modelos con cables de entrada más largos. Para solicitar optimizadores con cable de entrada de 0,9m utilizar el código de producto P801/P850/P1100-xxxLxxx. Para solicitar optimizadores con cable de entrada de 1,3m utilizar el código de producto P850/P950/P1100-xxxLxxx. Para solicitar optimizadores con cable de entrada de 1,6m utilizar el código de producto P850/P950/P1100-xxxYxxx

(5) Para temperaturas ambiente superiores a los +70°C, se aplica reducción de la potencia. Consultar la Nota de aplicación de reducción de potencia por temperatura de los optimizadores para más detalles

| <b>DISEÑO DE SISTEMA FV usando un inversor SolarEdge<sup>(6)(7)(8)</sup></b>                                                                      |                           | 230/400V Red<br>SE25K*   | 230/400V Red<br>SE27.6K* | 230/400V Red<br>SE30K*   | 230/400V Red<br>SE33.3K*  | 277/480V Red<br>SE33.3K*, SE40K* |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|
| Optimizadores de potencia compatibles                                                                                                             |                           | P800p, P850, P950, P1100 | P800p, P850, P950, P1100 | P800p, P850, P950, P1100 | P800p, P850, P950, P1100  | P800p, P850, P950, P1100         |   |
| Longitud mínima de string                                                                                                                         | Optimizadores de potencia | 14                       | 14                       | 15                       | 14                        | 14                               |   |
|                                                                                                                                                   | Módulos FV                | 27                       | 27                       | 29                       | 27                        | 27                               |   |
| Longitud máxima de string                                                                                                                         | Optimizadores de potencia | 30                       | 30                       | 30                       | 30                        | 30                               |   |
|                                                                                                                                                   | Módulos FV                | 60                       | 60                       | 60                       | 60                        | 60                               |   |
| Potencia máxima continua por string                                                                                                               |                           | 13500                    | 13950                    | 15300                    | 13500                     | 15300                            | W |
| Potencia máxima permitida por string <sup>(9)</sup><br>(Posible solamente cuando la diferencia de potencia entre strings es de 2,000W o inferior) |                           | 1 String - 15750         | 1 String - 16200         | 1 String - 17550         | 2 Strings o menos - 15750 | 2 Strings o menos - 17550        | W |
|                                                                                                                                                   |                           | 2 Strings o más - 18500  | 2 Strings o más - 18950  | 2 Strings o más - 20300  | 3 Strings o más - 18500   | 3 Strings o más - 20300          |   |
| Strings paralelos de distintas longitudes o formatos                                                                                              |                           | Si                       |                          |                          |                           |                                  |   |

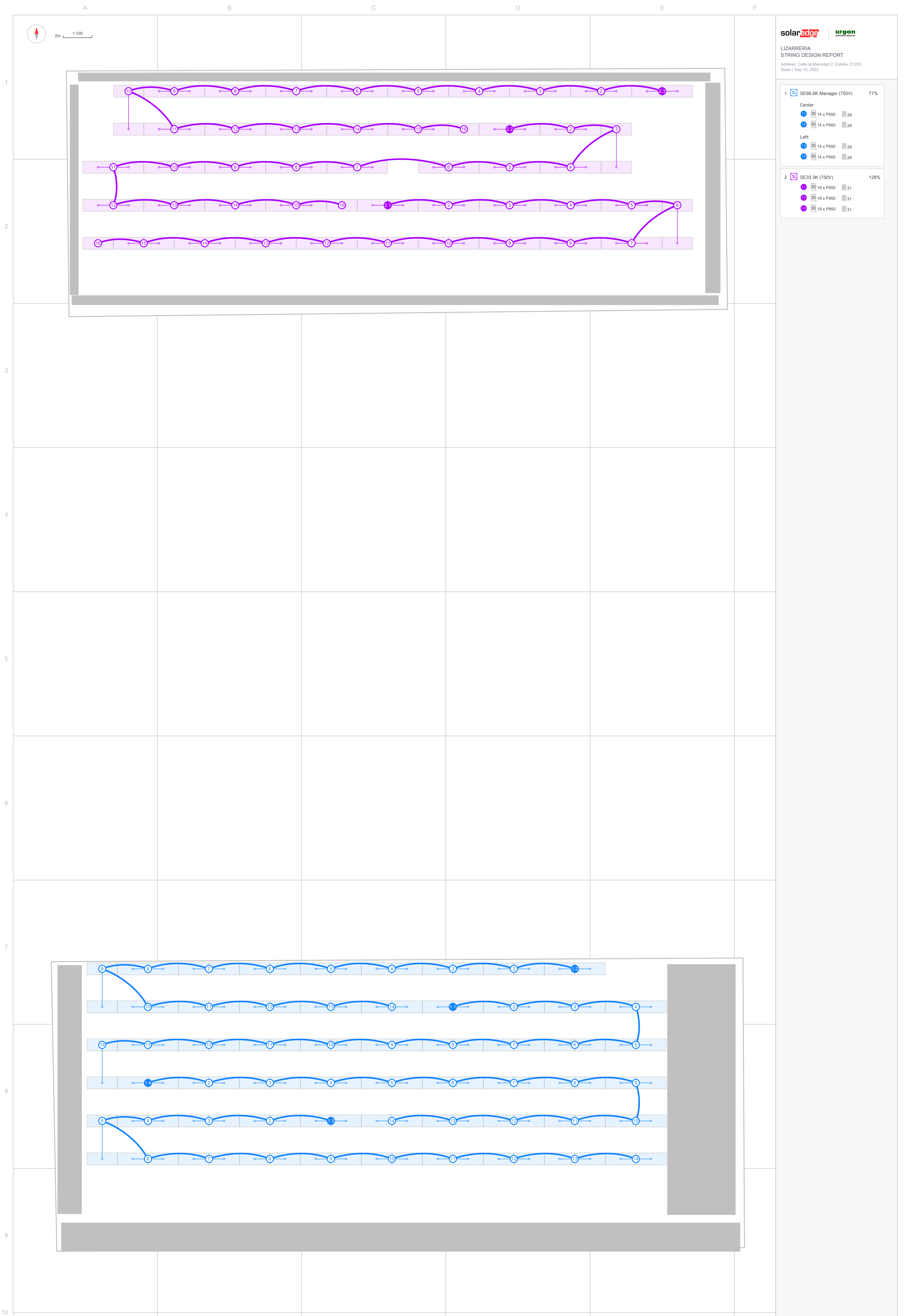
\* La misma regla aplica a unidades Synergy de potencia nominal equivalente, que son parte la tecnología modular del inversor Synergy

(6) P800p/P850/PP950/P1100 se pueden mezclar en el mismo string solamente con P800p/P850/PP950/P1100

(7) En cada string se puede conectar un solo modulo a un optimizador de potencia si 1) cada optimizador de potencia se conecta a un solo módulo o 2) solo hay un único optimizador de potencia conectado a un solo módulo en todo el string

(8) Para SE25K y modelos superiores, la potencia CC en STC conectada al inversor tiene que ser de mínimo 11kW

(9) Para conectar más potencia STC por string diseñar el proyecto con el Designer SolarEdge





**1.- DATOS GENERALES**

Ayuntamiento de Estella-Lizarra

Nº de Habitantes de derecho: 13.911 habitantes

**2.- OBRAS A REALIZAR**

- Placas y optimizadores
- Soporte placas
- Inversores y proteccion en continua
- Protecciones alterna
- Cableado solar
- Conductores y canalizaciones
- Conexionado instalacion
- Puesta a tierra
- Varios

**3.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS**

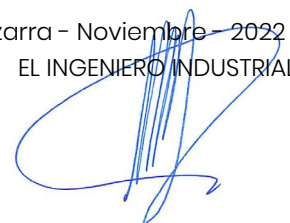
- Presupuesto de Ejecución Material: 116.316,93 €
- Presupuesto de Ejecución por Contrata (i/IVA): 163.262,44 €
- Presupuesto conocimiento de la Administración: 167.497,44 €

**4.- PLAZOS DE ACTUACIÓN**

Plazo de Adjudicación de las obras: 1 mes (licitación)

Plazo de Ejecución de las Obras: 2 meses

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022  
EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Miguel Iriberry Vega.  
Ingeniero Industrial  
Professional Engineer Expert  
Chartered Engineer



## **1.- COSTES DIRECTOS**

Para la obtención de los precios descompuestos de las unidades de obra indicadas en el Proyecto, se han empleado los precios básicos que a continuación se detallan.

Para su obtención se han seguido los siguientes criterios:

### **1.1.- MAQUINARIA**

Precios horarios medios de alquiler de maquinaria obtenidos de la "Tarifa de precios de alquiler de maquinaria de construcción y obras públicas" editados por la "Agrupación Navarra de alquiladores de maquinaria y de construcción y obras públicas (ANAM)."

### **1.2.- MANO DE OBRA**

Costes horarios de mano de obra obtenidos en las tablas de retribuciones del Convenio de la Construcción y Obras Públicas de Navarra e instaladores eléctricos, aplicando los precios de hora más ajustados a los actuales precios de mercado.

### **1.3.- MATERIALES**

Consultas para obtención de precios de materiales a pie de obra realizadas a empresas suministradoras de los mismos.

### **1.4.- RENDIMIENTOS**

Experiencia profesional del equipo de proyectistas y consultas realizadas a contratistas de obra pública e instaladores eléctricos.

## **2.- COSTES INDIRECTOS Y COMPLEMENTARIOS**

Se ha incrementado el Coste Diario obtenido en un porcentaje en concepto de medios auxiliares, costes indirectos (personal e instalaciones), control de calidad y Gestión de Residuos.

Además se considera incluido en el precio de las unidades de obra, el incremento destinado a pruebas, ensayos, control de calidad y gestión de residuos, incluso los no especificados explícitamente en el presupuesto y que deban realizarse a juicio de la Dirección de Obra y, que serán por cuenta de la Contrata, salvo los que se explicitan expresamente.

Así mismo, también se considera incluido en el precio de las unidades de obra, la parte proporcional, correspondiente al importe de Seguridad y Salud, para las partidas que no se encuentran específicamente indicadas en este capítulo del Presupuesto.

## **3.- MEDICIONES**

Los criterios de medición de las diferentes unidades de obra serán los mismos que se han establecido para la redacción del proyecto.

#### 4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

En caso de tener precios de unidades de obra no previstas en el Proyecto, con sus correspondientes precios contradictorios, para obtener estos últimos se utilizarán los precios unitarios definidos en el Proyecto, con los rendimientos que establezca en cada caso la Dirección de Obra.

#### 5.- PRECIOS UNITARIOS

**PRECIOS UNITARIOS**  
**INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE**  
**ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)**

| CÓDIGO         | UD | DESCRIPCIÓN                                      | PRECIO   |
|----------------|----|--------------------------------------------------|----------|
| ASDFGASDFS DG  | UD | CONEXIONADO INSTALACION EXISTENTE                | 1.737,73 |
| D6424010011    |    | SOPORTE HORMIGON 30° PANEL 60CEL HORIZONTAL      | 36,40    |
| M02GAH010      | h  | Grúa telescópica autopropulsada 20 t             | 57,82    |
| O01OB200       | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                          | 28,59    |
| O01OB220       | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                            | 27,39    |
| P0111001TJ     | MI | CONDUCTOR UNIPOLAR H07V-K-16MM2                  | 4,76     |
| P0111602IB     | MI | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-16MM2                  | 3,99     |
| P0112389AS24   | MI | CANAL PVC DE 1 COMPARTIMENTO 16X30MM             | 6,40     |
| P0113502IB     | MI | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-35MM2                  | 8,99     |
| P01135070IB    | MI | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-70MM2                  | 16,50    |
| P01A101RE01D   | UD | ALBAÑILERIA Y SOPORTES                           | 1.485,00 |
| P02PNT010      | m2 | PLANCHA NEOPRENO 6 MM                            | 67,00    |
| P0777064I5     | Ud | PROTECTOR V-CHECK 4RPT P/LI                      | 287,86   |
| P081100        | Ud | PICA ACERO COBRIZADO                             | 14,50    |
| P081102        | Ud | GRAPA COBRE DERIVACION                           | 2,60     |
| P081104        | Ud | REGISTRO DE FUNDICION                            | 13,41    |
| PI7TRAMIT      | Ud | TRAMITACIONES CON COMPAÑIA SUMINISTRADORA        | 450,00   |
| P35BZ141324    | ud | Gestion y tratamiento de residuos                | 281,32   |
| P9N18374       | Ud | INTERRUP. MAG.C120N 4P 100A                      | 458,11   |
| P9N18579       | Ud | BLQ.DIF.VIGI C120 CLASE-A 4P 300                 | 515,97   |
| P9N79450       | Ud | INT. MAG. C60N 4P 50A                            | 240,14   |
| P9V24463       | Ud | BLQ.DIF.VIGI IC60 4P 63A 300m                    | 426,43   |
| PCIR-P11951    | U  | RELE DIFERENCIAL RGUI0B                          | 224,91   |
| PCIR-P11B54    | U  | TRANSFORMADOR DIF.WGB-80 P/                      | 275,72   |
| PCRP-77707840  | Ud | P. SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DPS               | 152,57   |
| PE073072AS24d  | MI | CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B                  | 8,92     |
| PEE-C16F4TM160 | U  | BLOQUE DE CORTE NSX160F 36KA                     | 992,87   |
| PEE-LV429387   | U  | BOB. DISPARO MX 220-240 V 208-27                 | 126,72   |
| PEE-NSYMB86    | U  | PLACA MONT.BAQUELITA 800x600                     | 103,40   |
| PEE-NSYPFPLMG  | U  | CJ.PATAS MUR.POLP/PLM3025-108                    | 12,66    |
| PEE-NSYPLM86G  | U  | ARMARIO POL.PLM 847x636x300 IP66                 | 416,32   |
| PEE-PRDFGD0201 | Ud | CAJA MODULO ESTANCA IP65 2x18 Modulo             | 140,75   |
| PEXZHIZ2Z206   | m  | CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Rj       | 1,20     |
| PEXZHIZ2Z2N06  | m  | CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Ng (CPR) | 1,20     |
| PGAV-211PV     | Ud | BASE PORTAFUSIBLES 1P 20A                        | 5,15     |

**PRECIOS UNITARIOS**
**INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)**

| <b>CÓDIGO</b>      | <b>UD</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>                                  | <b>PRECIO</b> |
|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------|---------------|
| PGAV-30F20PV       | Ud        | FUSIBLE GPV SOLARTEC 20A 2,1                        | 7,87          |
| PIN-410556TS       | Ud        | ARMARIO PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB                   | 250,00        |
| PINV002D2D266.6    | Ud        | INVERSOR SOLAREEDGE SE66.6K                         | 3.889,63      |
| PINV002D2D33.3     | Ud        | INVERSOR SOLAREEDGE SE33.3K                         | 2.800,91      |
| PLEG-601836        | Ud        | CAJA MODULO ESTANCA IP65                            | 140,74        |
| POD-EDGP8505RM4MRD | Ud        | OPTIMIZADOR P950-5R- M4M RS 60/72 CEL               | 78,00         |
| POD-MEPV450W       | Ud        | Modulo Fotovoltaico EXIOM, 460W                     | 210,00        |
| POD-STAPVKBT46IUR  | Ud        | Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact             | 2,00          |
| POD-STAPVKST46IUR  | Ud        | Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact              | 2,00          |
| PPE0084731234      | Ud        | BOLETIN INSTALACION ELECTRICA                       | 202,30        |
| PSEE-A9A26969      | Ud        | BOBINA DE DISPARO                                   | 111,65        |
| dgfhdhgfd          |           | TRABAJOS EN ACOMETIDA SEGÚN COMPAÑÍA SUMINISTRADORA | 2.854,30      |

## 6.- RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS

**RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS POR IMPORTE (PRES)**  
 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO              | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                         | PRECIO   | IMPORTE   | %     | % AC. |
|---------------------|-------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------|-------|-------|
| EOD-MEPV450W        | 205,00 Ud   | Modulo Fotovoltaico EXIOM, 460W                     | 227,84   | 46.707,20 | 40,16 | 40,16 |
| U976424010011       | 217,00 Ud   | SOPORTE HORMIGON 30° PANEL 60CEL HORIZONTAL         | 43,26    | 9.387,42  | 8,07  | 48,23 |
| EOD-EDGP8505RM4N000 | 1,00 Ud     | OPTIMIZADOR P950-5R- M4M RS 60/72 CEL               | 86,11    | 8.955,44  | 7,70  | 55,92 |
| E073072AS24d        | 720,00 MI   | CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B                     | 10,34    | 7.444,80  | 6,40  | 62,33 |
| E02PNT010           | 95,48 m2    | PLANCHA NEOPRENO 6 MM                               | 74,78    | 7.139,99  | 6,14  | 68,46 |
| INV002D2D266.6      | 1,00 Ud     | INVERSOR SOLAREEDGE SE66.6K                         | 4.035,16 | 4.035,16  | 3,47  | 71,93 |
| E0111001TJ          | 640,00 MI   | CONDUCTOR UNIPOLAR H07V-K-16MM2                     | 6,06     | 3.878,40  | 3,33  | 75,27 |
| INV002D2D33.3       | 1,00 Ud     | INVERSOR SOLAREEDGE SE33.3K                         | 2.913,78 | 2.913,78  | 2,51  | 77,77 |
| E17AA010D           | 1,00 ud     | TRABAJOS EN ACOMETIDA SEGÚN COMPAÑÍA SUMINISTRADORA | 2.854,30 | 2.854,30  | 2,45  | 80,23 |
| E0111002IBD         | 468,00 MI   | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-16MM2                     | 5,26     | 2.461,68  | 2,12  | 82,34 |
| ASDFSADDFDG         | 1,00 U      | CONEXIONADO INSTALACION EXISTENTE                   | 1.737,73 | 1.737,73  | 1,49  | 83,84 |
| E02GAH010           | 1,00 Ud     | MEDIOS DE ELEVACIÓN                                 | 1.644,79 | 1.644,79  | 1,41  | 85,25 |
| E01A01RE0D          | 1,00 UD     | ALBAÑILERIA Y SOPORTES                              | 1.485,00 | 1.485,00  | 1,28  | 86,53 |
| EXZHIZ2Z206         | 620,00 m    | CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Rj          | 2,39     | 1.481,80  | 1,27  | 87,80 |
| EXZHIZ2Z2N06        | 620,00 m    | CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Ng (CPR)    | 2,39     | 1.481,80  | 1,27  | 89,07 |
| E0111335IBD         | 123,00 MI   | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-35MM2                     | 10,41    | 1.280,43  | 1,10  | 90,18 |
| CRP-77707840        | 7,00 Ud     | P. SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DPS                  | 160,03   | 1.120,21  | 0,96  | 91,14 |
| SEE-C16F4TM160      | 1,00 U      | BLOQUE DE CORTE NSX160F 36KA                        | 1.051,50 | 1.051,50  | 0,90  | 92,04 |
| A9N18374            | 2,00 Ud     | INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C          | 474,74   | 949,48    | 0,82  | 92,86 |
| E0111370IBD         | 44,00 MI    | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-70MM2                     | 18,15    | 798,60    | 0,69  | 93,55 |
| E077706415          | 2,00 Ud     | PROTECTOR V-CHECK 4RPT P/LI                         | 302,27   | 604,54    | 0,52  | 94,07 |
| E0112389AS24d       | 70,00 MI    | CANAL PVC DE 1 COMPARTIMENTO 16X30MM                | 7,75     | 542,50    | 0,47  | 94,53 |
| A9N18579            | 1,00 Ud     | BLQ.DIF.VIGI C120 CLASE-A 4P 300                    | 534,33   | 534,33    | 0,46  | 94,99 |
| A9N79450            | 2,00 Ud     | INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C            | 250,23   | 500,46    | 0,43  | 95,42 |
| SEE-NSYPLM86G       | 1,00 U      | ARMARIO POL.PL.M 847x636x300 IP66                   | 457,65   | 457,65    | 0,39  | 95,81 |
| sdfgsdfgsdfg        | 1,00 Ud     | TRAMITACIONES CON COMPAÑÍA SUMINISTRADORA           | 450,00   | 450,00    | 0,39  | 96,20 |
| A9V24463            | 1,00 Ud     | BLQ.DIF.VIGI IC60 4P 63A 300m                       | 442,11   | 442,11    | 0,38  | 96,58 |
| LEG-601836          | 2,00 Ud     | CAJA MODULO ESTANCA IP65                            | 156,50   | 313,00    | 0,27  | 96,85 |
| SEE-PRDFGD0201      | 2,00 Ud     | CAJA MODULO ESTANCA IP65 2x18 Modulo                | 150,74   | 301,48    | 0,26  | 97,11 |
| CIR-PI1B54          | 1,00 U      | TRANSFORMADOR DIF.WGB-80 P/                         | 286,88   | 286,88    | 0,25  | 97,36 |
| EPIN-410556TS       | 1,00 Ud     | ARMARIO PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB                   | 286,34   | 286,34    | 0,25  | 97,60 |
| SEE-A9A26969        | 2,00 Ud     | BOBINA DE DISPARO                                   | 117,89   | 235,78    | 0,20  | 97,81 |
| CIR-PI1951          | 1,00 U      | RELE DIFERENCIAL RGUI0B                             | 234,54   | 234,54    | 0,20  | 98,01 |
| BPE0084731234       | 1,00 ud     | BOLETIN INSTALACION ELECTRICA                       | 202,30   | 202,30    | 0,17  | 98,18 |
| E081100             | 4,00 Ud     | PICA ACERO COBRIZADO                                | 43,78    | 175,12    | 0,15  | 98,33 |
| 16.08               | 2,00 ud     | ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL                        | 74,75    | 149,50    | 0,13  | 98,46 |

**RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS POR IMPORTE (PRES)**  
 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                             | PRECIO | IMPORTE | %    | % AC. |
|--------------------|-------------|-----------------------------------------|--------|---------|------|-------|
| SEE-LV429387       | 1,00 U      | BOB. DISPARO MX 220-240 V 208-27        | 133,41 | 133,41  | 0,11 | 98,58 |
| GAV-30F20PV        | 14,00 Ud    | FUSIBLE GPV SOLARTEC 20A 2,1            | 9,26   | 129,64  | 0,11 | 98,69 |
| GAV-21IPV          | 14,00 Ud    | BASE PORTAFUSIBLES 1P 20A               | 8,19   | 114,66  | 0,10 | 98,79 |
| SEE-NSYMB86        | 1,00 U      | PLACA MONT.BAQUELITA 800x600            | 109,39 | 109,39  | 0,09 | 98,88 |
| E081102            | 32,00 Ud    | GRAPA COBRE DERIVACION                  | 3,26   | 104,32  | 0,09 | 98,97 |
| EOD-STAPVKBT4611UR | 20,00 Ud    | Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact | 4,94   | 98,80   | 0,08 | 99,05 |
| EOD-STAPVKST4611UR | 20,00 Ud    | Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact  | 4,94   | 98,80   | 0,08 | 99,14 |
| 16.06              | 3,00 ud     | PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD               | 31,05  | 93,15   | 0,08 | 99,22 |
| 16.07              | 3,00 ud     | PAR DE POLAINAS SOLDADURA               | 27,60  | 82,80   | 0,07 | 99,29 |
| 16.09              | 4,00 ud     | PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO               | 11,50  | 46,00   | 0,04 | 99,33 |
| E081104            | 1,00 Ud     | REGISTRO DE FUNDICION                   | 42,65  | 42,65   | 0,04 | 99,37 |
| 16.15              | 2,00 ud     | SEÑAL STOP D=60CM. I/SOPORTE            | 17,25  | 34,50   | 0,03 | 99,40 |
| 16.03              | 1,00 ud     | EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.        | 27,60  | 27,60   | 0,02 | 99,42 |
| 16.02              | 3,00 ud     | GAFAS CONTRA IMPACTOS                   | 8,05   | 24,15   | 0,02 | 99,44 |
| 16.14              | 3,00 ud     | CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE            | 8,05   | 24,15   | 0,02 | 99,46 |
| SEE-NSYPFPLMG      | 1,00 U      | C.J.PATAS MUR.POLP/PLM3025-108          | 15,93  | 15,93   | 0,01 | 99,47 |
| 16.01              | 3,00 ud     | CASCO DE SEGURIDAD                      | 4,60   | 13,80   | 0,01 | 99,49 |
| 16.05              | 3,00 ud     | PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD           | 4,60   | 13,80   | 0,01 | 99,50 |
| 16.16              | 3,00 ud     | PAR GUANTES VACUNO                      | 4,60   | 13,80   | 0,01 | 99,51 |
| 16.13              | 3,00 ud     | BRAZALETE REFLECTANTE                   | 2,30   | 6,90    | 0,01 | 99,52 |

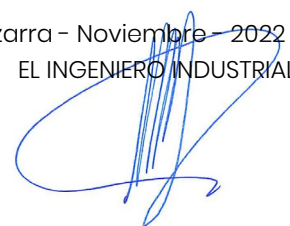
**ANEJO Nº 12: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

**1.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

|                                                     | IMPORTE<br>€      |
|-----------------------------------------------------|-------------------|
| Presupuesto Ejecución Contrata (i/l.V.A.).....      | 163.262,44        |
| Honorarios Proyecto (i/l.V.A.).....                 | 2.117,50          |
| Honorarios Dirección de Obra (i/l.V.A.).....        | 2.117,50          |
| <b>Presupuesto Conocimiento Administración.....</b> | <b>167.497,44</b> |

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (167.497,44 €)

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022  
 EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Miguel Iriberry Vega.  
 Ingeniero Industrial  
 Professional Engineer Expert  
 Chartered Engineer



|                                                       |   |
|-------------------------------------------------------|---|
| 1.- INTRODUCCIÓN                                      | 1 |
| 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO                          | 1 |
| 1.2.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS             | 1 |
| 1.3.- PRINCIPIOS BÁSICOS                              | 1 |
| 1.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA                      | 2 |
| 1.4.1.- DESCRIPCIÓN                                   | 2 |
| 1.4.2.- SITUACIÓN                                     | 2 |
| 1.4.3.- TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO                    | 2 |
| 1.4.4.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD   | 2 |
| 1.5.- PRESUPUESTOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA | 2 |
| 1.5.1.- PRESUPUESTO DE LA OBRA                        | 2 |
| 1.5.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA                 | 2 |
| 1.5.3.- PERSONAL PREVISTO                             | 2 |
| 1.5.4.- RECURSO PREVENTIVO                            | 2 |
| 2.- RIESGOS                                           | 2 |
| 2.1.- RIESGOS PROFESIONALES                           | 2 |
| 2.1.1.- EN SOSTENIMIENTO                              | 2 |
| 2.1.2.- EN INSTALACIONES                              | 3 |
| 2.1.3.- DE INCENDIOS                                  | 3 |
| 2.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS                     | 3 |
| 3.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES               | 3 |
| 3.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS          | 4 |
| 3.1.1.- SEÑALIZACIÓN GENERAL                          | 4 |
| 3.1.2.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES  | 4 |
| 3.2.- FORMACIÓN                                       | 5 |
| 3.3.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS         | 5 |
| 3.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS       | 6 |
| 3.5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR            | 6 |
| 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO                | 6 |

## **1.- INTRODUCCIÓN**

### **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los servicios de Prevención, R.D. 485/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción; se impone la necesidad de establecer unas condiciones mínimas de seguridad en el trabajo del sector de la construcción. Este Estudio de Seguridad e Higiene establece, durante la ejecución de la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar social de los trabajadores durante la ejecución de la obra.

El objeto de este estudio será:

- Preservar la integridad de los trabajos y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y el bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomienda.
- Evacuación de aguas y residuales.
- El transporte de personal.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Los comités de Seguridad e Higiene.

### **1.2.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS**

Según los artículos 14 y 17 en el capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

### **1.3.- PRINCIPIOS BÁSICOS**

Evitar los riesgos.

Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

Combatir los riesgos en su origen.

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización y la influencia de los factores ambientales del trabajo.

Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

#### **1.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

##### **1.4.1.- DESCRIPCIÓN**

Se refiere la obra al Proyecto para Instalación Solar Fotovoltaica en el pabellón deportivo municipal "Tierra Estella-Lizarreria" de Estella-Lizarra (Navarra).

##### **1.4.2.- SITUACIÓN**

Calle La Merindad, 2-A en Estella-Lizarra (Navarra).

##### **1.4.3.- TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO**

Ingeniero Industrial, D. Miguel Iriberri Vega, Colegiado nº 226 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

##### **1.4.4.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

Ingeniero Industrial: Miguel Iriberri Vega

#### **1.5.- PRESUPUESTOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA**

##### **1.5.1.- PRESUPUESTO DE LA OBRA**

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de 116.316,93 €.

##### **1.5.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El plazo de duración estimado de esta obra, objeto de este estudio de Seguridad y Salud es de 2 meses.

##### **1.5.3.- PERSONAL PREVISTO**

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 3 operarios.

##### **1.5.4.- RECURSO PREVENTIVO**

El recurso preventivo será a cargo del Contratista.

#### **2.- RIESGOS**

##### **2.1.- RIESGOS PROFESIONALES**

##### **2.1.1.- EN SOSTENIMIENTO**

- Golpes de, o contra objetos
- Atrapamiento por hundimiento
- Sobreesfuerzos
- Caídas del personal al mismo, o distinto nivel
- Proyecciones

### 2.1.2.- EN INSTALACIONES

- Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Otros

### 2.1.3.- DE INCENDIOS

- En almacenes, instalaciones, máquinas, etc.

## 2.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daño a terceros en la ejecución de los trabajos pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la obra una vez iniciados los trabajos, por ello se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de 3 metros alrededor de la primera zona.

Se impedirá el acceso a terceros, ajenos a la obra, por medio de cinta de balizamiento.

Los riesgos de daño a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen.

- Caída al mismo nivel
- Caída a diferente nivel
- Caída de objetos y materiales
- Atropello
- Motivadas por desvíos de caminos

## 3.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

La organización de los trabajos se hará de tal forma que en todo momento la seguridad sea la máxima posible.

Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

**3.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS****3.1.1.- SEÑALIZACIÓN GENERAL**

- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Disco de aviso de obra, limitación de velocidad, etc.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Balizamiento luminoso.
- Instalaciones eléctricas

**3.1.2.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES**

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para Baja Tensión.
- Botas de seguridad, clase III.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Se esmerará el orden y limpieza de la obra para evitar los riesgos por pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o andamios de borriquetas en lugares con riesgo de caída desde altura, en los trabajos de manipulación de la electricidad, si antes no se han tomado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA para fuerza.
- Iluminación de emergencia.
- Pórticos de protección de las líneas eléctricas.
- Detector de tormentas.

**3.2.- FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

**3.3.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS****a) Botiquín**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material específico en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**b) Asistencia a accidentados**

Se deberá informar al personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

A fin de garantizar una rápida intervención de los servicios médicos de urgencia, se colocará en lugares visibles un directorio de teléfonos de urgencia y direcciones de los centros asistenciales más cercanos a la obra.

Teléfono de urgencia: 112.

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El centro asistencial más próximos para la prestación de asistencia primaria es:<br>CENTRO DE SALUD DE ESTELLA-LIZARRA<br>31200 Estella-Lizarra (Navarra)<br>Teléfono: 948 556350 | El centro de asistencia especializada para casos de lesiones de mayor gravedad es<br>HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN<br>C/ Santa Soria nº22<br>31200 Estella<br>Teléfono: 848- 435000 |
| Para casos de gravedad se deberá acudir a:<br>HOSPITAL DE NAVARRA<br>C/ Irunlarrea, 3<br>31008 Pamplona<br>Teléfono: 848- 422100                                                  |                                                                                                                                                                               |

**c) Reconocimiento médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad en los casos que la misma no provenga de la red de abastecimiento de la población.

**3.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS ATERCEROS**

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que en cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales de la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Igualmente se pondrán todos los medios necesarios para garantizar la seguridad del tránsito peatonal y rodado en las zonas de obra. Para ello será obligatorio que las zanjas se encuentren perfectamente señalizadas, en especial en horas fuera de trabajo, así como disponer antes del inicio de la obra de un acopio suficiente de tableros y chapones con que cubrir las zanjas para permitir el paso peatonal y de vehículos.

En la zona de la carretera será obligatorio disponer de señalización luminosa nocturna así como la señalización preceptiva de la aproximación a la obra.

**3.5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Se dispondrán vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados, para el número de operarios que se encuentre, incluida la mano de obra de limpieza y conservación de dichas instalaciones.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

La Normativa aplicada en el presente Proyecto se ha indicado en el Documento Memoria.

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



Fdo: Miguel Iriberry Vega  
Ingeniero Industrial  
Professional Engineer Expert  
Chartered Engineer



## 1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿qué se hace con lo generado? Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

## 2.- NORMATIVA

### 2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA

Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

## 2.2.- NORMATIVA NACIONAL

R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.

Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.

Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.

R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.

R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

## 2.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA

DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

## 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 3.1.- GENERALIDADES

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto para Instalación Solar Fotovoltaica en el pabellón deportivo municipal "Tierra Estella-Lizarreria" en Estella-Lizarra (Navarra)". Éste recoge la definición total de las fases de construcción.

### 3.2.- EMPLAZAMIENTO

Las obras a realizar se sitúan la **Calle La Merindad, 2 en Estella-Lizarra (Navarra)**.

**3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

Para la completa ejecución de las obras se establece un plazo de 2 meses a partir de la firma del Acta de Replanteo.

**3.4.- RESPONSABLES**

La elección de responsables y su jerarquía, se realizará una vez conocido el Contratista adjudicatario de las obras y por tanto, se completará en base a este dato la documentación adjunta.

**4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD****4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

| A.- CÓDIGO LER, DESCRIPCIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA                                                | B.- CANTIDAD |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 15.01.01 Papel y cartón (m3)                                                                  | < 5          |
| 17 01 01 Hormigón (m3)                                                                        | <1           |
| 17 01 02 Ladrillos (m3)                                                                       | < 5          |
| 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (m3)                    | <2           |
| 17.02.01 Madera (m3)                                                                          | < 5          |
| 17 02 03 Plástico (m3)                                                                        | <1           |
| 17 03 02 Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla (m3)                                      | <1           |
| 17 04 05 Hierro y acero (kg)                                                                  | <25          |
| 17 04 07 Metales mezclados (kg)                                                               | <25          |
| 17 05 04 Tierra y piedras (m3)                                                                | < 25         |
| 17 09 04 Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados (m3) | <2           |

**4.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

No se prevén para este Proyecto.

**5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen. También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

**Art. 1.- Medidas a adoptar para la prevención de RCD****A.- PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE TIERRAS**

- Se incorporan al terreno de la propia obra
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario

**B.- PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS ESCOMBROS MINERALES O VEGETALES**

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros
- Se reciclan los escombros
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje

**6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se entregarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos se gestionarán de la siguiente forma:

| CÓDIGO LER, DESCRIPCIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA                                                    | DESTINO           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 15 01 01 ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN (M3)                                                       | GESTOR AUTORIZADO |
| 17 01 01 HORMIGÓN (M3)                                                                        | VERTEDERO         |
| 17 01 02 LADRILLOS (M3)                                                                       | VERTEDERO         |
| 17 01 07 MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (M3)                    | VERTEDERO         |
| 17 02 01 MADERA (M3)                                                                          | GESTOR AUTORIZADO |
| 17 02 03 PLÁSTICO (M3)                                                                        | GESTOR AUTORIZADO |
| 17 03 02 MEZCLAS BITUMINOSAS SIN ALQUITRÁN DE HULLA (M3)                                      | VERTEDERO         |
| 17 04 05 HIERRO Y ACERO (KG)                                                                  | GESTOR AUTORIZADO |
| 17 04 07 METALES MEZCLADOS (KG)                                                               | VERTEDERO         |
| 17 05 04 TIERRA Y PIEDRAS (M3)                                                                | VERTEDERO         |
| 17 09 04 RESIDUOS MEZCLADOS QUE NO CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS NI ESTÁN CONTAMINADOS (M3) | VERTEDERO         |

## 7.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN

- Acopios o contenedores de los distintos tipos de RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.).
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas y cubetos de hormigón.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- Contenedores para residuos urbanos.
- Ubicación de planta móvil de reciclaje in situ.
- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- Otros.

## 8.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m<sup>3</sup> o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra (si es que los hubiera) será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, ...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



Fdo.: Miguel Iriberry Vega  
Ingeniero Industrial  
Professional Engineer Expert  
Chartered Engineer



**1.- DATOS DE LA OBRA**

Este estudio de inspección y control de calidad ha sido realizado por la Empresa Contec para definir los trabajos que aseguren la calidad en la realización de la obra para **"Proyecto para Instalación Solar Fotovoltaica en el pabellón deportivo municipal "Tierra Estella-Lizarreria" de Estella-Lizarra (Navarra)"**

**1.1.- ORGANIGRAMA DE RESPONSABLES DE CALIDAD DE LA OBRA**

Una vez adjudicadas las obras, se realizará el correspondiente organigrama de responsables de calidad de la obra.

**1.2.- ASIGNACIÓN DE FUNCIONES**

El informe de responsables de la obra, controles y registros muestra los controles y registros asignados a cada responsable.

**2.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE CALIDAD**

El objeto de esta programación de calidad es establecer los controles que deben realizarse sobre los materiales y procesos de ejecución que se prevé que intervengan en la obra.

**3.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE MATERIALES**

En cuanto a las prescripciones de recepción de materiales, tales como entrega y apreciación de características aparentes, toma y conservación de las muestras, controles previos y de recepción a realizar, se atenderá a lo dispuesto por :

|              |                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REBT         | Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión                                                                |
| CTE          | Código técnico de la Edificación                                                                         |
| EHE          | Instrucción de hormigón estructural                                                                      |
| RC-03        | Instrucción para la recepción de cementos                                                                |
| UNE y UNE EN | Normas del sistema español de normalización, y las mismas, armonizadas con las correspondientes de la UE |
| Pliego       | Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto                                                 |

Se entiende incluido en el proyecto y por tanto en el presupuesto la correspondiente legalización de la instalación ante los organismos Competentes, que sea realizado por la Contrata adjudicataria de las obras.

A continuación se adjuntan las fichas de seguimiento y control que se establecen para las obras.

## 026-ELECTRICIDAD

| Ficha                     | 148                                                                 | Medición                                                                                                                           | 1                                                                                                                                                    | Localizaciones                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyecto                  | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2                       | Obligatoriedad                                                                                                                     |                                                                   | Tamaño Lote                                                                                                                                                                                     | 1                                                                                                    |
| 02601-ACOMETIDA ELECTRICA | <b>Comprobaciones</b><br><br><b>Métodos</b><br><br><b>Criterios</b> | Recepción de materiales / Certificado de Producto<br><br>Inspección visual / Verificación de documentos Conformidad según Proyecto | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, trazado, rozas y conexiones<br>Inspección visual / Comprobación dimensional Conformidad según Proyecto | Cuadro General de Protección / Línea Repartidora / Contador(es)<br><br>Inspección visual / Comprobación dimensional Conformidad según Proyecto / Cumplimiento Normativa Compañía Suministradora | Funcionamiento<br><br>Inspección visual / Pruebas de servicio Conformidad según Proyecto y Normativa |
| 1                         | ACEP. fecha                                                         |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |
|                           | RECHAZ. fecha                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |

Página Page 1 of 1

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02601-ACOMETIDA ELECTRICA

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

| Ficha                              | 149                                                                 | Medición                                                                                                                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                      | Localizaciones                                                                                                                            | 1 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Proyecto                           | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2                       | Obligatoriedad                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   | Tamaño Lote                                                                                                                               | 1 |
| 02602-CENTRALIZACION DE CONTADORES | <b>Comprobaciones</b><br><br><b>Métodos</b><br><br><b>Criterios</b> | Recepción de materiales / Certificado de Producto<br><br>Inspección visual / Verificación de documentos Conformidad según Proyecto, Normativa y Condiciones Compañía Suministradora | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, trazado, accesorios, conexiones y obra civil<br>Inspección visual / Comprobación dimensional Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora | Funcionamiento<br><br>Inspección visual / Pruebas de servicio Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora |   |
| 1                                  | ACEP. fecha                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |   |
|                                    | RECHAZ. fecha                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |   |

Página Page 2 of 1

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02602-CENTRALIZACION DE CONTADORES

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                       |                                               |                                                   |                                                                                            |                                                     |                                                                                     |                       |   |
|-----------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>          | 150                                           |                                                   |                                                                                            | <b>Medición</b>                                     | 1                                                                                   | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b>       | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2 |                                                   |                                                                                            | <b>Obligatoriedad</b>                               |  | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02603-TOMAS DE TIERRA | <b>Comprobaciones</b>                         | Recepción de materiales / Certificado de Producto | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, trazado, accesorios, conexiones y obra civil | Funcionamiento                                      |                                                                                     |                       |   |
|                       | <b>Métodos</b>                                | Inspección visual / Verificación de documentos    | Inspección visual / Comprobación dimensional                                               | Inspección visual / Pruebas de servicio             |                                                                                     |                       |   |
|                       | <b>Criterios</b>                              | Conformidad según Proyecto                        | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones                                        | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones |                                                                                     |                       |   |
|                       |                                               | Compañía Suministradora                           | Compañía Suministradora                                                                    | Compañía Suministradora                             |                                                                                     |                       |   |
| 1                     |                                               | <b>ACEP.</b><br>fecha                             |                                                                                            |                                                     |                                                                                     |                       |   |
|                       |                                               | <b>RECHAZ.</b><br>fecha                           |                                                                                            |                                                     |                                                                                     |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02603-TOMAS DE TIERRA

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                                      |                                               |                                                     |                                                                                            |                       |                                                                                       |                       |   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>                         | 151                                           |                                                     |                                                                                            | <b>Medición</b>       | 1                                                                                     | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b>                      | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2 |                                                     |                                                                                            | <b>Obligatoriedad</b> |  | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02604-CANALIZACIONES DE DISTRIBUCION | <b>Comprobaciones</b>                         | Recepción de materiales / Certificado de Producto   | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, trazado, accesorios, conexiones y obra civil |                       |                                                                                       |                       |   |
|                                      | <b>Métodos</b>                                | Inspección visual / Verificación de documentos      | Inspección visual / Comprobación dimensional                                               |                       |                                                                                       |                       |   |
|                                      | <b>Criterios</b>                              | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones                                        |                       |                                                                                       |                       |   |
|                                      |                                               | Compañía Suministradora                             | Compañía Suministradora                                                                    |                       |                                                                                       |                       |   |
| 1                                    |                                               | <b>ACEP.</b><br>fecha                               |                                                                                            |                       |                                                                                       |                       |   |
|                                      |                                               | <b>RECHAZ.</b><br>fecha                             |                                                                                            |                       |                                                                                       |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02604-CANALIZACIONES DE DISTRIBUCION

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

| Ficha                             | 152                                                                 | Medición                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                              | Localizaciones                                                                                                                                  | 1 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Proyecto                          | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2                       | Obligatoriedad                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             | Tamaño Lote                                                                                                                                     | 1 |
| 02605-CONDUCTORES DE DISTRIBUCION | <b>Comprobaciones</b><br><br><b>Métodos</b><br><br><b>Criterios</b> | Recepción de materiales / Certificado de Producto<br><br>Inspección visual / Verificación de documentos<br>Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones<br>Compañía Suministradora | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, trazado, accesorios, conexiones y complementos<br>Inspección visual / Comprobación dimensional<br>Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones<br>Compañía Suministradora | Funcionamiento<br><br>Inspección visual / Pruebas de servicio<br>Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones<br>Compañía Suministradora |   |
| 1                                 | ACEP. fecha                                                         |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |   |
|                                   | RECHAZ. fecha                                                       |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02605-CONDUCTORES DE DISTRIBUCION

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

| Ficha                         | 153                                                                 | Medición                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                     | Localizaciones | 1 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| Proyecto                      | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2                       | Obligatoriedad                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  | Tamaño Lote    | 1 |
| 02606-CUADROS DE DISTRIBUCION | <b>Comprobaciones</b><br><br><b>Métodos</b><br><br><b>Criterios</b> | Recepción de materiales / Certificado de Producto<br><br>Inspección visual / Verificación de documentos<br>Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones<br>Compañía Suministradora | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, accesorios, conexiones, obra civil, remates, acabados<br>Inspección visual / Comprobación dimensional<br>Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones<br>Compañía Suministradora |                |   |
| 1                             | ACEP. fecha                                                         |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                |   |
|                               | RECHAZ. fecha                                                       |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02606-CUADROS DE DISTRIBUCION

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                    |                                               |                                                                             |                                                                             |                                                                             |                                                                                     |                       |   |
|--------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>       | 154                                           |                                                                             |                                                                             | <b>Medición</b>                                                             | 1                                                                                   | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b>    | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2 |                                                                             |                                                                             | <b>Obligatoriedad</b>                                                       |  | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02607-PROTECCIONES | <b>Comprobaciones</b>                         | Recepción de materiales / Certificado de Producto                           | Calibre, tipología, colocación, accesorios, conexiones y complementos       | Funcionamiento                                                              |                                                                                     |                       |   |
|                    | <b>Métodos</b>                                | Inspección visual / Verificación de documentos                              | Inspección visual / Comprobación dimensional                                | Inspección visual / Pruebas de servicio                                     |                                                                                     |                       |   |
|                    | <b>Criterios</b>                              | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora |                                                                                     |                       |   |
| 1                  |                                               | <b>ACEP.</b><br>fecha                                                       |                                                                             |                                                                             |                                                                                     |                       |   |
|                    |                                               | <b>RECHAZ.</b><br>fecha                                                     |                                                                             |                                                                             |                                                                                     |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02607-PROTECCIONES

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                 |                                               |                                                                             |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                       |                       |   |
|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>    | 575                                           |                                                                             |                                                                                                     | <b>Medición</b>                                                             | 1                                                                                     | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b> | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2 |                                                                             |                                                                                                     | <b>Obligatoriedad</b>                                                       |  | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02610-INVERSOR  | <b>Comprobaciones</b>                         | Recepción de materiales / Certificado de Producto                           | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, accesorios, conexiones, obra civil, remates, acabados | Funcionamiento                                                              |                                                                                       |                       |   |
|                 | <b>Métodos</b>                                | Inspección visual / Verificación de documentos                              | Inspección visual / Comprobación dimensional                                                        | Inspección visual / Pruebas de servicio                                     |                                                                                       |                       |   |
|                 | <b>Criterios</b>                              | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora                         | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora |                                                                                       |                       |   |
| 1               |                                               | <b>ACEP.</b><br>fecha                                                       |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                       |                       |   |
|                 |                                               | <b>RECHAZ.</b><br>fecha                                                     |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                       |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02610-INVERSOR

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                      |                                               |                                                                             |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                     |                       |   |
|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>         | 576                                           |                                                                             |                                                                                                     | <b>Medición</b>                                                             | 1                                                                                   | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b>      | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2 |                                                                             |                                                                                                     | <b>Obligatoriedad</b>                                                       |  | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02611-PLACAS SOLARES | <b>Comprobaciones</b>                         | Recepción de materiales / Certificado de Producto                           | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, accesorios, conexiones, obra civil, remates, acabados | Funcionamiento                                                              |                                                                                     |                       |   |
|                      | <b>Métodos</b>                                | Inspección visual / Verificación de documentos                              | Inspección visual / Comprobación dimensional                                                        | Inspección visual / Pruebas de servicio                                     |                                                                                     |                       |   |
|                      | <b>Criterios</b>                              | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora                         | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora |                                                                                     |                       |   |
| 1                    |                                               | <b>ACEP.</b><br>fecha                                                       |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                     |                       |   |
|                      |                                               | <b>RECHAZ.</b><br>fecha                                                     |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                     |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02611-PLACAS SOLARES

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                     |                                               |                                                                             |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                       |                       |   |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>        | 577                                           |                                                                             |                                                                                                     | <b>Medición</b>                                                             | 1                                                                                     | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b>     | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2 |                                                                             |                                                                                                     | <b>Obligatoriedad</b>                                                       |  | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02612-OPTIMIZADORES | <b>Comprobaciones</b>                         | Recepción de materiales / Certificado de Producto                           | Replanteo, ubicación de elementos, ejecución, accesorios, conexiones, obra civil, remates, acabados | Funcionamiento                                                              |                                                                                       |                       |   |
|                     | <b>Métodos</b>                                | Inspección visual / Verificación de documentos                              | Inspección visual / Comprobación dimensional                                                        | Inspección visual / Pruebas de servicio                                     |                                                                                       |                       |   |
|                     | <b>Criterios</b>                              | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora                         | Conformidad según Proyecto, Normativa y condiciones Compañía Suministradora |                                                                                       |                       |   |
| 1                   |                                               | <b>ACEP.</b><br>fecha                                                       |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                       |                       |   |
|                     |                                               | <b>RECHAZ.</b><br>fecha                                                     |                                                                                                     |                                                                             |                                                                                       |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02612-OPTIMIZADORES

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                  |                                                                     |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                       |   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>     | 578                                                                 |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              | <b>Medición</b>                                                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                             | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b>  | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              | <b>Obligatoriedad</b>                                                                                                      |                                                                                                                            | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02613-ESTRUCTURA | <b>Comprobaciones</b><br><br><b>Métodos</b><br><br><b>Criterios</b> | Recepción de materiales, tipo de acero, identificación de piezas<br>Inspección visual / Verificación de documentos<br><br>Conformidad según Proyecto | Equipos de montaje humanos y mecánicos, cualificaciones y seguridad<br>Inspección visual / Verificación de documentos<br><br>Adecuación a características de Proyecto y Obra | Replanteo, ejes, cotas y dimensiones<br><br>Inspección visual / Comprobación dimensional<br><br>Conformidad según Proyecto | Ejecución, uniones, aplomados, planeidad, tratamiento y acabados y pintura<br>Inspección visual + Comprobación dimensional + Verificación de documentos<br>Adecuación a características definidas en Proyecto |                       |   |
| 1                |                                                                     | ACEP.<br>fecha                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                       |   |
|                  |                                                                     | RECHAZ.<br>fecha                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02613-ESTRUCTURA

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

|                                      |                                                                     |                                                                                                     |  |                       |                                                                                       |                       |   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Ficha</b>                         | 579                                                                 |                                                                                                     |  | <b>Medición</b>       | 1                                                                                     | <b>Localizaciones</b> | 1 |
| <b>Proyecto</b>                      | 2022_P_ESTELLA_FOTOVOLTAICA_POLIDEPORTIVO.QS2                       |                                                                                                     |  | <b>Obligatoriedad</b> |  | <b>Tamaño Lote</b>    | 1 |
| 02614-COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO | <b>Comprobaciones</b><br><br><b>Métodos</b><br><br><b>Criterios</b> | Funcionamiento<br>Inspección visual / Pruebas de servicio<br>Conformidad según Proyecto y Normativa |  |                       |                                                                                       |                       |   |
| 1                                    |                                                                     | ACEP.<br>fecha                                                                                      |  |                       |                                                                                       |                       |   |
|                                      |                                                                     | RECHAZ.<br>fecha                                                                                    |  |                       |                                                                                       |                       |   |

-- 2022\_P\_ESTELLA\_FOTOVOLTAICA\_POLIDEPORTIVO.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 026-ELECTRICIDAD

-- 02614-COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO

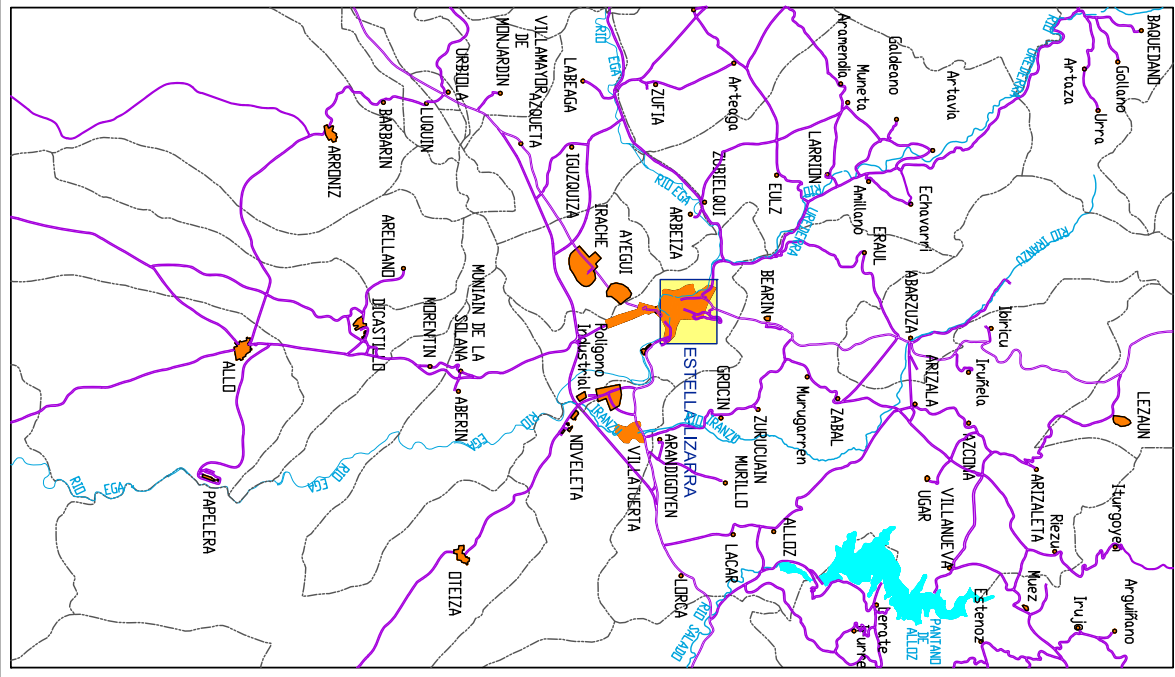
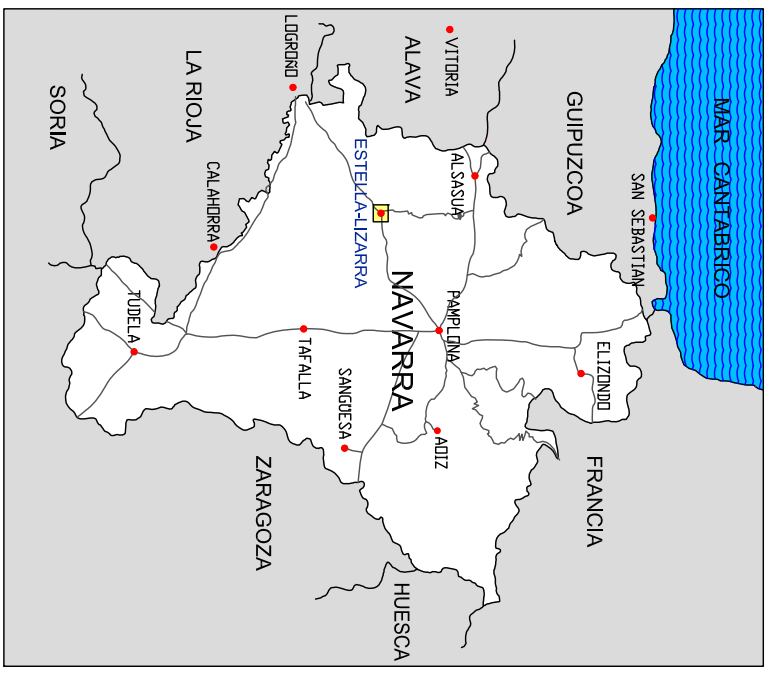
-- Medición 1

-- Localizaciones 1



**ÍNDICE DE PLANOS**

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA DE CUBIERTA – UBICACIÓN DE MÓDULOS
3. PLANTA PRIMERA
4. PLANTA BAJA
5. PLANTA SÓTANO
6. ESQUEMA CONEXIONADO DE MÓDULOS
7. SEGURIDAD Y SALUD – PROTECCIONES INDIVIDUALES



El presente documento es propiedad de la firma de ingeniería y arquitectura CONTEC S.L. y, en consecuencia, queda permitida la reproducción o edición o, incluso, transformación de este documento en cualquier forma o por cualquier medio, siempre que se mantenga la integridad del mismo y se reconozca la autoría.

REFERENCIA

INF-220710 01

PROMOTOR

 AYUNTAMIENTO DE ESTELLA-LIZARRA

PROYECTO

PROYECTO PARA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EN PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERA" DE ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

FECHA

NOVIEMBRE 2022

AUTOR

  
Miguel Iriberrí Vega

PLANO

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA

1/2500

HOJA

1

CONTEC

INGENIERÍA - ARQUITECTURA



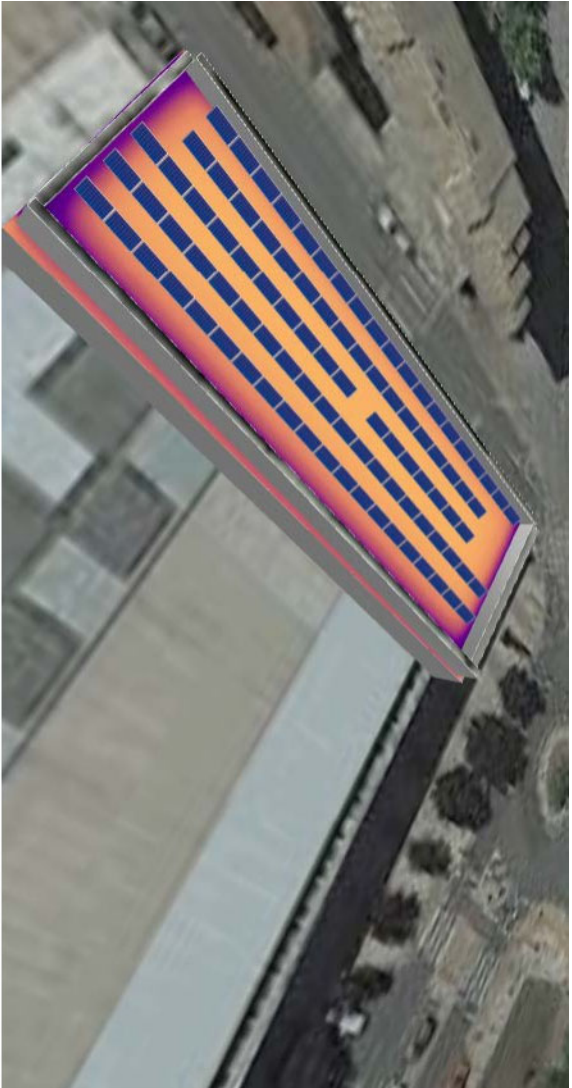
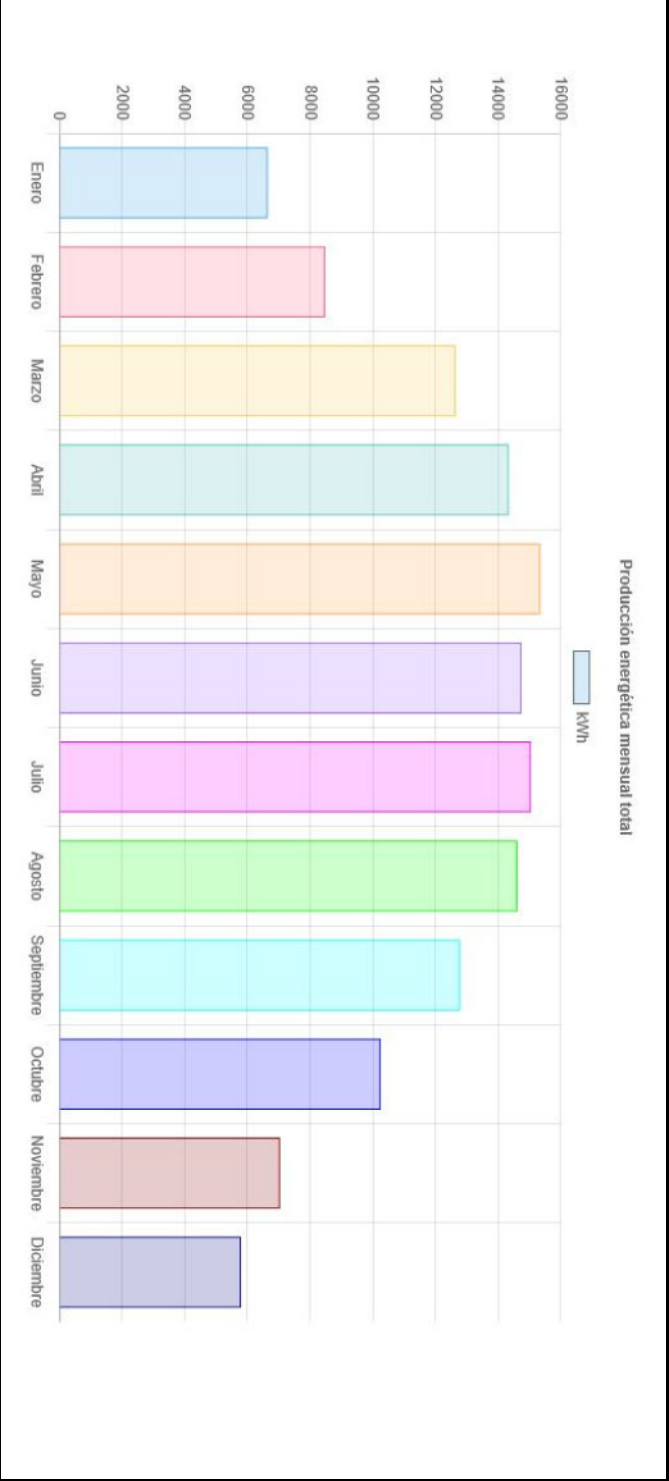
- 1

Inversor solaredge SE66,6K

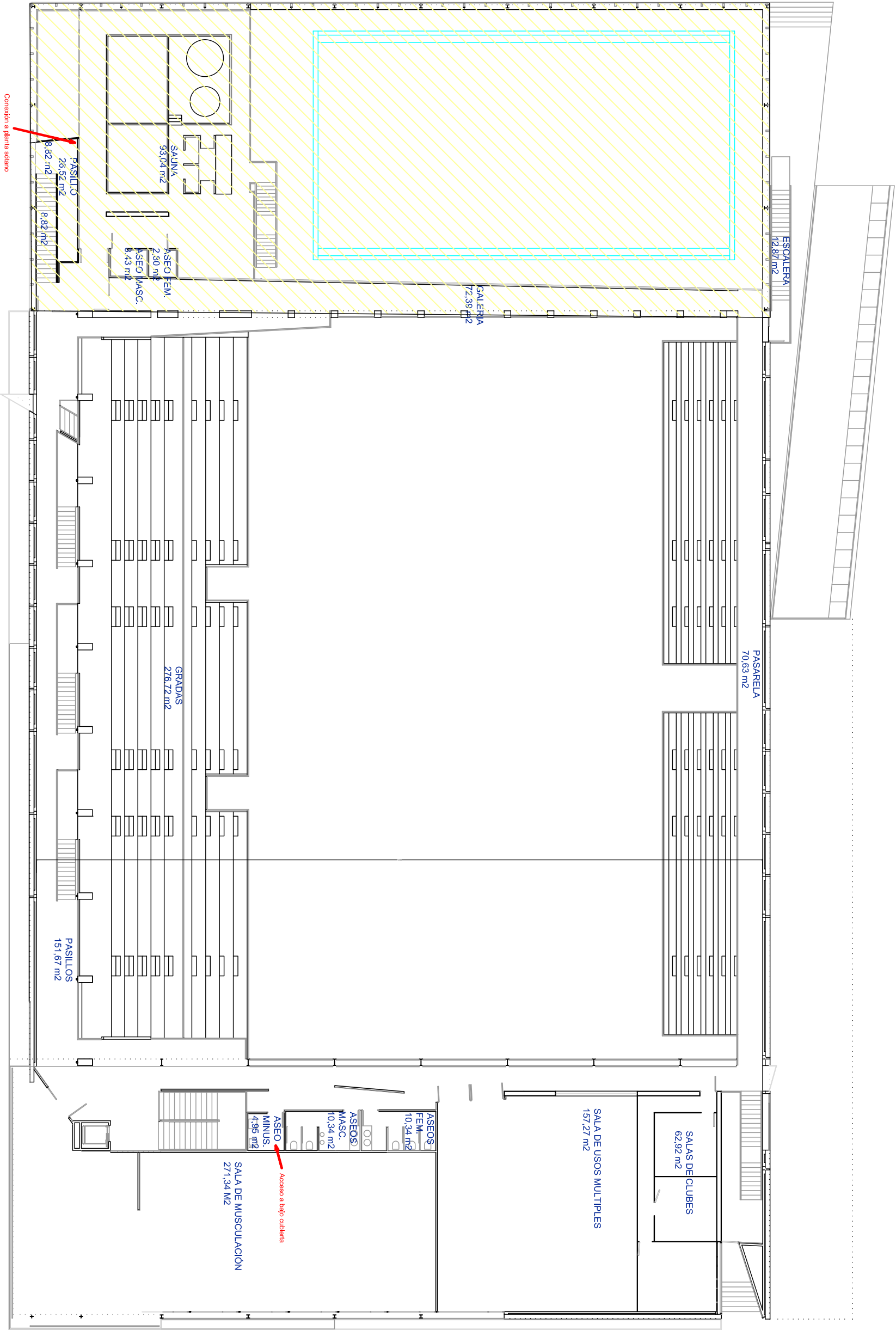
  - 14 x P950 STRING 1.1: 28 x EX460M
  - 14 x P950 STRING 1.2: 28 x EX460M
  - 14 x P950 STRING 1.3: 28 x EX460M
  - 14 x P950 STRING 1.4: 28 x EX460M
- 2

Inversor solaredge SE33,3K

  - 16 x P950 STRING 2.1: 31 x EX460M
  - 16 x P950 STRING 2.2: 31 x EX460M
  - 16 x P950 STRING 2.3: 31 x EX460M



El presente documento es copia de su original, cuyo contenido corresponde a CONTEC. Se prohíbe toda o parcial, así como cualquier reproducción o copia, o cualquier uso no autorizado, sin el consentimiento escrito de CONTEC. Se prohíbe la explotación económica de este documento sin el consentimiento escrito de CONTEC. Se prohíbe la explotación económica de este documento sin el consentimiento escrito de CONTEC.



| ZONA                   | SUPERFICIE UTIL (m²) |
|------------------------|----------------------|
| Sauna                  | 93.04                |
| Aseo masculino sauna   | 3.43                 |
| Aseo femenino sauna    | 2.80                 |
| Pasillo                | 28.53                |
| Galería                | 72.39                |
| Pasarela               | 70.63                |
| Pasillos               | 151.67               |
| Gradas                 | 276.72               |
| Cabina ascensor        | 2.35                 |
| Sala musculación       | 271.34               |
| Sales de clubes        | 62.92                |
| Asesos femeninos       | 10.34                |
| Asesos masculinos      | 10.34                |
| Aseo minusválidos      | 4.95                 |
| Sala de usos múltiples | 157.27               |
| TOTAL PLANTA PRIMERA   | 1.216.72             |

El presente documento es copia de su original cuyo copyright corresponde a CONTEC, su utilización total o parcial así como cualquier reproducción o copia o tiraje, quedan en todo caso prohibidos cualquier modificación u alteración del mismo.

REFERENCIA

INF 220710 03

PROMOTOR

 AYUNTAMIENTO DE ESTELLA-LIZARRA

PROYECTO

PROYECTO PARA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EN PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERÍA" DE ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

FECHA

NOVIEMBRE 2.022

AUTOR

INGENIERO INDUSTRIAL  Miguel Ibarretxe Vega

PLANO

PLANTA PRIMERA

ESCALA

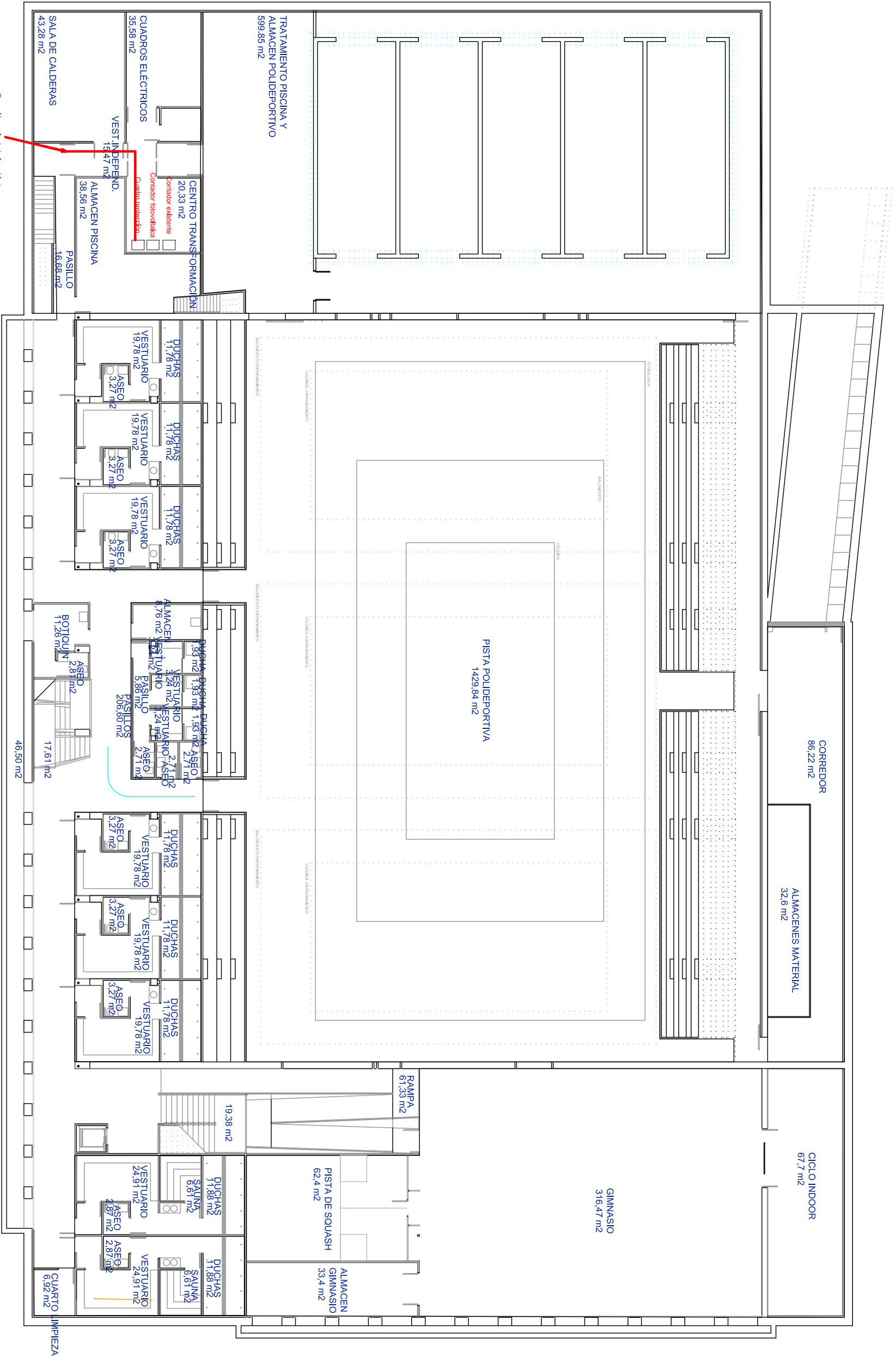
1/250

NÚMERO

3

 CONTEC INGENIERÍA - ARQUITECTURA





| ZONA                          | SUPERFICIE UTIL (m²) |
|-------------------------------|----------------------|
| Tratamiento piscina y almacén | 599.85               |
| Cuadros eléctricos            | 35.56                |
| Centro de Transformación      | 20.33                |
| Sala calderas                 | 43.28                |
| Vestibulo de Independencia    | 15.47                |
| Almacén piscinas              | 38.56                |
| Pasillo                       | 16.68                |
| A Duchas 1                    | 11.78                |
| A Duchas 2                    | 11.78                |
| A Duchas 3                    | 11.78                |
| A Vestuario 1                 | 19.78                |
| A Vestuario 2                 | 19.78                |
| A Vestuario 3                 | 19.78                |
| A Aseo 1                      | 3.27                 |
| A Aseo 2                      | 3.27                 |
| A Aseo 3                      | 3.27                 |
| B Duchas 1                    | 1.93                 |
| B Duchas 2                    | 1.93                 |
| B Duchas 3                    | 1.93                 |
| B Vestuario 1                 | 3.24                 |
| B Vestuario 2                 | 3.24                 |
| B Vestuario 3                 | 3.24                 |
| B Aseo 1                      | 2.71                 |
| B Aseo 2                      | 2.71                 |
| B Aseo 3                      | 2.71                 |
| C Duchas 1                    | 11.78                |
| C Duchas 2                    | 11.78                |
| C Duchas 3                    | 11.78                |
| C Vestuario 1                 | 19.78                |
| C Vestuario 2                 | 19.78                |
| C Vestuario 3                 | 19.78                |
| C Duchas 2                    | 3.27                 |
| C Duchas 3                    | 3.27                 |
| Bañero                        | 11.26                |
| Aseo Botiquín                 | 2.81                 |
| Escalera                      | 17.61                |
| Sala de musculación           | 101.27               |
| Rampa                         | 61.33                |
| Gimnasio                      | 312.55               |
| Almacén gimnasio 1            | 23.78                |
| Almacén gimnasio 2            | 44.65                |
| Corredor                      | 124.12               |
| Pasillo                       | 206.60               |
| TOTAL PLANTA PRIMERA          |                      |

REFERENCIA

INF 220710 05

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE ESTELLA-LIZARRA

PROYECTO

PROYECTO PARA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EN PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERÍA" DE ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

FECHA

NOVIEMBRE 2022

AUTOR

INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberrí Vega

PLANO

PLANTA SÓTANO

ESCALA

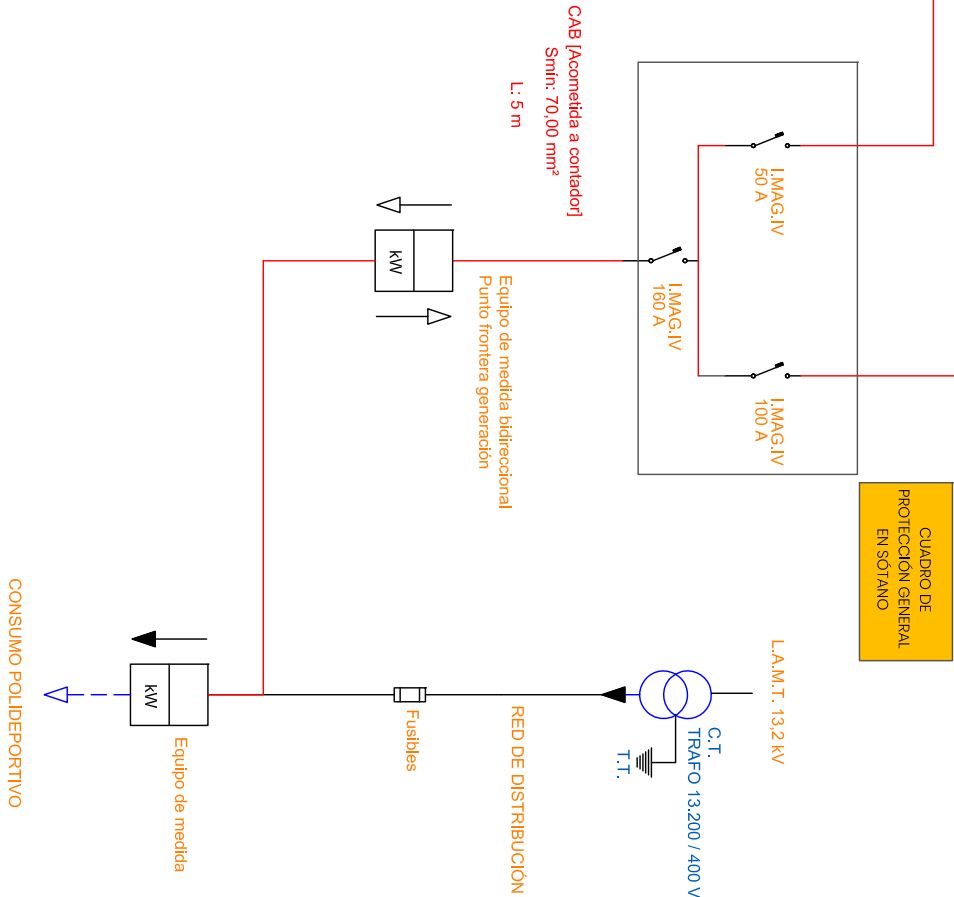
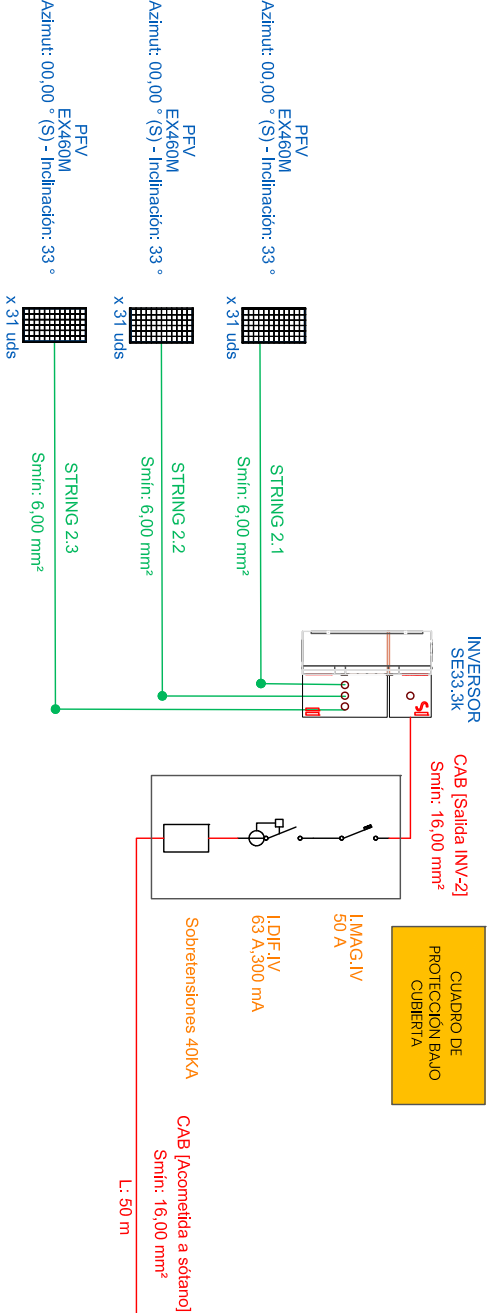
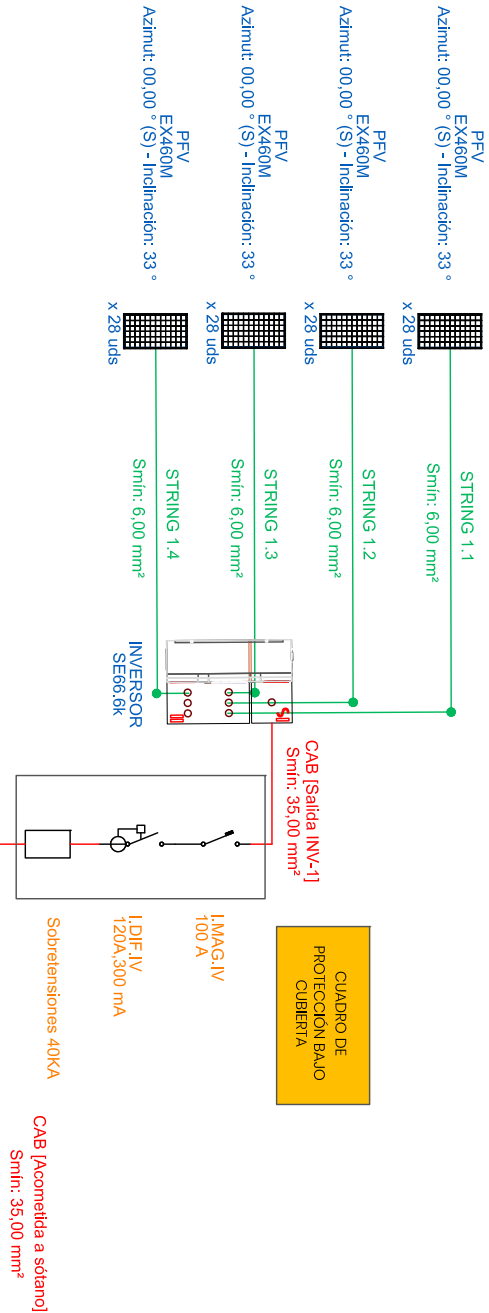
1/250

NÚMERO

5

G conteo INGENIERÍA - ARQUITECTURA

El presente documento es copia de su original cuyo copyright corresponde a CONTEC. Se prohíbe la explotación total o parcial, así como cualquier reproducción o copia, o la transformación, sin el consentimiento escrito de CONTEC. Se prohíbe la explotación total o parcial, así como cualquier reproducción o copia, o la transformación, sin el consentimiento escrito de CONTEC.



El presente documento es copia de su original cuyo cuadro correspondiente o CONTRA, su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o copia, o fotocopia, quedan expresamente prohibidos sin el consentimiento escrito del autor.

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

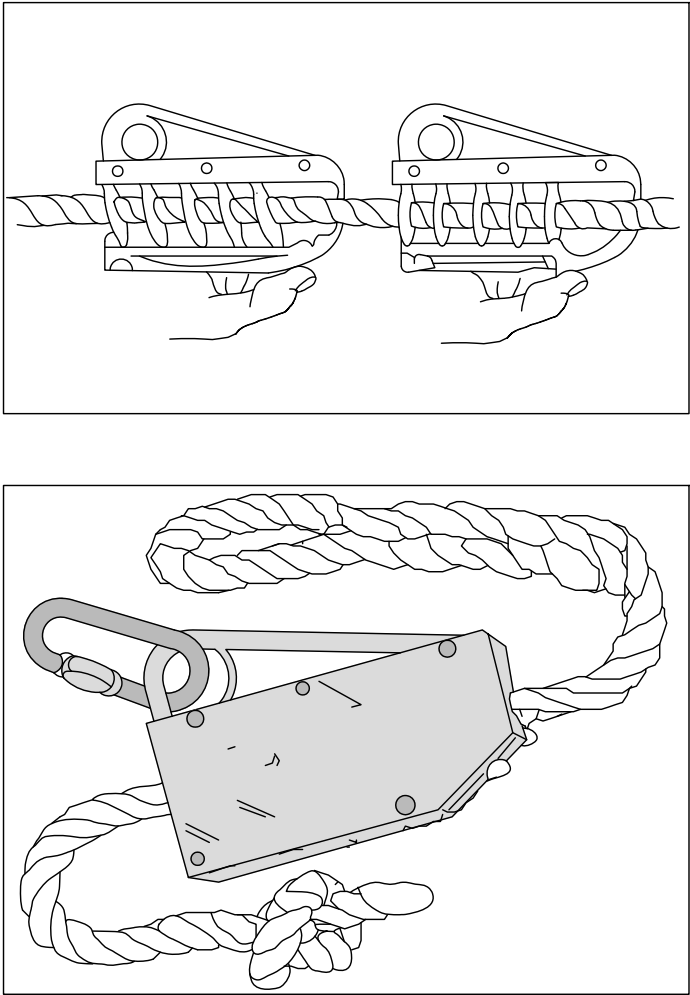
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD  
(Seguro de andaje móvil)



PROTECCIONES INDIVIDUALES  
(Casco de seguridad)

PROTECCIONES INDIVIDUALES  
(Gafas de seguridad)

PROTECCIONES INDIVIDUALES  
(Bolas de seguridad -Refuerzos-)



**PLIEGO DE CONDICIONES**

Proyecto para Instalación Solar Fotovoltaica en el pabellón deportivo municipal "Tierra  
Estella-Lizarreria" de Estella-Lizarra (Navarra)

---

|                                                          |   |
|----------------------------------------------------------|---|
| 1.- OBJETO DEL PLIEGO                                    | 1 |
| 2.- PRESENCIA DE LAS OBRAS                               | 1 |
| 3.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO                      | 1 |
| 4.- OBRAS ACCESORIAS                                     | 1 |
| 5.- CONDICIONES GENERALES                                | 1 |
| 5.1.- DISPOSICIONES APLICABLES                           | 1 |
| 5.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS                  | 2 |
| 5.3.- PLAN DE OBRAS Y PLANOS DE DETALLE                  | 2 |
| 5.4.- COMIENZO DE LAS OBRAS                              | 2 |
| 5.5.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA | 3 |
| 5.6.- COORDINACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS                | 3 |
| 5.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PENALIZACIONES   | 3 |
| 5.8.- RECEPCIÓN PROVISIONAL                              | 3 |
| 5.9.- PLAZO DE GARANTÍA                                  | 3 |
| 5.10.- RECEPCIÓN DEFINITIVA                              | 3 |
| 5.11.- LIQUIDACIÓN                                       | 4 |
| 5.12.- RESCISIÓN DE LA CONTRATA                          | 4 |
| 6.- UNIDADES DE OBRA                                     | 4 |
| 6.1.1.- Criterios de medición y valoración de unidades   | 4 |
| 6.1.2.- Prescripciones sobre los productos               | 4 |
| 6.1.3.- RECEPCIÓN Y PRUEBAS                              | 8 |
| 6.2.- IMPREVISTOS                                        | 9 |
| 6.2.1.- GENERALIDADES                                    | 9 |
| 6.2.2.- MEDICIONES Y ABONO                               | 9 |
| 7.- COMPROBACIÓN A TÉRMINO DE LA OBRA                    | 9 |
| 8.- COMPROBACIÓN AL TÉRMINO DEL PLAZO DE GARANTIA        | 9 |

## **1.- OBJETO DEL PLIEGO**

El presente pliego forma parte de la documentación del Proyecto que se cita y regirá en las obras para la realización del mismo.

Será obligación de la Propiedad y del Contratista su conocimiento.

Las dudas que se planteen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero Director de Obra.

Cualquier variación que se pretendiese ejecutar sobre la Obra proyectada, deberá ser previamente puesta en conocimiento del Ingeniero Director, sin cuyo permiso, no será ejecutada. No será justificante ni eximente el hecho de que la indicación de variación proviniera de la Propiedad.

## **2.- PRESENCIA DE LAS OBRAS**

El Contratista deberá poner al frente de las obras a una persona autorizada y aceptada por la Dirección Técnica, que reciba todas las órdenes e instrucciones que se le den y que se responsabilice plenamente de su cumplimiento, todo ello para el caso de que no sea el propio Contratista el que ejerza estas funciones, permaneciendo en la obra de forma continuada.

Se dispondrá de un libro de Obra del que se hará cargo el encargado. La Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes o circunstancias que estime conveniente. El encargado podrá hacer uso de este libro para hacer constar en él lo que estime pertinente.

## **3.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO**

El presente Proyecto comprende las obras para Instalación Solar Fotovoltaica para **pabellón deportivo municipal "Tierra Estella-Lizarreria" en Estella-Lizarra (Navarra)**

## **4.- OBRAS ACCESORIAS**

Se entiende por tales, las que por su naturaleza y entidad secundaria, no han sido previstas en todos sus detalles.

Estas obras se construirán con arreglo a las indicaciones que determine al respecto el Ingeniero Director y quedarán sujetas a las condiciones que rijan para las similares de la Contrata.

## **5.- CONDICIONES GENERALES**

### **5.1.- DISPOSICIONES APLICABLES**

Además de las disposiciones contenidas en estas Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación, en todo lo no especificado en ellas, las siguientes:

- Pliego de Condiciones Generales para la contratación de Obras Públicas, aprobado por Real Orden de 13 de Marzo de 1.903 con las debidas modificaciones posteriores.
- Ley Foral 3/2013, de 25 de febrero, de modificación de la Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos
- Normas UNE del Instituto de Racionalización, y en cuestiones no contempladas en dicha normativa, las especificaciones recogidas en normas internacionales tales como ISO, CIE, DIN, UTE u otras de rango equivalente.
- Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- El Contratista está obligado a cumplir la Ley de Contrato de Trabajo de 21 de Noviembre de 1931 y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrono y obreros, las de accidentes de trabajo, subsidios y todas aquellas de carácter social vigentes.
- El Contratista está obligado al cumplimiento de toda la legalización vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

## **5.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS**

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que hayan sido facilitados y deberá informar prontamente sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los Planos deberán, en general, ser preferidas a las medidas en escala. Los Planos a mayor escala deberán generalmente ser preferidos a los de menor escala.

El Contratista será responsable de cualquier error, consecuencia de no haber confrontado los Planos y comprobado las cotas antes de comenzar las obras.

## **5.3.- PLAN DE OBRAS Y PLANOS DE DETALLE**

El Contratista presentará en un plazo de diez (10) días posteriores a la adjudicación, el plan de ejecución de los trabajos en el que se indicará los plazos de cada una de las obras parciales, plan que para ser vigente deberá ser previamente aprobado por la Propiedad, que en todo caso fijará el orden de ejecución de los distintos trabajos.

Asimismo el Contratista presentará en el mismo plazo los esquemas y planos de detalle que considere necesarios para la buena marcha de las obras.

## **5.4.- COMIENZO DE LAS OBRAS**

El Contratista deberá dar comienzo a las obras en un plazo inferior a diez (10) días, contados desde la fecha del Acta de replanteo.

**5.5.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; la corrección de las deficiencias observadas, puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que procedan de deficiencias de materiales o de una mala construcción.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa o motivo, serán, de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación así como los de retirada de los medios auxiliares utilizados o no en la ejecución de las obras proyectadas.

**5.6.- COORDINACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS**

El Contratista deberá mantener una constante coordinación con otros contratistas, si hubiera, para evitar interferencias entre sus respectivos equipos y seguirá en todo momento las indicaciones que le haga la Dirección de Obra.

**5.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PENALIZACIONES**

El plazo de ejecución de las obras será el señalado en las Condiciones Económico-Administrativas previsto por la Propiedad.

Las penalizaciones por incumplimiento del plazo de ejecución serán las previstas en la legislación vigente.

**5.8.- RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Una vez terminadas las obras con arreglo a las prescripciones previstas, se procederá a la recepción provisional, comenzando el plazo de garantía a partir de la fecha de la citada recepción provisional.

**5.9.- PLAZO DE GARANTÍA**

Será de tres (3) años a partir de la fecha de la recepción provisional. El Contratista está obligado a realizar por su cuenta todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias para mantener en correcto funcionamiento la instalación.

**5.10.- RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Una vez terminado el plazo de garantía y comprobado que la instalación cumple las condiciones estipuladas, se procederá a la recepción definitiva.

**5.11.- LIQUIDACIÓN**

Una vez recibidas definitivamente las obras se procederá a la liquidación correspondiente, que deberá quedar terminada en el plazo señalado por la Propiedad. Aprobada la recepción y liquidación definitiva, la Administración tomará acuerdo en relación con la fianza depositada por el Contratista.

**5.12.- RESCISIÓN DE LA CONTRATA**

En caso de rescisión, cualquiera que fuese su causa, regirán los artículos correspondientes de la legislación vigente, sin perjuicio de las penalidades que se establezcan en el Pliego de Condiciones Particulares Administrativas del Proyecto.

**6.- UNIDADES DE OBRA****6.1.1.- CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES**

Metro cuadrado de carpintería, o unidad, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final.

**6.1.2.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS****Art. 1.- Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

**5.1 Generalidades**

5.1.1 Como principio general se ha de asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I en lo que afecta tanto a equipos (módulos e inversores), como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento.

5.1.2 La instalación incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico.

5.1.3 El funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.

5.1.4 Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.

5.1.5 Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

5.1.6 Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

5.1.7 En la Memoria de Diseño o Proyecto se resaltarán los cambios que hubieran podido producirse respecto a la Memoria de Solicitud, y el motivo de los mismos. Además, se incluirán las fotocopias de las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante de todos los componentes.

5.1.8 Por motivos de seguridad y operación de los equipos, los indicadores, etiquetas, etc. de los mismos estarán en alguna de las lenguas españolas oficiales del lugar de la instalación.

## 5.2 Sistemas generadores fotovoltaicos

5.2.1 Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, o UNE-EN 61646 para módulos fotovoltaicos capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido (por ejemplo, Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra, etc.), lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente. Este requisito no se aplica a los casos excepcionales del apartado 4.1.1.3.

5.2.2 El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

5.2.3 Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación. En caso de variaciones respecto de estas características, con carácter excepcional, deberá presentarse en la Memoria de Solicitud justificación de su utilización y deberá ser aprobada por el IDAE.

5.2.3.1 Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

5.2.3.2 Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

5.2.3.3 Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del  $\pm 10 \%$  de los correspondientes valores nominales de catálogo.

5.2.3.4 Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

5.2.4 Se valorará positivamente una alta eficiencia de las células.

5.2.5 La estructura del generador se conectará a tierra.

5.2.6 Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

## 5.3 Estructura soporte

5.3.1 Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En caso contrario se deberá incluir en la Memoria de Solicitud y de Diseño o Proyecto un apartado justificativo de los puntos objeto de incumplimiento y su aceptación deberá contar con la aprobación expresa del IDAE. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado por la NBE y demás normas aplicables.

5.3.2 La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en la normativa básica de la edificación NBE-AE-88.

5.3.3 El diseño y la construcción de la estructura y 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.

5.3.4 Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

5.3.5 El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

5.3.6 La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

5.3.7 La tornillería será realizada en acero inoxidable, cumpliendo la norma MV-106. En el caso de ser la estructura galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

5.3.8 Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

5.3.9 En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias de las Normas Básicas de la Edificación y a las técnicas usuales en la construcción de cubiertas.

5.3.10 Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana (terraza) como integrados sobre tejado, cumpliendo lo especificado en el punto 4.1.2 sobre sombras. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

5.3.11 La estructura soporte será calculada según la norma MV-103 para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.

5.3.12 Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirá la norma MV-102 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.

5.3.13 Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE 37-501 y UNE 37-508, con un espesor mínimo de 80 micras para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

#### 5.4 Inversores

5.4.1 Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

5.4.2 Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

5.4.3 Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

5.4.4 Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

5.4.5 Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA. Podrá ser externo al inversor.

5.4.6 Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:

5.4.6.1 El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superiores a las CEM. Además soportará picos de magnitud un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.

5.4.6.2 Los valores de eficiencia al 25 % y 100 % de la potencia de salida nominal deberán ser superiores al 85% y 88% respectivamente (valores medidos incluyendo el transformador de salida, si lo hubiere) para inversores de potencia inferior a 5 kW, y del 90 % al 92 % para inversores mayores de 5 kW.

5.4.6.3 El autoconsumo del inversor en modo nocturno ha de ser inferior al 0,5 % de su potencia nominal.

5.4.6.4 El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

5.4.6.5 A partir de potencias mayores del 10 % de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.

5.4.7 Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.

5.4.8 Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

#### 5.5 Cableado

5.5.1 Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

5.5.2 Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte CC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5% y los de la parte CA para que la caída de tensión sea inferior del 2%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.

5.5.3 Se incluirá toda la longitud de cable CC y CA. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

5.5.4 Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

#### 5.6 Conexión a red

5.6.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículos 8 y 9) sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión, y con el esquema unifilar que aparece en la Resolución de 31 de mayo de 2001.

#### 5.7 Medidas

5.7.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 10) sobre medidas y facturación de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

#### 5.8 Protecciones

5.8.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión y con el esquema unifilar que aparece en la Resolución de 31 de mayo de 2001.

5.8.2 En conexiones a la red trifásicas las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 y 49 Hz respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 Um y 0,85 Um respectivamente) serán para cada fase.

#### 5.9 Puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas

5.9.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

5.9.2 Cuando el aislamiento galvánico entre la red de distribución de baja tensión y el generador fotovoltaico no se realice mediante un transformador de aislamiento, se explicarán en la Memoria de Solicitud y de Diseño o Proyecto los elementos utilizados para garantizar esta condición.

5.9.3 Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

#### 5.10 Armónicos y compatibilidad electromagnética

5.10.1 Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 13) sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

#### **6.1.3.- RECEPCIÓN Y PRUEBAS**

6.1 El instalador entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en alguna de las lenguas oficiales españolas para facilitar su correcta interpretación.

6.2 Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad.

6.3 Las pruebas a realizar por el instalador, con independencia de lo indicado con anterioridad en este PCT, serán como mínimo las siguientes:

6.3.1 Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.

6.3.2 Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.

6.3.3 Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.

6.3.4 Determinación de la potencia instalada.

6.4 Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. No obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

6.4.1 Entrega de toda la documentación requerida en este PCT.

6.4.2 Retirada de obra de todo el material sobrante.

6.4.3 Limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

6.5 Durante este período el suministrador será el único responsable de la operación de los sistemas suministrados, si bien deberá adiestrar al personal de operación.

6.6 Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de tres años, salvo para los módulos fotovoltaicos, para los que la garantía será de 8 años contados a partir de la fecha de la firma del acta de recepción provisional.

6.7 No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenderse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

**6.2.- IMPREVISTOS****6.2.1.- GENERALIDADES**

Cualquier imprevisto que surja durante la ejecución de la obra se pondrá inmediatamente en conocimiento de la dirección de obra.

Con las directrices que emita la Dirección de Obra, el Adjudicatario tendrá la obligación de realizar las obras imprevistas.

**6.2.2.- MEDICIONES Y ABONO**

Las obras imprevistas, autorizadas por la Dirección de obra, se medirán por unidades realmente ejecutadas y su precio se buscará en el cuadro de precios, si es que existe como tal, o como sumando parcial de otro precio y en caso contrario se fijará un precio contradictorio.

**7.- COMPROBACIÓN A TÉRMINO DE LA OBRA**

Una vez terminada la instalación se realizará las mediciones y comprobaciones oportunas.

La Dirección de Obra se reserva en todo caso, el realizar las mediciones y comprobaciones que estime necesarias para la determinación de la calidad, características y estado de la obra.

**8.- COMPROBACIÓN AL TÉRMINO DEL PLAZO DE GARANTIA**

Transcurrido el plazo de garantía y antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se efectuará una comprobación general del correcto funcionamiento de todos los elementos integrantes de las mismas.

Estella-Lizarra - Noviembre - 2022



Fdo.: Miguel Iriberry Vega  
Ingeniero Industrial  
Professional Engineer Expert  
Chartered Engineer



## 1.- INTRODUCCIÓN AL PRESUPUESTO

### 1.1.- NOTAS GENERALES PREVIAS

Notas previas generales a tener en cuenta en la confección del presente presupuesto y de la valoración de la obra ejecutada:

- El Contratista dispondrá siempre del personal adecuado para la ejecución de cada unidad de obra, y siempre le advertirá de la forma de llevar a cabo su trabajo, de las dificultades o peligros en materia de seguridad, de cómo utilizar los medios colectivos y personales de seguridad, todos los cuales deberá proporcionárselos.
- En todo momento se mantendrá la obra en perfecto estado de limpieza y con todos los medios de seguridad (colectivos, personales, de bienestar, etc.) previstos en el Plan de Seguridad o los que sin constar en éste sean necesarios.
- No se empezarán los trabajos si previamente no se ha hecho acopio de materiales suficientes, o no se dispone de los medios auxiliares adecuados o no están dispuestos los medios de seguridad.
- La D.F.O. se reserva el derecho de, sustitutoriamente, establecer las limpiezas y puestas en orden de los tajos que considere conveniente, con el objetivo de conseguir una mayor eficacia, una mejor ejecución de las unidades de obra y/o una mejora de las condiciones de seguridad, todo ello sin costo para la Propiedad.
- En general, todos los tajos quedarán acabados de tal modo que el trabajo siguiente en esa zona o en ese componente de la obra requiera únicamente su propia preparación y no trabajos complementarios derivados de haber dejado los primeros inacabados, desordenados o que resulten inadecuados.
- En el presupuesto adjunto, en los precios especificados para las diferentes unidades de obra, se encuentran incluidos los costes correspondientes al control de calidad y actuaciones medioambientales, según indicaciones y preinscripciones expresadas por las normativas correspondientes.

A continuación se relacionan algunos otros aspectos específicos, sin perjuicio de los temas generales normales de obra bien por Contrato o bien por figurar en algún documento de Proyecto.

### 1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente Presupuesto y por tanto las unidades de obra de este, se entienden que incluyen todos los elementos complementarios y accesorios, que aun no quedando reflejados explícitamente en el mismo, fuesen necesarios tanto para la ejecución de las obras y funcionamiento definitivo, estando, así, adscrito todo lo anterior a cada una de las partidas, es decir, todas las partidas, se entienden en su valoración completamente acabadas, probadas, legalizadas y puestas en servicio.

En el presente Presupuesto se consideran incluidos en el precio de las diferentes partidas, los importes necesarios para la realización de ensayos, definidos tanto por las Normas Vigentes como por la Dirección de Obra.

Las mediciones en las correspondientes liquidaciones se realizarán con los mismos criterios con los que se han previsto en el Proyecto.

Así mismo, se encuentran incluidos los importes de los diferentes medios para la puesta en obra, sistemas de elevación, apeos, transporte, complementos, etc, según las necesidades requeridas por la propia obra y las determinadas por la Dirección de Obra y de acuerdo con los criterios normales de ejecución y buenas prácticas constructivas.

También se encuentra incluido en los precios expresados todos los requerimientos indicados en las diferentes Normativas Vigentes que están asociadas a las obras previstas en el presente Proyecto, así como las Pruebas y Ensayos que dictamine la Legislación y las que estipule la Dirección Facultativa de las Obras.

Cuando existan discrepancias en cuanto a mediciones y precios, será la Dirección de Obra quien dictaminará al respecto según se prescribe en los Pliegos de Condiciones oficiales para Obra Civil e Instalaciones.

### **1.3.- CONJUNTO DE TRABAJOS AUXILIARES**

El conjunto de los trabajos previos y/o auxiliares de replanteos; acometidas provisionales de obra; limpieza previa de los tajos o de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; de preparación adecuada de accesos provisionales (cuantas veces sea preciso); preparación de zonas para instalaciones propias del personal, etc.; limpieza esmerada y específica de la obra antes de su entrega, etc.; aquellos que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales.

### **1.4.- INFORMACIÓN GENERAL PARA OBRA**

Información complementaria de la incluida en el proyecto o de la que aporten las Compañías de servicios o la propia D.F.O., que el Contratista gestionará y deberá obtener del estado de las redes subterráneas adyacentes, incluyendo localización de las arquetas, registros y conducciones subterráneas, establecimiento de hitos y referencias topográficas y de replanteo inamovibles; localización y jalonamiento de las conducciones subterráneas que deben respetarse, como gas, etc.

La partida se entiende como conjunto para toda la actuación de esta fase, por lo que se medirá, previa realización y presentación de documentación fehaciente y suficiente y su aprobación expresa por la D.F.O., por las unidades establecidas en el presente presupuesto sin posibilidad de ampliación.

Todas las partidas expresadas en el presupuesto se entienden completamente colocadas, probadas y puestas en obra y/o servicio, con todos sus accesorios, complementos, verificaciones y legalizaciones, es decir, el Presupuesto se contempla como de obra COMPLETAMENTE EJECUTADA,

incluso pruebas, ensayos, control de calidad, tratamiento y eliminación de residuos, seguridad y salud y actuaciones que fuesen necesarias realizar para la ejecución de las obras, estando las mismas incluidas a nivel económico en forma proporcional en el conjunto de las partidas del Presupuesto.

Los criterios de medición serán los establecidos en el Presupuesto, los que, en su defecto, establezca la Dirección de Obra.



| Código                                    | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Precio        |
|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 01 PLACAS Y OPTIMIZADORES</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
| 01.01                                     | Ud | <b>Modulo Fotovoltaico EXIOM, 460W</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>227,84</b> |
|                                           |    | Panel fotovoltaico EXIOM monocristalino de 144 células modelo EX460 o equivalente. Potencia pico del panel: 460W. Tensión de máxima potencia: 41.8. Intensidad de máxima potencia: 11.01A. Dimensiones del panel: 2.094*1.038*40mm. Peso: 25 Kg. Compatible con conector MC4. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio. |               |
|                                           |    | DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
| 01.02                                     | Ud | <b>OPTIMIZADOR P950-5R- M4M RS 60/72 CEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>86,11</b>  |
|                                           |    | Optimizador de energía P950-5R- M4M RS de Solaredge o equivalente. Apto para una potencia nominal de CC de entrada de 950W para módulos de alta potencia de 60 y 72 celdas. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.                                                                                                   |               |
|                                           |    | OCHENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
| 01.03                                     | Ud | <b>Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4,94</b>   |
|                                           |    | Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|                                           |    | CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
| 01.04                                     | Ud | <b>Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4,94</b>   |
|                                           |    | Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|                                           |    | CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |

**CUADRO DE PRECIOS 1**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

**CAPÍTULO 02 SOPORTE PLACAS**

|       |    |                                                    |              |
|-------|----|----------------------------------------------------|--------------|
| 02.01 | Ud | <b>SOPORTE HORMIGON 30° PANEL 60CEL HORIZONTAL</b> | <b>43,26</b> |
|-------|----|----------------------------------------------------|--------------|

Soporte de hormigón para paneles solares en cubiertas planas para 30° de inclinación. Incluso accesorio de fijación de paneles, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medida la unidad, completamente instalado y puesto en servicio.

CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|       |    |                              |              |
|-------|----|------------------------------|--------------|
| 02.02 | m2 | <b>PLANCHA NEOPRENO 6 MM</b> | <b>74,78</b> |
|-------|----|------------------------------|--------------|

Suministro y colocación de plancha de neopreno de 6mm. de espesor.

SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

### CAPÍTULO 03 INVERSORES Y PROTECCION EN CONTINUA

|       |    |                             |          |
|-------|----|-----------------------------|----------|
| 03.01 | Ud | INVERSOR SOLAREEDGE SE33.3K | 2.913,78 |
|-------|----|-----------------------------|----------|

Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE33.3K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 33.3kW. Potencia máxima de entrada:45kW. Corriente máxima de entrada: 40A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

DOS MIL NOVECIENTOS TRECE EUROS con SETENTA Y  
OCHO CÉNTIMOS

|       |    |                             |          |
|-------|----|-----------------------------|----------|
| 03.02 | Ud | INVERSOR SOLAREEDGE SE66.6K | 4.035,16 |
|-------|----|-----------------------------|----------|

Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE66.66K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 66.6kW. Potencia máxima de entrada:90kW. Corriente máxima de entrada: 80A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

CUATRO MIL TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS  
CÉNTIMOS

|       |    |                           |      |
|-------|----|---------------------------|------|
| 03.03 | Ud | BASE PORTAFUSIBLES IP 20A | 8,19 |
|-------|----|---------------------------|------|

Portafusible modular 1 polo 10x38 para tensiones hasta 1000Vdc 32A DC-20. Materiales plásticos autoextinguibles resistentes a los choques de temperatura. 1 módulo de ancho. Apertura sin carga. Conexionado por bornes de jaula 1,5-25mm<sup>2</sup>.

OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

|       |    |                             |      |
|-------|----|-----------------------------|------|
| 03.04 | Ud | FUSIBLE GPV SOLARTEC 20A 2I | 9,26 |
|-------|----|-----------------------------|------|

Fusible cilindrico tamaño 10x38 20A curva gPV 1000V. Calibrado para cortar las ligeras sobrecargas características de los circuitos fotovoltaicos. Cerámica altamente resistente a los choques térmicos. Contactos de doble cápsula con baño de plata.

NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Precio |
|--------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 03.05  | Ud | <b>CAJA MODULO ESTANCA IP65</b><br><br>Caja Modulo estanca IP65 2x18 Modulo. Caja modular estanca 18 módulos por fila - Número de filas: 2. Plexo <sup>3</sup> - IP 65 cajas modulares estancas, celdas multifunción y accesorios - Auto extingüibles: resistencia al hilo incandescente 650°C - Conforme a EN 60439-3. Permite realizar montajes conforme a IEC 61 439 - 3 - Armarios estancos - IP 65 - IK 09 - Clase II - Puerta y armario totalmente reversible. Chasis y placas cubrebornas extraíbles a partir de la versión de 2 filas - perfil de 2 posiciones para productos modulares y caja moldeada. Distancia entre carriles 150 mm - Pueden equiparse con pletinas perforadas y placas ciegas para montar productos no modulares - Maneta equipable con cerradura, marco y tapas precintables Material: poliestireno resistente a golpes - Caja de color gris claro L750A, tapa de color gris oscuro R746A - Se suministra sin bornas de conexión . | 156,50 |
|        |    | CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| 03.06  | Ud | <b>P. SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DPS</b><br><br>Dispositivo protector de sobretensiones transitorias DPS, tipo 2 / clase II, 3 polos (Y), (L+/PE/L-), 40kA (8/20), 1500Vdc (Uoc), para aplicaciones CC fotovoltaicas, 3 módulos, desenchufable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 160,03 |

CIENTO SESENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

| Código                                  | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Precio        |
|-----------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 04 PROTECCIONES ALTERNA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
| 04.01                                   | Ud | <b>CAJA MODULO ESTANCA IP65 2x18 Modulo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>150,74</b> |
|                                         |    | Caja Modulo estanca IP65 2x12 Modulo. Caja modular estanca 12 módulos por fila. Apta para colocación en intemperie. Incluso pequeño material auxiliar y de soportación. Medida la unidad, completamente colocada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |
|                                         |    | CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
| 04.02                                   | Ud | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>474,74</b> |
|                                         |    | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |               |
|                                         |    | CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
| 04.03                                   | Ud | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>250,23</b> |
|                                         |    | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz.   |               |
|                                         |    | DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |

**CUADRO DE PRECIOS 1**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código       | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Precio        |
|--------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>04.04</b> | <b>Ud</b> | <b>BLQ.DIF.VIGI C120 CLASE-A 4P 300</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>534,33</b> |
|              |           | Bloque diferencial Vigi C120, 4p, 300mA, clase A. Tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigi C120 - número de polos: 4P - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - normas: EN 61009.                                                                                                                                                  |               |
|              |           | QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
| <b>04.05</b> | <b>Ud</b> | <b>BLQ.DIF.VIGI IC60 4P 63A 300m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>442,11</b> |
|              |           | Bloque diferencial Vigi iC60, 4p, 63A, 300mA, clase A. Gama: Acti 9 - tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigi iC60 - compatibilidad de la gama: Acti 9 iC60, Acti 9 Reflex iC60 - número de polos: 4P - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - [Ue] tensión de funcionamiento nominal: 400 V CA 50/60 Hz conforme con EN 61009-1 |               |
|              |           | CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
| <b>04.06</b> | <b>Ud</b> | <b>BOBINA DE DISPARO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>117,89</b> |
|              |           | Bobina de disparo de mínima tensión iMNx 220-240V modelo A9A26969 de Schneider o similar. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|              |           | CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
| <b>04.07</b> | <b>Ud</b> | <b>PROTECTOR V-CHECK 4RPT P/LI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>302,27</b> |
|              |           | Protección contra sobretensiones combinadas (UNE-EN 50500), con IGA incorporado de 40A, tipo 2, V-CHECK 4RPT-40. Medida la unidad, completamente instalado, probado y puesto en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
|              |           | TRESCIENTOS DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |

| Código                                   | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Precio       |
|------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>CAPÍTULO 05 CABLEADO SOLAR</b>        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 05.01                                    | m  | <b>CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Rj</b><br><br>Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kV DC-0,6/1kV AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2,39</b>  |
| DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 05.02                                    | m  | <b>CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Ng (CPR)</b><br><br>Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kV DC-0,6/1kV AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2,39</b>  |
| DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 05.03                                    | MI | <b>CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B</b><br><br>Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. | <b>10,34</b> |
| DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 05.04                                    | MI | <b>CANAL PVC DE 1 COMPARTIMENTO 16X30MM</b><br><br>Canal PVC de pequeñas dimensiones para instalaciones exteriores, de longitud 2 metros, para cables hasta 16x30mm, incluso piezas de adaptación de mecanismos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>7,75</b>  |
| SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |

| Código                                          | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Precio          |
|-------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>CAPÍTULO 06 CONDUCTORES Y CANALIZACIONES</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 06.01                                           | MI | <b>CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>10,34</b>    |
|                                                 |    | Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. |                 |
|                                                 |    | DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| 06.02                                           | MI | <b>CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-16MM2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5,26</b>     |
|                                                 |    | Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 25 mm2 de seccion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
|                                                 |    | CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| 06.03                                           | MI | <b>CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-35MM2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>10,41</b>    |
|                                                 |    | Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 35 mm2 de seccion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
|                                                 |    | DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| 06.04                                           | MI | <b>CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-70MM2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>18,15</b>    |
|                                                 |    | Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 70 mm2 de seccion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
|                                                 |    | DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| 06.05                                           | UD | <b>ALBAÑILERIA Y SOPORTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>1.485,00</b> |
|                                                 |    | Ayuda de albañileria, con localizacion de elementos, apertura de huecos y pasos, recibidos y acabados finales de paramentos, colocacion y recibido de soportes, complementos, solados, cielorasos, alicatados, pintura y acabados, para la perfecta ejecución de las instalaciones y sus complementos, medida la unidad completamente ejecutada, restaurando todos los elementos de obra a su situacion inicial.                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|                                                 |    | MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |

| Código                                     | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Precio          |
|--------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>CAPÍTULO 07 CONEXIONADO INSTALACION</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
| 07.01                                      | U  | <b>ARMARIO POLPLM 847x636x300 IP66</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>457,65</b>   |
|                                            |    | Armario para montaje en pared de polyester monobloc IP66<br>H847xW636xD300mm. Gama: Thalassa - nombre del producto: Thalassa PLM - nombre corto del dispositivo: PLM - aplicación de dispositivo: multiuso - tipo de producto o componente: armario compacto - altura nominal del armario: 847 mm - anchura nominal del armario: 636 mm - profundidad nominal del armario: 300 mm - composición de equipos: cierre 2, cuerpo 1, puerta 1 - tipo de cuerpo: moldeado de una pieza con muescas traseras, tejadillo integrado - tipo de cierre: cierre de doble barra de 3 mm. |                 |
|                                            |    | CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con<br>SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| 07.02                                      | U  | <b>PLACA MONT.BAQUELITA 800x600</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>109,39</b>   |
|                                            |    | Placa de montaje aislante para armario 800x600mm, Baquelita, Negro RAL 9005, Multiuso, Ubicación de montaje: Soporte desplazable o Fijación directa en pernos, Modo de fijación: Atornillado en pernos con tornillos M8 o mediante elemento de fijación, Carga permanente admisible: 120kg, 23kg.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
|                                            |    | CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE<br>CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| 07.03                                      | U  | <b>CJ.PATAS MUR.POLP/PLM3025-108</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>15,93</b>    |
|                                            |    | Juego de 4 patas de poliamida para montaje en pared PLM3025. Gama: Thalassa - clase de accesorio: Accesorio de fijación - aplicación de dispositivo: multiuso - ubicación de montaje: en la parte posterior del envoltorio, arriba y abajo - composición de equipos: 4 x terminal, tornillos de fijación.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
|                                            |    | QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
| 07.04                                      | U  | <b>CONEXIONADO INSTALACION EXISTENTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1.737,73</b> |
|                                            |    | Conexión a instalación existente, incluso tubería, aislamientos, cableado, aparatos, accesorios y pequeño material auxiliar, conforme a la Normativa Vigente. Totalmente ejecutada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
|                                            |    | MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con<br>SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
| 07.05                                      | U  | <b>BLOQUE DE CORTE NSX160F 36KA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>1.051,50</b> |
|                                            |    | Bloque de corte NSX160F 36kA AC 4P4R 160A TMD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|                                            |    | MIL CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA<br>CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |

**CUADRO DE PRECIOS 1**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Precio                                                                                  |
|--------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 07.06  | U  | <b>BOB. DISPARO MX 220-240 V 208-27</b><br><br>Bobina de disparo MX fija, 208..277V 60Hz, 220..240V 50/60Hz, 30W, Impulso mantenido. Nombre corto del dispositivo: MX. Tensión de circuito de control: 220...240 V CA 50/60 Hz, 208...277 V CA 60 Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>133,41</b><br><br>CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS             |
| 07.07  | U  | <b>RELE DIFERENCIAL RGUI0B</b><br><br>Relé de protección y monitorización de intensidad de corriente diferencial tipo B RGUI0B con una corriente diferencial (I <sub>Δn</sub> ) de 0,1 ?3A. Retardo 0,1/10s. Fijación Carril DIN. Tamaño 3 módulos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>234,54</b><br><br>DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |
| 07.08  | U  | <b>TRANSFORMADOR DIF.WGB-80 P/</b><br><br>Transformador diferencial WGB-80 para Relé diferencial tipo B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>286,88</b><br><br>DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS        |
| 07.09  | Ud | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C</b><br><br>Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. | <b>474,74</b><br><br>CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |

**CUADRO DE PRECIOS 1**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Precio   |
|--------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 07.10  | Ud | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b><br>Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. | 250,23   |
|        |    | DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
| 07.11  | Ud | <b>ARMARIO PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB</b><br>Armario PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB (PNZ-55)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 286,34   |
|        |    | DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| 07.12  | ud | <b>TRABAJOS EN ACOMETIDA SEGÚN COMPAÑÍA SUMINISTRADORA</b><br>Trabajos a realizar en la acometida en la Red Distribución de Iberdrola, según condicionado de la Compañía Suministradora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.854,30 |
|        |    | DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |

| Código                             | Ud | Descripción                                                                                                              | Precio       |
|------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>CAPÍTULO 08 PUESTA A TIERRA</b> |    |                                                                                                                          |              |
| 08.01                              | Ud | <b>PICA ACERO COBRIZADO</b>                                                                                              | <b>43,78</b> |
|                                    |    | Pica de acero cobrizado para puesta a tierra,de 2 m. de longitud y 14 mm. de diametro.                                   |              |
|                                    |    | CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                        |              |
| 08.02                              | Ud | <b>GRAPA COBRE DERIVACION</b>                                                                                            | <b>3,26</b>  |
|                                    |    | Grapa de derivacion de cobre para cable de tierra.                                                                       |              |
|                                    |    | TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS                                                                                       |              |
| 08.03                              | MI | <b>CONDUCTOR UNIPOLAR H07V-K-16MM2</b>                                                                                   | <b>6,06</b>  |
|                                    |    | Cable conductor de cobre unipolar,designacion s/UNE 21123:H07V-K de 16 mm2 de seccion.                                   |              |
|                                    |    | SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS                                                                                             |              |
| 08.04                              | Ud | <b>REGISTRO DE FUNDICION</b>                                                                                             | <b>42,65</b> |
|                                    |    | Registro de fundicion apto para albergar picas de puesta a tierra,incluido recibido del marco con hormigon H-175 Kg/cm2. |              |
|                                    |    | CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                        |              |

**CUADRO DE PRECIOS 1**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

**CAPÍTULO 09 VARIOS**

|              |           |                                      |               |
|--------------|-----------|--------------------------------------|---------------|
| <b>09.01</b> | <b>ud</b> | <b>BOLETIN INSTALACION ELECTRICA</b> | <b>202,30</b> |
|--------------|-----------|--------------------------------------|---------------|

Boletin de instalación electrica en Baja tensión e instalación solar, incluso mediciones , la tramitación correra a cargo de la empresa realizadora de la instalación i/ el pago por inspección de expediente de instalación eléctrica.

DOSCIENTOS DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

|              |           |                                                  |               |
|--------------|-----------|--------------------------------------------------|---------------|
| <b>09.02</b> | <b>Ud</b> | <b>TRAMITACIONES CON COMPAÑIA SUMINISTRADORA</b> | <b>450,00</b> |
|--------------|-----------|--------------------------------------------------|---------------|

Tramitaciones con la compañía suministradora para la correcta tramitación y enganche del conjunto.

CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

|              |           |                            |                 |
|--------------|-----------|----------------------------|-----------------|
| <b>09.03</b> | <b>Ud</b> | <b>MEDIOS DE ELEVACIÓN</b> | <b>1.644,79</b> |
|--------------|-----------|----------------------------|-----------------|

Medios de elevación necesarios para colocar el material necesario para la obra en la cubierta. Medida la unidad, completamente ejecutada.

MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

**CAPÍTULO 10 RESIDUOS**

|       |    |                                          |               |
|-------|----|------------------------------------------|---------------|
| 10.01 | ud | <b>Gestion y tratamiento de residuos</b> | <b>281,32</b> |
|-------|----|------------------------------------------|---------------|

Parte perteneciente a la gestión de residuos derivados de la obra y el tratamiento del residuo según el Plan de Gestión de Residuos de la Contrata.

DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y  
DOS CÉNTIMOS

| Código                               | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                   | Precio |
|--------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |
| 11.01                                | ud | <b>CASCO DE SEGURIDAD</b><br>Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                                        | 4,60   |
|                                      |    | CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| 11.02                                | ud | <b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b><br>Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                         | 8,05   |
|                                      |    | OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| 11.03                                | ud | <b>EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</b><br>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. | 27,60  |
|                                      |    | VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 11.04                                | ud | <b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b><br>Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                             | 4,60   |
|                                      |    | CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| 11.05                                | ud | <b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b><br>Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                       | 31,05  |
|                                      |    | TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 11.06                                | ud | <b>PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b><br>Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                    | 27,60  |
|                                      |    | VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 11.07                                | ud | <b>ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL</b><br>Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                     | 74,75  |
|                                      |    | SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                           |        |

**CUADRO DE PRECIOS 1**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código       | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                    | Precio       |
|--------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>11.08</b> | <b>ud</b> | <b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>11,50</b> |
|              |           | Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.                                                                                  |              |
|              |           | ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                              |              |
| <b>11.09</b> | <b>ud</b> | <b>BRAZALETE REFLECTANTE</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>2,30</b>  |
|              |           | Brazalete reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                                                                    |              |
|              |           | DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                 |              |
| <b>11.10</b> | <b>ud</b> | <b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>8,05</b>  |
|              |           | Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                                                 |              |
|              |           | OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                  |              |
| <b>11.11</b> | <b>ud</b> | <b>SEÑAL STOP D=60CM. I/SOPORTE</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>17,25</b> |
|              |           | Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. |              |
|              |           | DIECISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                      |              |
| <b>11.12</b> | <b>ud</b> | <b>PAR GUANTES VACUNO</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>4,60</b>  |
|              |           | Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                                |              |
|              |           | CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                              |              |



| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

**CAPÍTULO 01 PLACAS Y OPTIMIZADORES**
**01.01 Ud Modulo Fotovoltaico EXIOM, 460W**

Panel fotovoltaico EXIOM monocristalino de 144 células modelo EX460 o equivalente. Potencia pico del panel: 460W. Tensión de máxima potencia: 41.8. Intensidad de máxima potencia: 11.01A. Dimensiones del panel: 2.094\*1.038\*40mm. Peso: 25 Kg. Compatible con conector MC4. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| Mano de obra.....               | 11,20         |
| Resto de obra y materiales..... | 216,64        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>227,84</b> |

**01.02 Ud OPTIMIZADOR P950-5R- M4M RS 60/72 CEL**

Optimizador de energía P950-5R- M4M RS de Solaredge o equivalente. Apto para una potencia nominal de CC de entrada de 950W para módulos de alta potencia de 60 y 72 celdas. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Mano de obra.....               | 5,60         |
| Resto de obra y materiales..... | 80,51        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>86,11</b> |

**01.03 Ud Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact**

Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Mano de obra.....               | 2,80        |
| Resto de obra y materiales..... | 2,14        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>4,94</b> |

**01.04 Ud Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact**

Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Mano de obra.....               | 2,80        |
| Resto de obra y materiales..... | 2,14        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>4,94</b> |

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

**CAPÍTULO 02 SOPORTE PLACAS**
**02.01 Ud SOPORTE HORMIGON 30° PANEL 60CEL HORIZONTAL**

Soporte de hormigón para paneles solares en cubiertas planas para 30° de inclinación. Incluso accesorio de fijación de paneles, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medida la unidad, completamente instalado y puesto en servicio.

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Mano de obra.....               | 5,60         |
| Resto de obra y materiales..... | 37,66        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>43,26</b> |

**02.02 m2 PLANCHA NEOPRENO 6 MM**

Suministro y colocación de plancha de neopreno de 6mm. de espesor.

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Mano de obra.....               | 5,60         |
| Resto de obra y materiales..... | 69,18        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>74,78</b> |

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

**CAPÍTULO 03 INVERSORES Y PROTECCION EN CONTINUA**
**03.01 Ud INVERSOR SOLAREEDGE SE33.3K**

Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE33.3K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 33.3kW. Potencia máxima de entrada:45kW. Corriente máxima de entrada: 40A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Mano de obra.....               | 28,00           |
| Resto de obra y materiales..... | 2.885,78        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>2.913,78</b> |

**03.02 Ud INVERSOR SOLAREEDGE SE66.6K**

Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE66.66K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 66.6kW. Potencia máxima de entrada:90kW. Corriente máxima de entrada: 80A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Mano de obra.....               | 28,00           |
| Resto de obra y materiales..... | 4.007,16        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>4.035,16</b> |

**03.03 Ud BASE PORTAFUSIBLES IP 20A**

Portafusible modular 1 polo 10x38 para tensiones hasta 1000Vdc 32A DC-20. Materiales plásticos autoextinguibles resistentes a los choques de temperatura. 1 módulo de ancho. Apertura sin carga. Conexionado por bornes de jaula 1,5-25mm2.

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Mano de obra.....               | 2,80        |
| Resto de obra y materiales..... | 5,39        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>8,19</b> |

| Código       | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Precio        |
|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>03.04</b> | <b>Ud</b> | <b>FUSIBLE GPV SOLARTEC 20A 2I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
|              |           | Fusible cilindrico tamaño 10x38 20A curva gPV 1000V. Calibrado para cortar las lijeras sobrecargas características de los circuitos fotovoltaicos. Cerámica altamente resistente a los choques térmicos. Contactos de doble cápsula con baño de plata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
|              |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,12          |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,14          |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>9,26</b>   |
| <b>03.05</b> | <b>Ud</b> | <b>CAJA MODULO ESTANCA IP65</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
|              |           | Caja Modulo estanca IP65 2x18 Modulo. Caja modular estanca 18 módulos por fila - Número de filas: 2. Plexo <sup>3</sup> - IP 65 cajas modulares estancas, celdas multifunción y accesorios - Auto extinguidores: resistencia al hilo incandescente 650°C - Conforme a EN 60439-3. Permite realizar montajes conforme a IEC 61 439 - 3 - Armarios estancos - IP 65 - IK 09 - Clase II - Puerta y armario totalmente reversible. Chasis y placas cubrebornas extraíbles a partir de la versión de 2 filas - perfil de 2 posiciones para productos modulares y caja moldeada. Distancia entre carriles 150 mm - Pueden equiparse con pletinas perforadas y placas ciegas para montar productos no modulares - Maneta equipable con cerradura, marco y tapas precintables Material: poliestireno resistente a golpes - Caja de color gris claro L750A, tapa de color gris oscuro R746A - Se suministra sin bornas de conexión . |               |
|              |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11,20         |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 145,30        |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>156,50</b> |
| <b>03.06</b> | <b>Ud</b> | <b>P. SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DPS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|              |           | Dispositivo protector de sobretensiones transitorias DPS, tipo 2 / clase II, 3 polos (Y), (L+/PE/L-), 40kA (8/20), 1500Vdc (Uoc), para aplicaciones CC fotovoltaicas, 3 módulos, desenchufable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
|              |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2,80          |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 157,23        |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>160,03</b> |

| Código                                  | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Precio        |
|-----------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 04 PROTECCIONES ALTERNA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
| <b>04.01</b>                            | <b>Ud</b> | <b>CAJA MODULO ESTANCA IP65 2x18 Modulo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
|                                         |           | Caja Modulo estanca IP65 2x12 Modulo. Caja modular estanca 12 módulos por fila. Apta para colocación en intemperie. Incluso pequeño material auxiliar y de soportación. Medida la unidad, completamente colocada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |
|                                         |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,60          |
|                                         |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 145,14        |
|                                         |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>150,74</b> |
| <b>04.02</b>                            | <b>Ud</b> | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|                                         |           | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |               |
|                                         |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,80          |
|                                         |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 471,94        |
|                                         |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>474,74</b> |
| <b>04.03</b>                            | <b>Ud</b> | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
|                                         |           | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz.   |               |
|                                         |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,80          |
|                                         |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 247,43        |
|                                         |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>250,23</b> |

| Código       | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Precio        |
|--------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>04.04</b> | <b>Ud</b> | <b>BLQ.DIF.VIGI C120 CLASE-A 4P 300</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
|              |           | Bloque diferencial Vigi C120, 4p, 300mA, clase A. Tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigi C120 - número de polos: 4P - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - normas: EN 61009.                                                                                                                                                  |               |
|              |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,80          |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 531,53        |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>534,33</b> |
| <b>04.05</b> | <b>Ud</b> | <b>BLQ.DIF.VIGI IC60 4P 63A 300m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|              |           | Bloque diferencial Vigi iC60, 4p, 63A, 300mA, clase A. Gama: Acti 9 - tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigi iC60 - compatibilidad de la gama: Acti 9 iC60, Acti 9 Reflex iC60 - número de polos: 4P - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - [Ue] tensión de funcionamiento nominal: 400 V CA 50/60 Hz conforme con EN 61009-1 |               |
|              |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,80          |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 439,31        |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>442,11</b> |
| <b>04.06</b> | <b>Ud</b> | <b>BOBINA DE DISPARO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |
|              |           | Bobina de disparo de mínima tensión iMNx 220-240V modelo A9A26969 de Schneider o similar. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|              |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,80          |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 115,09        |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>117,89</b> |
| <b>04.07</b> | <b>Ud</b> | <b>PROTECTOR V-CHECK 4RPT P/LI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|              |           | Protección contra sobretensiones combinadas (UNE-EN 50500), con IGA incorporado de 40A, tipo 2, V-CHECK 4RPT-40. Medida la unidad, completamente instalado, probado y puesto en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
|              |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5,60          |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 296,67        |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>302,27</b> |

| Código                            | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Precio       |
|-----------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>CAPÍTULO 05 CABLEADO SOLAR</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |
| 05.01                             | m  | <b>CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Rj</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
|                                   |    | Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kV DC-0,6/1kV AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
|                                   |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,12         |
|                                   |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,27         |
|                                   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2,39</b>  |
| 05.02                             | m  | <b>CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Ng (CPR)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |
|                                   |    | Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kV DC-0,6/1kV AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
|                                   |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,12         |
|                                   |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,27         |
|                                   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2,39</b>  |
| 05.03                             | MI | <b>CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |
|                                   |    | Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. |              |
|                                   |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,12         |
|                                   |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9,22         |
|                                   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10,34</b> |
| 05.04                             | MI | <b>CANAL PVC DE 1 COMPARTIMENTO 16X30MM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
|                                   |    | Canal PVC de pequeñas dimensiones para instalaciones exteriores, de longitud 2 metros, para cables hasta 16x30mm, incluso piezas de adaptación de mecanismos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
|                                   |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,12         |
|                                   |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6,63         |
|                                   |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7,75</b>  |

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

### CAPÍTULO 06 CONDUCTORES Y CANALIZACIONES

**06.01 MI CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B**

Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Mano de obra.....               | 1,12         |
| Resto de obra y materiales..... | 9,22         |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>10,34</b> |

**06.02 MI CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-16MM2**

Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 25 mm2 de seccion.

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Mano de obra.....               | 1,12        |
| Resto de obra y materiales..... | 4,14        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>5,26</b> |

**06.03 MI CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-35MM2**

Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 35 mm2 de seccion.

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Mano de obra.....               | 1,12         |
| Resto de obra y materiales..... | 9,29         |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>10,41</b> |

**06.04 MI CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-70MM2**

Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 70 mm2 de seccion.

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Mano de obra.....               | 1,12         |
| Resto de obra y materiales..... | 17,03        |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>18,15</b> |

| Código       | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Precio          |
|--------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>06.05</b> | <b>UD</b> | <b>ALBAÑILERIA Y SOPORTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
|              |           | Ayuda de albañilería, con localización de elementos, apertura de huecos y pasos, recibidos y acabados finales de paramentos, colocación y recibido de soportes, complementos, solados, cielorasos, alicatados, pintura y acabados, para la perfecta ejecución de las instalaciones y sus complementos, medida la unidad completamente ejecutada, restaurando todos los elementos de obra a su situación inicial. |                 |
|              |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.485,00        |
|              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1.485,00</b> |

| Código                                     | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Precio          |
|--------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>CAPÍTULO 07 CONEXIONADO INSTALACION</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
| 07.01                                      | U  | <b>ARMARIO POLPLM 847x636x300 IP66</b><br><br>Armario para montaje en pared de polyester monobloc IP66<br>H847xW636xD300mm. Gama: Thalassa - nombre del producto: Thalassa PLM - nombre corto del dispositivo: PLM - aplicación de dispositivo: multiuso - tipo de producto o componente: armario compacto - altura nominal del armario: 847 mm - anchura nominal del armario: 636 mm - profundidad nominal del armario: 300 mm - composición de equipos: cierre 2, cuerpo 1, puerta 1 - tipo de cuerpo: moldeado de una pieza con muescas traseras, tejadillo integrado - tipo de cierre: cierre de doble barra de 3 mm. |                 |
|                                            |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 28,00           |
|                                            |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 429,65          |
|                                            |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>457,65</b>   |
| 07.02                                      | U  | <b>PLACA MONT.BAQUELITA 800x600</b><br><br>Placa de montaje aislante para armario 800x600mm, Baquelita, Negro RAL 9005, Multiuso, Ubicación de montaje: Soporte desplazable o Fijación directa en pernos, Modo de fijación: Atornillado en pernos con tornillos M8 o mediante elemento de fijación, Carga permanente admisible: 120kg, 23kg.                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|                                            |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,80            |
|                                            |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 106,59          |
|                                            |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>109,39</b>   |
| 07.03                                      | U  | <b>CJ.PATAS MUR.POLP/PLM3025-108</b><br><br>Juego de 4 patas de poliamida para montaje en pared PLM3025. Gama: Thalassa - clase de accesorio: Accesorio de fijación - aplicación de dispositivo: multiuso - ubicación de montaje: en la parte posterior del envoltorio, arriba y abajo - composición de equipos: 4 x terminal, tornillos de fijación.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |
|                                            |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,80            |
|                                            |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,13           |
|                                            |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>15,93</b>    |
| 07.04                                      | U  | <b>CONEXIONADO INSTALACION EXISTENTE</b><br><br>Conexionado a instalación existente, incluso tubería, aislamientos, cableado, aparamenta, accesorios y pequeño material auxiliar, conforme a la Normativa Vigente. Totalmente ejecutada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
|                                            |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.737,73        |
|                                            |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1.737,73</b> |

**CUADRO DE PRECIOS 2**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código       | Ud       | Descripción                                                                                                                                                                                                   | Precio          |
|--------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>07.05</b> | <b>U</b> | <b>BLOQUE DE CORTE NSXI60F 36KA</b>                                                                                                                                                                           |                 |
|              |          | Bloque de corte NSXI60F 36kA AC 4P4R 160A TMD                                                                                                                                                                 |                 |
|              |          | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                             | 28,00           |
|              |          | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                               | 1.023,50        |
|              |          | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>1.051,50</b> |
| <b>07.06</b> | <b>U</b> | <b>BOB. DISPARO MX 220-240 V 208-27</b>                                                                                                                                                                       |                 |
|              |          | Bobina de disparo MX fija, 208..277V 60Hz, 220..240V 50/60Hz, 30W, Impulso mantenido. Nombre corto del dispositivo: MX. Tensión de circuito de control: 220...240 V CA 50/60 Hz, 208...277 V CA 60 Hz.        |                 |
|              |          | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                             | 2,80            |
|              |          | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                               | 130,61          |
|              |          | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>133,41</b>   |
| <b>07.07</b> | <b>U</b> | <b>RELE DIFERENCIAL RGUI0B</b>                                                                                                                                                                                |                 |
|              |          | Relé de protección y monitorización de intensidad de corriente diferencial tipo B RGUI0B con una corriente diferencial (I <sub>Δn</sub> ) de 0,1 ?3A. Retardo 0,1/10s. Fijación Carril DIN. Tamaño 3 módulos. |                 |
|              |          | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                             | 2,80            |
|              |          | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                               | 231,74          |
|              |          | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>234,54</b>   |
| <b>07.08</b> | <b>U</b> | <b>TRANSFORMADOR DIF.WGB-80 P/</b>                                                                                                                                                                            |                 |
|              |          | Transformador diferencial WGB-80 para Relé diferencial tipo B                                                                                                                                                 |                 |
|              |          | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                             | 2,80            |
|              |          | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                               | 284,08          |
|              |          | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>286,88</b>   |

| Código | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Precio        |
|--------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 07.09  | Ud | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C</b><br><br>Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |               |
|        |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,80          |
|        |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 471,94        |
|        |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>474,74</b> |
| 07.10  | Ud | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b><br><br>Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz.     |               |
|        |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,80          |
|        |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 247,43        |
|        |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>250,23</b> |
| 07.11  | Ud | <b>ARMARIO PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB</b><br><br>Armario PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB (PNZ-55)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|        |    | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 28,00         |
|        |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 258,34        |
|        |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>286,34</b> |

**CUADRO DE PRECIOS 2**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código | Ud | Descripción                                                                                                                   | Precio          |
|--------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 07.12  | ud | <b>TRABAJOS EN ACOMETIDA SEGÚN COMPAÑÍA SUMINISTRADORA</b>                                                                    |                 |
|        |    | Trabajos a realizar en la acometida en la Red Distribución de Iberdrola,<br>según condicionado de la Compañía Suministradora. |                 |
|        |    | Resto de obra y materiales.....                                                                                               | 2.854,30        |
|        |    | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                     | <b>2.854,30</b> |

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

### CAPÍTULO 08 PUESTA A TIERRA

|       |    |                                                                                                                                                              |                                 |              |
|-------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| 08.01 | Ud | <b>PICA ACERO COBRIZADO</b><br><br>Pica de acero cobrizado para puesta a tierra,de 2 m. de longitud y 14 mm. de diametro.                                    |                                 |              |
|       |    |                                                                                                                                                              | Mano de obra.....               | 28,00        |
|       |    |                                                                                                                                                              | Resto de obra y materiales..... | 15,78        |
|       |    |                                                                                                                                                              | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>43,78</b> |
|       |    |                                                                                                                                                              |                                 |              |
| 08.02 | Ud | <b>GRAPA COBRE DERIVACION</b><br><br>Grapa de derivacion de cobre para cable de tierra.                                                                      |                                 |              |
|       |    |                                                                                                                                                              | Mano de obra.....               | 0,56         |
|       |    |                                                                                                                                                              | Resto de obra y materiales..... | 2,70         |
|       |    |                                                                                                                                                              | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>3,26</b>  |
|       |    |                                                                                                                                                              |                                 |              |
| 08.03 | MI | <b>CONDUCTOR UNIPOLAR H07V-K-16MM2</b><br><br>Cable conductor de cobre unipolar,designacion s/UNE 21123:H07V-K de 16 mm2 de seccion.                         |                                 |              |
|       |    |                                                                                                                                                              | Mano de obra.....               | 1,12         |
|       |    |                                                                                                                                                              | Resto de obra y materiales..... | 4,94         |
|       |    |                                                                                                                                                              | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>6,06</b>  |
|       |    |                                                                                                                                                              |                                 |              |
| 08.04 | Ud | <b>REGISTRO DE FUNDICION</b><br><br>Registro de fundicion apto para albergar picas de puesta a tierra,incluido recibido del marco con hormigon H-175 Kg/cm2. |                                 |              |
|       |    |                                                                                                                                                              | Mano de obra.....               | 28,00        |
|       |    |                                                                                                                                                              | Resto de obra y materiales..... | 14,65        |
|       |    |                                                                                                                                                              | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>       | <b>42,65</b> |
|       |    |                                                                                                                                                              |                                 |              |

| Código                    | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                             | Precio          |
|---------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>CAPÍTULO 09 VARIOS</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
| <b>09.01</b>              | <b>ud</b> | <b>BOLETIN INSTALACION ELECTRICA</b>                                                                                                                                                                                                    |                 |
|                           |           | Boletin de instalación electrica en Baja tensión e instalación solar, incluso mediciones , la tramitación correra a cargo de la empresa realizadora de la instalación i/ el pago por inspección de expediente de instalación electrica. |                 |
|                           |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                         | 202,30          |
|                           |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>202,30</b>   |
| <b>09.02</b>              | <b>Ud</b> | <b>TRAMITACIONES CON COMPAÑIA SUMINISTRADORA</b>                                                                                                                                                                                        |                 |
|                           |           | Tramitaciones con la compañía suministradora para la correcta tramitación y enganche del conjunto.                                                                                                                                      |                 |
|                           |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                         | 450,00          |
|                           |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>450,00</b>   |
| <b>09.03</b>              | <b>Ud</b> | <b>MEDIOS DE ELEVACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                              |                 |
|                           |           | Medios de elevación necesarios para colocar el material necesario para la obra en la cubierta. Medida la unidad, completamente ejecutada.                                                                                               |                 |
|                           |           | Mano de obra.....                                                                                                                                                                                                                       | 671,76          |
|                           |           | Maquinaria.....                                                                                                                                                                                                                         | 925,12          |
|                           |           | Resto de obra y materiales.....                                                                                                                                                                                                         | 47,91           |
|                           |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>1.644,79</b> |

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|--------|----|-------------|--------|
|--------|----|-------------|--------|

**CAPÍTULO 10 RESIDUOS**
**10.01 ud Gestion y tratamiento de residuos**

Parte perteneciente a la gestión de residuos derivados de la obra y el tratamiento del residuo según el Plan de Gestión de Residuos de la Contrata.

TOTAL PARTIDA..... 281,32

| Código                               | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                    | Precio |
|--------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| 11.01                                | ud | <b>CASCO DE SEGURIDAD</b><br>Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                                         |        |
| TOTAL PARTIDA.....                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4,60   |
| 11.02                                | ud | <b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b><br>Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                          |        |
| TOTAL PARTIDA.....                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8,05   |
| 11.03                                | ud | <b>EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR. INC.</b><br>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. |        |
| TOTAL PARTIDA.....                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 27,60  |
| 11.04                                | ud | <b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b><br>Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                              |        |
| TOTAL PARTIDA.....                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4,60   |
| 11.05                                | ud | <b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b><br>Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                        |        |
| TOTAL PARTIDA.....                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 31,05  |
| 11.06                                | ud | <b>PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b><br>Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                     |        |
| TOTAL PARTIDA.....                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 27,60  |
| 11.07                                | ud | <b>ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL</b><br>Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                      |        |
| TOTAL PARTIDA.....                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 74,75  |

**CUADRO DE PRECIOS 2**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| Código                     | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                               | Precio       |
|----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 11.08                      | ud | <b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b><br><br>Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.                                                                                     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> _____ |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>11,50</b> |
| 11.09                      | ud | <b>BRAZALETE REFLECTANTE</b><br><br>Brazaletе reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                                                                           |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> _____ |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2,30</b>  |
| 11.10                      | ud | <b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b><br><br>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                                                 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> _____ |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>8,05</b>  |
| 11.11                      | ud | <b>SEÑAL STOP D=60CM. I/SOPORTE</b><br><br>Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> _____ |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>17,25</b> |
| 11.12                      | ud | <b>PAR GUANTES VACUNO</b><br><br>Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                                          |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> _____ |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4,60</b>  |



| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 01 PLACAS Y OPTIMIZADORES

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |               |
|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| <b>01.01</b>         | <b>Ud</b> | <b>Modulo Fotovoltaico EXIOM, 460W</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |               |
|                      |           | Panel fotovoltaico EXIOM monocristalino de 144 células modelo EX460 o equivalente.<br>Potencia pico del panel: 460W. Tensión de máxima potencia: 41.8. Intensidad de máxima potencia: 11.01A. Dimensiones del panel: 2.094*1.038*40mm. Peso: 25 Kg. Compatible con conector MC4. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio. |        |        |               |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 28,59  | 5,72   |               |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 27,39  | 5,48   |               |
| POD-MEPV450W         | Ud        | Modulo Fotovoltaico EXIOM, 460W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 210,00 | 210,00 |               |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 221,20 | 6,64   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        | <b>227,84</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |       |              |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>01.02</b>         | <b>Ud</b> | <b>OPTIMIZADOR P950-5R- M4M RS 60/72 CEL</b>                                                                                                                                                                                                         |       |       |              |
|                      |           | Optimizador de energía P950-5R- M4M RS de Solaredge o equivalente. Apto para una potencia nominal de CC de entrada de 950W para módulos de alta potencia de 60 y 72 celdas. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio. |       |       |              |
| POD-EDGP8505RM4MRD   | Ud        | OPTIMIZADOR P950-5R- M4M RS 60/72 CEL                                                                                                                                                                                                                | 78,00 | 78,00 |              |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                              | 28,59 | 2,86  |              |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                | 27,39 | 2,74  |              |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                    | 83,60 | 2,51  |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |       | <b>86,11</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

|                      |           |                                                |       |      |             |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>01.03</b>         | <b>Ud</b> | <b>Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact</b> |       |      |             |
|                      |           | Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact        |       |      |             |
| POD-STAPVKBT46IIUR   | Ud        | Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact        | 2,00  | 2,00 |             |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                        | 28,59 | 1,43 |             |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                          | 27,39 | 1,37 |             |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                              | 4,80  | 0,14 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                |       |      | <b>4,94</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO              | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                      | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|
| 01.04               | Ud          | Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact<br>Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact |        |          |         |
| POD-STAPVKST46IIIUR | Ud          | Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact                                           | 2,00   | 2,00     |         |
| O01OB200            | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                          | 28,59  | 1,43     |         |
| O01OB220            | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                            | 27,39  | 1,37     |         |
| %0108               | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                | 4,80   | 0,14     |         |
| TOTAL PARTIDA       |             |                                                                                  |        |          | 4,94    |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO  
 CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 02 SOPORTE PLACAS

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |              |
|----------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>02.01</b>         | <b>Ud</b> | <b>SOPORTE HORMIGON 30° PANEL 60CEL HORIZONTAL</b>                                                                                                                                                                                                       |       |       |              |
|                      |           | Soporte de hormigón para paneles solares en cubiertas planas para 30° de inclinación. Incluso accesorio de fijación de paneles, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medida la unidad, completamente instalado y puesto en servicio. |       |       |              |
| D6424010011          |           | SOPORTE HORMIGON 30° PANEL 60CEL HORIZONTAL                                                                                                                                                                                                              | 36,40 | 36,40 |              |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                  | 28,59 | 2,86  |              |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                    | 27,39 | 2,74  |              |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                        | 42,00 | 1,26  |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       | <b>43,26</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                    |       |       |              |
|----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>02.02</b>         | <b>m2</b> | <b>PLANCHA NEOPRENO 6 MM</b>                                       |       |       |              |
|                      |           | Suministro y colocación de plancha de neopreno de 6mm. de espesor. |       |       |              |
| P02PNT010            | m2        | PLANCHA NEOPRENO 6 MM                                              | 67,00 | 67,00 |              |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                            | 28,59 | 2,86  |              |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                              | 27,39 | 2,74  |              |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                  | 72,60 | 2,18  |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                    |       |       | <b>74,78</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 03 INVERSORES Y PROTECCION EN CONTINUA

#### 03.01 Ud INVERSOR SOLAREEDGE SE33.3K

Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE33.3K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 33.3kW. Potencia máxima de entrada:45kW. Corriente máxima de entrada: 40A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                      |    |                             |          |          |                 |
|----------------------|----|-----------------------------|----------|----------|-----------------|
| PINV002D2D33.3       | Ud | INVERSOR SOLAREEDGE SE33.3K | 2.800,91 | 2.800,91 |                 |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA     | 28,59    | 14,30    |                 |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA       | 27,39    | 13,70    |                 |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS           | 2.828,90 | 84,87    |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                             |          |          | <b>2.913,78</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

#### 03.02 Ud INVERSOR SOLAREEDGE SE66.6K

Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE66.6K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 66.6kW. Potencia máxima de entrada:90kW. Corriente máxima de entrada: 80A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                      |    |                             |          |          |                 |
|----------------------|----|-----------------------------|----------|----------|-----------------|
| PINV002D2D266.6      | Ud | INVERSOR SOLAREEDGE SE66.6K | 3.889,63 | 3.889,63 |                 |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA     | 28,59    | 14,30    |                 |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA       | 27,39    | 13,70    |                 |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS           | 3.917,60 | 117,53   |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                             |          |          | <b>4.035,16</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**  
 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                 | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE     |
|----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|
| <b>03.03</b>         | <b>Ud</b>   | <b>BASE PORTAFUSIBLES 1P 20A</b>                                                                                                                                                                                                            |        |          |             |
|                      |             | Portafusible modular 1 polo 10x38 para tensiones hasta 1000Vdc 32A DC-20. Materiales plásticos autoextinguibles resistentes a los choques de temperatura. 1 módulo de ancho. Apertura sin carga. Conexionado por bornes de jaula 1,5-25mm2. |        |          |             |
| PGAV-211PV           | Ud          | BASE PORTAFUSIBLES 1P 20A                                                                                                                                                                                                                   | 5,15   | 5,15     |             |
| O01OB200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                     | 28,59  | 1,43     |             |
| O01OB220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                       | 27,39  | 1,37     |             |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                           | 8,00   | 0,24     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                             |        |          | <b>8,19</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      |             |
|----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>03.04</b>         | <b>Ud</b> | <b>FUSIBLE GPV SOLARTEC 20A 2,1</b>                                                                                                                                                                                                                    |       |      |             |
|                      |           | Fusible cilindrico tamaño 10x38 20A curva gPV 1000V. Calibrado para cortar las lijeras sobrecargas características de los circuitos fotovoltaicos. Cerámica altamente resistente a los choques térmicos. Contactos de doble cápsula con baño de plata. |       |      |             |
| PGAV-30F20PV         | Ud        | FUSIBLE GPV SOLARTEC 20A 2,1                                                                                                                                                                                                                           | 7,87  | 7,87 |             |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                | 28,59 | 0,57 |             |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                  | 27,39 | 0,55 |             |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                      | 9,00  | 0,27 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |      | <b>9,26</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|----------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|
| <b>03.05</b>         | <b>Ud</b>   | <b>CAJA MODULO ESTANCA IP65</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |          |               |
|                      |             | Caja Modulo estanca IP65 2x18 Modulo. Caja modular estanca 18 módulos por fila - Número de filas: 2. Plexo <sup>3</sup> - IP 65 cajas modulares estancas, celdas multifunción y accesorios - Auto extingüibles: resistencia al hilo incandescente 650°C - Conforme a EN 60439-3. Permite realizar montajes conforme a IEC 61 439 - 3 - Armarios estancos - IP 65 - IK 09 - Clase II - Puerta y armario totalmente reversible. Chasis y placas cubrebornas extraíbles a partir de la versión de 2 filas - perfil de 2 posiciones para productos modulares y caja moldeada. Distancia entre carriles 150 mm - Pueden equiparse con pletinas perforadas y placas ciegas para montar productos no modulares - Maneta equipable con cerradura, marco y tapas precintables Material: poliestireno resistente a golpes - Caja de color gris claro L750A, tapa de color gris oscuro R746A - Se suministra sin bornas de conexión . |        |          |               |
| PLEG-601836          | Ud          | CAJA MODULO ESTANCA IP65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 140,74 | 140,74   |               |
| O01OB200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 28,59  | 5,72     |               |
| O01OB220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 27,39  | 5,48     |               |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 151,90 | 4,56     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |          | <b>156,50</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                                                 |        |        |               |
|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| <b>03.06</b>         | <b>Ud</b> | <b>P. SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DPS</b>                                                                                                                                                       |        |        |               |
|                      |           | Dispositivo protector de sobretensiones transitorias DPS, tipo 2 / clase II, 3 polos (Y), (L+/PE/L-), 40kA (8/20), 1500Vdc (Uoc), para aplicaciones CC fotovoltaicas, 3 módulos, desenchufable. |        |        |               |
| PCRP-77707840        | Ud        | P. SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DPS                                                                                                                                                              | 152,57 | 152,57 |               |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                         | 28,59  | 1,43   |               |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                           | 27,39  | 1,37   |               |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                               | 155,40 | 4,66   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                 |        |        | <b>160,03</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 04 PROTECCIONES ALTERNA

#### 04.01 Ud CAJA MODULO ESTANCA IP65 2x18 Modulo

Caja Modulo estanca IP65 2x12 Modulo. Caja modular estanca 12 módulos por fila.  
 Apta para colocación en intemperie. Incluso pequeño material auxiliar y de soportación. Medida la unidad, completamente colocada y puesta en servicio.

|                |    |                                      |        |        |  |
|----------------|----|--------------------------------------|--------|--------|--|
| PEE-PRDFGD0201 | Ud | CAJA MODULO ESTANCA IP65 2x18 Modulo | 140,75 | 140,75 |  |
| O01OB200       | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA              | 28,59  | 2,86   |  |
| O01OB220       | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                | 27,39  | 2,74   |  |
| %0108          | %  | COSTES INDIRECTOS                    | 146,40 | 4,39   |  |

**TOTAL PARTIDA** 150,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

#### 04.02 Ud INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C

Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz.

|          |    |                             |        |        |  |
|----------|----|-----------------------------|--------|--------|--|
| P9NI8374 | Ud | INTERRUP. MAG.C120N 4P 100A | 458,11 | 458,11 |  |
| O01OB200 | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA     | 28,59  | 1,43   |  |
| O01OB220 | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA       | 27,39  | 1,37   |  |
| %0108    | %  | COSTES INDIRECTOS           | 460,90 | 13,83  |  |

**TOTAL PARTIDA** 474,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|----------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|
| <b>04.03</b>         | <b>Ud</b>   | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |               |
|                      |             | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |        |          |               |
| P9N79450             | Ud          | INT. MAG. C60N 4P 50A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 240,14 | 240,14   |               |
| O01OB200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 28,59  | 1,43     |               |
| O01OB220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27,39  | 1,37     |               |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 242,90 | 7,29     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          | <b>250,23</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |        |               |
|----------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| <b>04.04</b>         | <b>Ud</b> | <b>BLQ.DIF.VIGI C120 CLASE-A 4P 300</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |        |               |
|                      |           | Bloque diferencial Vigi C120, 4p, 300mA, clase A. Tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigi C120 - número de polos: 4P - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - normas: EN 61009. |        |        |               |
| P9N18579             | Ud        | BLQ.DIF.VIGI C120 CLASE-A 4P 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 515,97 | 515,97 |               |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 28,59  | 1,43   |               |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 27,39  | 1,37   |               |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 518,80 | 15,56  |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |        | <b>534,33</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|----------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|
| <b>04.05</b>         | <b>Ud</b>   | <b>BLQ.DIF.VIGI IC60 4P 63A 300m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |          |               |
|                      |             | Bloque diferencial Vigi iC60, 4p, 63A, 300mA, clase A. Gama: Acti 9 - tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigi iC60 - compatibilidad de la gama: Acti 9 iC60, Acti 9 Reflex iC60 - número de polos: 4P - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - [Ue] tensión de funcionamiento nominal: 400 V CA 50/60 Hz conforme con EN 61009-1 |        |          |               |
| P9V24463             | Ud          | BLQ.DIF.VIGI IC60 4P 63A 300m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 426,43 | 426,43   |               |
| O01OB200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 28,59  | 1,43     |               |
| O01OB220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 27,39  | 1,37     |               |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 429,20 | 12,88    |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |          | <b>442,11</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                    |        |        |               |
|----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| <b>04.06</b>         | <b>Ud</b> | <b>BOBINA DE DISPARO</b>                                                                                                                                           |        |        |               |
|                      |           | Bobina de disparo de mínima tensión iMNx 220-240V modelo A9A26969 de Schneider o similar. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio. |        |        |               |
| PSEE-A9A26969        | Ud        | BOBINA DE DISPARO                                                                                                                                                  | 111,65 | 111,65 |               |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                            | 28,59  | 1,43   |               |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                              | 27,39  | 1,37   |               |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                  | 114,50 | 3,44   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                    |        |        | <b>117,89</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                                           |        |        |               |
|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| <b>04.07</b>         | <b>Ud</b> | <b>PROTECTOR V-CHECK 4RPT P/LI</b>                                                                                                                                                        |        |        |               |
|                      |           | Protección contra sobretensiones combinadas (UNE-EN 50500), con IGA incorporado de 40A, tipo 2, V-CHECK 4RPT-40. Medida la unidad, completamente instalado, probado y puesto en servicio. |        |        |               |
| P077706415           | Ud        | PROTECTOR V-CHECK 4RPT P/LI                                                                                                                                                               | 287,86 | 287,86 |               |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                   | 28,59  | 2,86   |               |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                     | 27,39  | 2,74   |               |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                         | 293,50 | 8,81   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                           |        |        | <b>302,27</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 05 CABLEADO SOLAR

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |             |
|----------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| 05.01                | m  | <b>CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Rj</b><br>Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kv DC-0,6/1kv AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada. |       |      |             |
| PEXZHIZ2Z206         | m  | CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Rj                                                                                                                                                                                                                | 1,20  | 1,20 |             |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                   | 28,59 | 0,57 |             |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                     | 27,39 | 0,55 |             |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                         | 2,30  | 0,07 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      | <b>2,39</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |             |
|----------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| 05.02                | m  | <b>CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Ng (CPR)</b><br>Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kv DC-0,6/1kv AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada. |       |      |             |
| PEXZHIZ2Z2N06        | m  | CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Ng (CPR)                                                                                                                                                                                                                | 1,20  | 1,20 |             |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                         | 28,59 | 0,57 |             |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                           | 27,39 | 0,55 |             |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                               | 2,30  | 0,07 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      | <b>2,39</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |              |
|----------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------|
| 05.03                | MI | <b>CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B</b><br>Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. |       |      |              |
| PE073072AS24d        | MI | CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8,92  | 8,92 |              |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28,59 | 0,57 |              |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 27,39 | 0,55 |              |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10,00 | 0,30 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      | <b>10,34</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE     |
|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|
| 05.04                | MI          | <b>CANAL PVC DE 1 COMPARTIMENTO 16X30MM</b><br><br>Canal PVC de pequeñas dimensiones para instalaciones exteriores, de longitud 2 metros, para cables hasta 16x30mm, incluso piezas de adaptación de mecanismos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. |        |          |             |
| P0112389AS24         | MI          | CANAL PVC DE 1 COMPARTIMENTO 16X30MM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6,40   | 6,40     |             |
| O01OB200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 28,59  | 0,57     |             |
| O01OB220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 27,39  | 0,55     |             |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7,50   | 0,23     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          | <b>7,75</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 06 CONDUCTORES Y CANALIZACIONES

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      |              |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------|
| <b>06.01</b>         | <b>MI</b> | <b>CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |              |
|                      |           | Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. |       |      |              |
| PE073072AS24d        | MI        | CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8,92  | 8,92 |              |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 28,59 | 0,57 |              |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 27,39 | 0,55 |              |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10,00 | 0,30 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      | <b>10,34</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                               |       |      |             |
|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>06.02</b>         | <b>MI</b> | <b>CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-16MM2</b>                                                        |       |      |             |
|                      |           | Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 25 mm2 de seccion. |       |      |             |
| P01116021B           | MI        | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-16MM2                                                               | 3,99  | 3,99 |             |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                       | 28,59 | 0,57 |             |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                         | 27,39 | 0,55 |             |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                             | 5,10  | 0,15 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                               |       |      | <b>5,26</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                               |       |      |              |
|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------|
| <b>06.03</b>         | <b>MI</b> | <b>CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-35MM2</b>                                                        |       |      |              |
|                      |           | Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 35 mm2 de seccion. |       |      |              |
| P01135021B           | MI        | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-35MM2                                                               | 8,99  | 8,99 |              |
| O01OB200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                       | 28,59 | 0,57 |              |
| O01OB220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                         | 27,39 | 0,55 |              |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                             | 10,10 | 0,30 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                               |       |      | <b>10,41</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**  
 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|----------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|
| <b>06.04</b>         | <b>MI</b>   | <b>CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-70MM2</b>                                                        |        |          |              |
|                      |             | Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 70 mm2 de seccion. |        |          |              |
| P01135070IB          | MI          | CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-70MM2                                                               | 16,50  | 16,50    |              |
| O010B200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                       | 28,59  | 0,57     |              |
| O010B220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                         | 27,39  | 0,55     |              |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                             | 17,60  | 0,53     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                               |        |          | <b>18,15</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |          |                 |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| <b>06.05</b>         | <b>UD</b> | <b>ALBAÑILERIA Y SOPORTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |          |                 |
|                      |           | Ayuda de albañileria, con localizacion de elementos, apertura de huecos y pasos, recibidos y acabados finales de paramentos, colocacion y recibido de soportes, complementos, solados, cielorasos, alicatados, pintura y acabados, para la perfecta ejecución de las instalaciones y sus complementos, medida la unidad completamente ejecutada, restaurando todos los elementos de obra a su situacion inicial. |          |          |                 |
| P01A010RE01D         | UD        | ALBAÑILERIA Y SOPORTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.485,00 | 1.485,00 |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |          | <b>1.485,00</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 07 CONEXIONADO INSTALACION

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |               |
|----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| 07.01                | U  | <b>ARMARIO POLPLM 847x636x300 IP66</b><br><br>Armario para montaje en pared de polyester monobloc IP66 H847xW636xD300mm.<br>Gama: Thalassa - nombre del producto: Thalassa PLM - nombre corto del dispositivo: PLM - aplicación de dispositivo: multiuso - tipo de producto o componente: armario compacto - altura nominal del armario: 847 mm - anchura nominal del armario: 636 mm - profundidad nominal del armario: 300 mm - composición de equipos: cierre 2, cuerpo 1, puerta 1 - tipo de cuerpo: moldeado de una pieza con muescas traseras, tejadillo integrado - tipo de cierre: cierre de doble barra de 3 mm. |        |        |               |
| PEE-NSYPLM86G        | U  | ARMARIO POLPLM 847x636x300 IP66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 416,32 | 416,32 |               |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 28,59  | 14,30  |               |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 27,39  | 13,70  |               |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 444,30 | 13,33  |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        | <b>457,65</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |        |               |
|----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| 07.02                | U  | <b>PLACA MONT.BAQUELITA 800x600</b><br><br>Placa de montaje aislante para armario 800x600mm, Baquelita, Negro RAL 9005, Multiuso, Ubicación de montaje: Soporte desplazable o Fijación directa en pernos, Modo de fijación: Atornillado en pernos con tornillos M8 o mediante elemento de fijación, Carga permanente admisible: 120kg, 23kg. |        |        |               |
| PEE-NSYMB86          | U  | PLACA MONT.BAQUELITA 800x600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 103,40 | 103,40 |               |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 28,59  | 1,43   |               |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 27,39  | 1,37   |               |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 106,20 | 3,19   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |        | <b>109,39</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |              |
|----------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| 07.03                | U  | <b>CJ.PATAS MUR.POLP/PLM3025-108</b><br><br>Juego de 4 patas de poliamida para montaje en pared PLM3025. Gama: Thalassa - clase de accesorio: Accesorio de fijación - aplicación de dispositivo: multiuso - ubicación de montaje: en la parte posterior del envoltente, arriba y abajo - composición de equipos: 4 x terminal, tornillos de fijación. |       |       |              |
| PEE-NSYFPLMG         | U  | CJ.PATAS MUR.POLP/PLM3025-108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12,66 | 12,66 |              |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 28,59 | 1,43  |              |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27,39 | 1,37  |              |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15,50 | 0,47  |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       | <b>15,93</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**  
 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                       | PRECIO   | SUBTOTAL | IMPORTE         |
|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| 07.04                | U           | <b>CONEXIONADO INSTALACION EXISTENTE</b><br>Conexionado a instalación existente, incluso tubería, aislamientos, cableado, aparataje, accesorios y pequeño material auxiliar, conforme a la Normativa Vigente. Totalmente ejecutada, probada y puesta en servicio. |          |          |                 |
| ASDFGASDFS           | UD          | CONEXIONADO INSTALACION EXISTENTE                                                                                                                                                                                                                                 | 1.737,73 | 1.737,73 |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |          | <b>1.737,73</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                      |          |        |                 |
|----------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-----------------|
| 07.05                | U  | <b>BLOQUE DE CORTE NSX160F 36KA</b><br>Bloque de corte NSX160F 36kA AC 4P4R 160A TMD |          |        |                 |
| PEE-C16F4TM160       | U  | BLOQUE DE CORTE NSX160F 36KA                                                         | 992,87   | 992,87 |                 |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                              | 28,59    | 14,30  |                 |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                | 27,39    | 13,70  |                 |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                    | 1.020,90 | 30,63  |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                      |          |        | <b>1.051,50</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        |               |
|----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| 07.06                | U  | <b>BOB. DISPARO MX 220-240 V 208-27</b><br>Bobina de disparo MX fija, 208..277V 60Hz, 220..240V 50/60Hz, 30W, Impulso mantenido. Nombre corto del dispositivo: MX. Tensión de circuito de control: 220...240 V CA 50/60 Hz, 208...277 V CA 60 Hz. |        |        |               |
| PEE-LV429387         | U  | BOB. DISPARO MX 220-240 V 208-27                                                                                                                                                                                                                  | 126,72 | 126,72 |               |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                           | 28,59  | 1,43   |               |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                             | 27,39  | 1,37   |               |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                 | 129,50 | 3,89   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        | <b>133,41</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|
| <b>07.07</b>         | <b>U</b>    | <b>RELE DIFERENCIAL RGU10B</b>                                                                                                                                                                                |        |          |               |
|                      |             | Relé de protección y monitorización de intensidad de corriente diferencial tipo B RGU10B con una corriente diferencial (I <sub>Δn</sub> ) de 0,1 ?3A. Retardo 0,1/10s. Fijación Carril DIN. Tamaño 3 módulos. |        |          |               |
| PCIR-P11951          | U           | RELE DIFERENCIAL RGU10B                                                                                                                                                                                       | 224,91 | 224,91   |               |
| O010B200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                       | 28,59  | 1,43     |               |
| O010B220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                         | 27,39  | 1,37     |               |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                             | 227,70 | 6,83     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                               |        |          | <b>234,54</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                      |          |                                                               |        |        |               |
|----------------------|----------|---------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| <b>07.08</b>         | <b>U</b> | <b>TRANSFORMADOR DIF.WGB-80 P/</b>                            |        |        |               |
|                      |          | Transformador diferencial WGB-80 para Relé diferencial tipo B |        |        |               |
| PCIR-P11B54          | U        | TRANSFORMADOR DIF.WGB-80 P/                                   | 275,72 | 275,72 |               |
| O010B200             | h.       | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                       | 28,59  | 1,43   |               |
| O010B220             | h.       | AYUDANTE ELECTRICISTA                                         | 27,39  | 1,37   |               |
| %0108                | %        | COSTES INDIRECTOS                                             | 278,50 | 8,36   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |          |                                                               |        |        | <b>286,88</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        |               |
|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| <b>07.09</b>         | <b>Ud</b> | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |        |               |
|                      |           | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |        |        |               |
| P9N18374             | Ud        | INTERRUP. MAG.C120N 4P 100A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 458,11 | 458,11 |               |
| O010B200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 28,59  | 1,43   |               |
| O010B220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 27,39  | 1,37   |               |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 460,90 | 13,83  |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        | <b>474,74</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| CÓDIGO               | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|
| 07.10                | Ud          | <b>INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b><br>Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |        |          |               |
| P9N79450             | Ud          | INT. MAG. C60N 4P 50A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 240,14 | 240,14   |               |
| O01OB200             | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28,59  | 1,43     |               |
| O01OB220             | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 27,39  | 1,37     |               |
| %0108                | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 242,90 | 7,29     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>250,23</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                        |        |        |               |
|----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| 07.11                | Ud | <b>ARMARIO PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB</b><br>Armario PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB (PNZ-55) |        |        |               |
| PIN-410556TS         | Ud | ARMARIO PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB                                                      | 250,00 | 250,00 |               |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                | 28,59  | 14,30  |               |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                  | 27,39  | 13,70  |               |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                                                                      | 278,00 | 8,34   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                        |        |        | <b>286,34</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                      |    |                                                                                                                                                                                          |          |          |                 |
|----------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| 07.12                | ud | <b>TRABAJOS EN ACOMETIDA SEGÚN COMPAÑÍA SUMINISTRADORA</b><br>Trabajos a realizar en la acometida en la Red Distribución de Iberdrola, según condicionado de la Compañía Suministradora. |          |          |                 |
| dgfhdhgfd            |    | TRABAJOS EN ACOMETIDA SEGÚN COMPAÑÍA SUMINISTRADORA                                                                                                                                      | 2.854,30 | 2.854,30 |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                                                                                                                                                                          |          |          | <b>2.854,30</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO 08 PUESTA A TIERRA

|                      |           |                                                                                         |       |       |              |
|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>08.01</b>         | <b>Ud</b> | <b>PICA ACERO COBRIZADO</b>                                                             |       |       |              |
|                      |           | Pica de acero cobrizado para puesta a tierra, de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. |       |       |              |
| P081100              | Ud        | PICA ACERO COBRIZADO                                                                    | 14,50 | 14,50 |              |
| O010B200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                 | 28,59 | 14,30 |              |
| O010B220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                   | 27,39 | 13,70 |              |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                       | 42,50 | 1,28  |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                         |       |       | <b>43,78</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                      |           |                                                    |       |      |             |
|----------------------|-----------|----------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>08.02</b>         | <b>Ud</b> | <b>GRAPA COBRE DERIVACION</b>                      |       |      |             |
|                      |           | Grapa de derivacion de cobre para cable de tierra. |       |      |             |
| P081102              | Ud        | GRAPA COBRE DERIVACION                             | 2,60  | 2,60 |             |
| O010B200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                            | 28,59 | 0,29 |             |
| O010B220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                              | 27,39 | 0,27 |             |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                  | 3,20  | 0,10 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                    |       |      | <b>3,26</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|                      |           |                                                                                         |       |      |             |
|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>08.03</b>         | <b>MI</b> | <b>CONDUCTOR UNIPOLAR H07V-K-16MM2</b>                                                  |       |      |             |
|                      |           | Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123:H07V-K de 16 mm2 de seccion. |       |      |             |
| P0111001TJ           | MI        | CONDUCTOR UNIPOLAR H07V-K-16MM2                                                         | 4,76  | 4,76 |             |
| O010B200             | h.        | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                 | 28,59 | 0,57 |             |
| O010B220             | h.        | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                   | 27,39 | 0,55 |             |
| %0108                | %         | COSTES INDIRECTOS                                                                       | 5,90  | 0,18 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |           |                                                                                         |       |      | <b>6,06</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO        | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                             | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|
| 08.04         | Ud          | REGISTRO DE FUNDICION                                                                                                   |        |          |         |
|               |             | Registro de fundicion apto para albergar picas de puesta a tierra,incluso recibido del marco con hormigon H-175 Kg/cm2. |        |          |         |
| P081104       | Ud          | REGISTRO DE FUNDICION                                                                                                   | 13,41  | 13,41    |         |
| O01OB200      | h.          | OFICIAL 1º ELECTRICISTA                                                                                                 | 28,59  | 14,30    |         |
| O01OB220      | h.          | AYUDANTE ELECTRICISTA                                                                                                   | 27,39  | 13,70    |         |
| %0108         | %           | COSTES INDIRECTOS                                                                                                       | 41,40  | 1,24     |         |
| TOTAL PARTIDA |             |                                                                                                                         |        |          | 42,65   |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| CÓDIGO                    | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
| <b>CAPÍTULO 09 VARIOS</b> |             |             |        |          |         |

**09.01 ud BOLETIN INSTALACION ELECTRICA**

Boletin de instalación eléctrica en Baja tensión e instalación solar, incluso mediciones , la tramitación correrá a cargo de la empresa realizadora de la instalación i/ el pago por inspección de expediente de instalación eléctrica.

|                      |    |                               |        |        |               |
|----------------------|----|-------------------------------|--------|--------|---------------|
| PPE0084731234        | Ud | BOLETIN INSTALACION ELECTRICA | 202,30 | 202,30 |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                               |        |        | <b>202,30</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**09.02 Ud TRAMITACIONES CON COMPAÑIA SUMINISTRADORA**

Tramitaciones con la compañía suministradora para la correcta tramitación y enganche del conjunto.

|                      |    |                                           |        |        |               |
|----------------------|----|-------------------------------------------|--------|--------|---------------|
| P17TRAMIT            | Ud | TRAMITACIONES CON COMPAÑIA SUMINISTRADORA | 450,00 | 450,00 |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                           |        |        | <b>450,00</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

**09.03 Ud MEDIOS DE ELEVACIÓN**

Medios de elevación necesarios para colocar el material necesario para la obra en la cubierta. Medida la unidad, completamente ejecutada.

|                      |    |                                      |          |        |                 |
|----------------------|----|--------------------------------------|----------|--------|-----------------|
| M02GAH010            | h  | Grúa telescópica autopropulsada 20 t | 57,82    | 925,12 |                 |
| O01OB200             | h. | OFICIAL 1º ELECTRICISTA              | 28,59    | 343,08 |                 |
| O01OB220             | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA                | 27,39    | 328,68 |                 |
| %0108                | %  | COSTES INDIRECTOS                    | 1.596,90 | 47,91  |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> |    |                                      |          |        | <b>1.644,79</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

**CAPÍTULO 10 RESIDUOS**

|       |    |                                                                                                                                                     |                    |  |               |
|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|---------------|
| 10.01 | ud | Gestion y tratamiento de residuos                                                                                                                   |                    |  |               |
|       |    | Parte perteneciente a la gestión de residuos derivados de la obra y el tratamiento del residuo según el Plan de Gestión de Residuos de la Contrata. |                    |  |               |
|       |    |                                                                                                                                                     | Sin descomposición |  |               |
|       |    | <b>TOTAL PARTIDA</b>                                                                                                                                |                    |  | <b>281,32</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

### 11.01 ud CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA** ..... **4,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

### 11.02 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA** ..... **8,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

### 11.03 ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR. INC.

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA** ..... **27,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

### 11.04 ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA** ..... **4,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

### 11.05 ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA** ..... **31,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

| CÓDIGO                                                                                                                 | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                   | PRECIO             | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|--------------|
| 11.06                                                                                                                  | ud          | <b>PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b><br><br>Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                |                    |          |              |
|                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                               | Sin descomposición |          |              |
|                                                                                                                        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                    |          | <b>27,60</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS              |             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |          |              |
| 11.07                                                                                                                  | ud          | <b>ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL</b><br><br>Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. |                    |          |              |
|                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                               | Sin descomposición |          |              |
|                                                                                                                        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                    |          | <b>74,75</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS |             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |          |              |
| 11.08                                                                                                                  | ud          | <b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b><br><br>Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.                                                         |                    |          |              |
|                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                               | Sin descomposición |          |              |
|                                                                                                                        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                    |          | <b>11,50</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |          |              |
| 11.09                                                                                                                  | ud          | <b>BRAZALETE REFLECTANTE</b><br><br>Brazaletes reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                                              |                    |          |              |
|                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                               | Sin descomposición |          |              |
|                                                                                                                        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                    |          | <b>2,30</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |          |              |
| 11.10                                                                                                                  | ud          | <b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b><br><br>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                     |                    |          |              |
|                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                               | Sin descomposición |          |              |
|                                                                                                                        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                    |          | <b>8,05</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |          |              |

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

11.11                      ud    SEÑAL STOP D=60CM. I/SOPORTE

Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA** ..... **17,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

11.12                      ud    PAR GUANTES VACUNO

Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA** ..... **4,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS



| CÓDIGO                                          | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| <b>CAPÍTULO 01 PLACAS Y OPTIMIZADORES</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| 01.01                                           | <b>Ud Modulo Fotovoltaico EXIOM, 460W</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 | Panel fotovoltaico EXIOM monocristalino de 144 células modelo EX460 o equivalente. Potencia pico del panel: 460W. Tensión de máxima potencia: 41.8. Intensidad de máxima potencia: 11.01A. Dimensiones del panel: 2.094*1.038*40mm. Peso: 25 Kg. Compatible con conector MC4. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio. |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 | INVERSOR 66.6K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4   | 28,00    |         |        | 112,00    |          |        |                  |
|                                                 | INVERSOR 33.3K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3   | 31,00    |         |        | 93,00     | 205,00   |        | 46.707,20        |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 205,00   | 227,84 | 46.707,20        |
| 01.02                                           | <b>Ud OPTIMIZADOR P950-5R- M4M RS 60/72 CEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 | Optimizador de energía P950-5R- M4M RS de Solaredge o equivalente. Ap- to para una potencia nominal de CC de entrada de 950W para módulos de alta potencia de 60 y 72 celdas. Medida la unidad, completamente ins- talada, probada y puesta en servicio.                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 | INVERSOR 66.6K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4   | 14,00    |         |        | 56,00     |          |        |                  |
|                                                 | INVERSOR 33.3K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3   | 16,00    |         |        | 48,00     | 104,00   |        | 8.955,44         |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 104,00   | 86,11  | 8.955,44         |
| 01.03                                           | <b>Ud Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 | Conector MC4 Hembra 4/6mm Multi-Contact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 20,00    | 4,94   | 98,80            |
| 01.04                                           | <b>Ud Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 | Conector MC4 Macho 4/6mm Multi-Contact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 20,00    | 4,94   | 98,80            |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 01 PLACAS Y OPTIMIZADORES</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        | <b>55.860,24</b> |

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|

**CAPÍTULO 02 SOPORTE PLACAS**
**02.04 Ud SOPORTE HORMIGON 30° PANEL 60CEL HORIZONTAL**

Soporte de hormigón para paneles solares en cubiertas planas para 30° de inclinación. Incluso accesorio de fijación de paneles, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medida la unidad, completamente instalado y puesto en servicio.

|          |     |  |  |  |  |        |        |       |          |
|----------|-----|--|--|--|--|--------|--------|-------|----------|
| SOPORTES | 217 |  |  |  |  | 217,00 | 217,00 |       | 9.387,42 |
|          |     |  |  |  |  |        | 217,00 | 43,26 | 9.387,42 |

**02.05 m2 PLANCHA NEOPRENO 6 MM**

Suministro y colocación de plancha de neopreno de 6mm. de espesor.

|                     |     |      |      |  |  |       |       |       |          |
|---------------------|-----|------|------|--|--|-------|-------|-------|----------|
| PROTECCION SOPORTES | 217 | 1,10 | 0,40 |  |  | 95,48 | 95,48 |       | 7.139,99 |
|                     |     |      |      |  |  |       | 95,48 | 74,78 | 7.139,99 |

**TOTAL CAPÍTULO 02 SOPORTE PLACAS ..... 16.527,41**

| CÓDIGO                                                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO 03 INVERSORES Y PROTECCION EN CONTINUA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 03.01                                                  | <b>Ud INVERSOR SOLAREEDGE SE33.3K</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        | Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE33.3K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 33.3kW. Potencia máxima de entrada:45kW. Corriente máxima de entrada: 40A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.  |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 1,00     | 2.913,78 | 2.913,78 |
| 03.02                                                  | <b>Ud INVERSOR SOLAREEDGE SE66.6K</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        | Inversor de conexión a red SOLAREEDGE modelo SE66.66K trifásico o equivalente. Potencia nominal: 66.6kW. Potencia máxima de entrada:90kW. Corriente máxima de entrada: 80A. Eficiencia: 98%. Grado de protección IP65. Compatible con conectores MC4. Dispositivo de desconexión CC autónomo electrónico integrado. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 1,00     | 4.035,16 | 4.035,16 |
| 03.03                                                  | <b>Ud BASE PORTAFUSIBLES IP 20A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        | Portafusible modular 1 polo 10x38 para tensiones hasta 1000Vdc 32A DC-20. Materiales plásticos autoextinguibles resistentes a los choques de temperatura. 1 módulo de ancho. Apertura sin carga. Conexionado por bornes de jaula 1,5-25mm2.                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        | CC 33.3K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6   |          |         |        | 6,00      |          |          |          |
|                                                        | CC 66.6K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8   |          |         |        | 8,00      | 14,00    |          | 114,66   |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 14,00    | 8,19     | 114,66   |
| 03.04                                                  | <b>Ud FUSIBLE GPV SOLARTEC 20A 2,1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        | Fusible cilindrico tamaño 10x38 20A curva gPV 1000V. Calibrado para cortar las ligeras sobrecargas características de los circuitos fotovoltaicos. Cerámica altamente resistente a los choques térmicos. Contactos de doble cápsula con baño de plata.                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                        | CC 33.3K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6   |          |         |        | 6,00      |          |          |          |
|                                                        | CC 66.6K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8   |          |         |        | 8,00      | 14,00    |          | 129,64   |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 14,00    | 9,26     | 129,64   |

| CÓDIGO                                                             | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE         |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| 03.05                                                              | <b>Ud CAJA MODULO ESTANCA IP65</b><br><br>Caja Modulo estanca IP65 2x18 Modulo. Caja modular estanca 18 módulos por fila - Número de filas: 2. Plexo <sup>3</sup> - IP 65 cajas modulares estancas, celdas multifunción y accesorios - Auto extinguibles: resistencia al hilo incandescente 650°C - Conforme a EN 60439-3. Permite realizar montajes conforme a IEC 61 439 - 3 - Armarios estancos - IP 65 - IK 09 - Clase II - Puerta y armario totalmente reversible. Chasis y placas cubrebornas extraibles a partir de la versión de 2 filas - perfil de 2 posiciones para productos modulares y caja moldeada. Distancia entre carriles 150 mm - Pueden equiparse con pletinas perforadas y placas ciegas para montar productos no modulares - Maneta equipable con cerradura, marco y tapas precintables Material: poliestireno resistente a golpes - Caja de color gris claro L750A, tapa de color gris oscuro R746A - Se suministra sin bornas de conexión. |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 2,00     | 156,50 | 313,00          |
| 03.06                                                              | <b>Ud P. SOBRETENSIONES TRANSITORIAS DPS</b><br><br>Dispositivo protector de sobretensiones transitorias DPS, tipo 2 / clase II, 3 polos (Y), (L+/PE/L-), 40kA (8/20), 1500Vdc (Uoc), para aplicaciones CC fotovoltaicas, 3 módulos, desenchufable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|                                                                    | CC 33.3K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |                 |
|                                                                    | CC 66.6K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4   |          |         |        | 4,00      | 7,00     |        | 1.120,21        |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 7,00     | 160,03 | 1.120,21        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 03 INVERSORES Y PROTECCION EN CONTINUA .....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        | <b>8.626,45</b> |

| CÓDIGO                                  | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO 04 PROTECCIONES ALTERNA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
| <b>04.01</b>                            | <b>Ud CAJA MODULO ESTANCA IP65 2x18 Modulo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         | Caja Modulo estanca IP65 2x12 Modulo. Caja modular estanca 12 módulos por fila. Apta para colocación en intemperie. Incluso pequeño material auxiliar y de soportación. Medida la unidad, completamente colocada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         | PROTECCIÓN ALTERNA INV 66KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                         | PROTECCIÓN ALTERNA INV 33KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 1,00      | 2,00     |        | 301,48  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 2,00     | 150,74 | 301,48  |
| <b>04.02</b>                            | <b>Ud INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         | PROTECCIÓN ALTERNA INV 66KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        | 474,74  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 474,74 | 474,74  |
| <b>04.03</b>                            | <b>Ud INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz.   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         | PROTECCIÓN ALTERNA INV 33KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        | 250,23  |

| CÓDIGO       | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 250,23 | 250,23  |
| <b>04.04</b> | <b>Ud BLQ.DIF.VIGI C120 CLASE-A 4P 300</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Bloque diferencial Vigí C120, 4p, 300mA, clase A. Tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigí C120 - número de polos: 4P - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - normas: EN 61009.                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | PROTECCIÓN ALTERNA INV 66KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        | 534,33  |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 534,33 | 534,33  |
| <b>04.05</b> | <b>Ud BLQ.DIF.VIGI IC60 4P 63A 300m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Bloque diferencial Vigí iC60, 4p, 63A, 300mA, clase A. Gama: Acti 9 - tipo de producto o componente: bloque añadido de defectos a tierra - nombre corto del dispositivo: Vigí iC60 - compatibilidad de la gama: Acti 9 iC60, Acti 9 Reflex iC60 - número de polos: 4P - sensibilidad de fuga a tierra: 300 mA - retardo de la protección contra fugas a tierra: instantáneo - clase de protección contra fugas a tierra: clase A - tipo de red: CA - frecuencia de red: 50/60 Hz - [Ue] tensión de funcionamiento nominal: 400 V CA 50/60 Hz conforme con EN 61009-1 |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | PROTECCIÓN ALTERNA INV 33KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        | 442,11  |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 442,11 | 442,11  |
| <b>04.06</b> | <b>Ud BOBINA DE DISPARO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Bobina de disparo de mínima tensión iMNx 220-240V modelo A9A26969 de Schneider o similar. Medida la unidad, completamente instalada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | PROTECCIÓN ALTERNA INV 66KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|              | PROTECCIÓN ALTERNA INV 33KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 1,00      | 2,00     |        | 235,78  |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 2,00     | 117,89 | 235,78  |
| <b>04.07</b> | <b>Ud PROTECTOR V-CHECK 4RPT P/LI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Protección contra sobretensiones combinadas (UNE-EN 50500), con IGA incorporado de 40A, tipo 2, V-CHECK 4RPT-40. Medida la unidad, completamente instalado, probado y puesto en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | PROTECCIÓN ALTERNA INV 66KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|              | PROTECCIÓN ALTERNA INV 33KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 1,00      | 2,00     |        | 604,54  |

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO                                       | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE         |
|----------------------------------------------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
|                                              |             |     |          |         |        |           | 2,00     | 302,27 | 604,54          |
| TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES ALTERNA ..... |             |     |          |         |        |           |          |        | <b>2.843,21</b> |

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|

### CAPÍTULO 05 CABLEADO SOLAR

|       |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |        |      |          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--------|------|----------|
| 05.01 | <b>m CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Rj</b><br>Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kV DC-0,6/1kV AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada. |  |  |  |  |  | 620,00 | 2,39 | 1.481,80 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--------|------|----------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |        |      |          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--------|------|----------|
| 05.02 | <b>m CABLE SOLAR EXZH HIZ2Z2-K 1.8KV DC 6MM2 Ng (CPR)</b><br>Cableado solar EXZHELLENT HIZ2Z2-K 1,8kV DC-0,6/1kV AC de cobre estañado, clase 5 según IEC 60228, con aislamiento libre de halógenos reticulado de 6mm2. Medida la unidad, completamente instalada. |  |  |  |  |  | 620,00 | 2,39 | 1.481,80 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--------|------|----------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |       |  |  |        |        |       |          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|--|--------|--------|-------|----------|
| 05.03 | <b>MI CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B</b><br>Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. |   |       |  |  |        |        |       |          |
|       | ZONA PISCINA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 45,00 |  |  | 225,00 |        |       |          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 18,00 |  |  | 18,00  |        |       |          |
|       | ZONA OFICINAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 | 45,00 |  |  | 270,00 |        |       |          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 14,00 |  |  | 14,00  |        |       |          |
|       | VARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 40,00 |  |  | 40,00  | 567,00 |       | 5.862,78 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |       |  |  |        | 567,00 | 10,34 | 5.862,78 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |       |      |        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-------|------|--------|
| 05.04 | <b>MI CANAL PVC DE 1 COMPARTIMENTO 16X30MM</b><br>Canal PVC de pequeñas dimensiones para instalaciones exteriores, de longitud 2 metros, para cables hasta 16x30mm, incluso piezas de adaptación de mecanismos y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio. |  |  |  |  |  | 70,00 | 7,75 | 542,50 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-------|------|--------|

**TOTAL CAPÍTULO 05 CABLEADO SOLAR ..... 9.368,88**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|

**CAPÍTULO 06 CONDUCTORES Y CANALIZACIONES**
**06.01 MI CANAL 72/73 PVC-MI 40x90 U23X B**

Canal Unex 40x90 en U23X. De tapa exterior, para la distribución con posibilidad de adaptación de mecanismos. Compartimentación flexible para la conducción y protección de cables eléctricos y de comunicaciones. Apta para uso en intemperie. Base perforada cada 250mm. Se incluye un puente por cada 0,5m. Longitud: 3m. Color: Blanco. Recomendadas ICT. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK08), eléctrica (material aislante, IP4X montada sobre pared) y en caso de incendio (ensayo del hilo incandescente a 960°C, no propagador de la llama). Medida la unidad completamente instalada, probada y puesta en servicio.

|                        |   |       |  |       |       |  |        |       |          |
|------------------------|---|-------|--|-------|-------|--|--------|-------|----------|
| CONEXIONADO INVERSORES | 1 | 85,00 |  | 85,00 |       |  |        |       |          |
| BAJANTE A CUADROS      | 1 | 28,00 |  |       | 28,00 |  |        |       |          |
| VIARIOS                | 1 | 40,00 |  |       | 40,00 |  | 153,00 |       | 1.582,02 |
|                        |   |       |  |       |       |  | 153,00 | 10,34 | 1.582,02 |

**06.02 MI CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-16MM2**

Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 25 mm2 de seccion.

|                       |   |       |  |        |  |        |        |      |          |
|-----------------------|---|-------|--|--------|--|--------|--------|------|----------|
| INVERSOR 33 KW        | 5 | 88,00 |  | 440,00 |  |        |        |      |          |
| TIERRA INVERSOR 66 KW | 1 | 28,00 |  | 28,00  |  | 468,00 |        |      | 2.461,68 |
|                       |   |       |  |        |  |        | 468,00 | 5,26 | 2.461,68 |

**06.03 MI CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-35MM2**

Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 35 mm2 de seccion.

|                    |   |       |  |        |  |        |        |       |          |
|--------------------|---|-------|--|--------|--|--------|--------|-------|----------|
| INVERSOR 66 KW     | 4 | 28,00 |  | 112,00 |  |        |        |       |          |
| TIERRA CONEXIONADO | 1 | 11,00 |  | 11,00  |  | 123,00 |        |       | 1.280,43 |
| INSTALACIÓN        |   |       |  |        |  |        |        |       |          |
|                    |   |       |  |        |  |        | 123,00 | 10,41 | 1.280,43 |

**06.04 MI CONDUCTOR UNIP. RV0.6/1KV-70MM2**

Cable conductor de cobre unipolar, designacion s/UNE 21123: RV 0.6/1KV. de 70 mm2 de seccion.

|                         |   |       |  |       |  |       |       |       |        |
|-------------------------|---|-------|--|-------|--|-------|-------|-------|--------|
| CONEXIONADO INSTALACIÓN | 4 | 11,00 |  | 44,00 |  | 44,00 |       |       | 798,60 |
|                         |   |       |  |       |  |       | 44,00 | 18,15 | 798,60 |

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO                                                      | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE         |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------------|
| 06.05                                                       | <b>UD ALBAÑILERIA Y SOPORTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |          |                 |
|                                                             | Ayuda de albañilería, con localización de elementos, apertura de huecos y pasos, recibidos y acabados finales de paramentos, colocación y recibido de soportes, complementos, solados, cielorasos, alicatados, pintura y acabados, para la perfecta ejecución de las instalaciones y sus complementos, medida la unidad completamente ejecutada, restaurando todos los elementos de obra a su situación inicial. |     |          |         |        |           |          |          |                 |
|                                                             | AYUDAS DE ALBAÑILERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |          | 1.485,00        |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.485,00 | 1.485,00        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 06 CONDUCTORES Y CANALIZACIONES .....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |          | <b>7.607,73</b> |

| CÓDIGO                                     | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO 07 CONEXIONADO INSTALACION</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 07.01                                      | <b>U ARMARIO POLPLM 847x636x300 IP66</b><br><br>Armario para montaje en pared de polyester monobloc IP66<br>H847xW636xD300mm. Gama: Thalassa - nombre del producto: Thalassa<br>PLM - nombre corto del dispositivo: PLM - aplicación de dispositivo: multiu-<br>so - tipo de producto o componente: armario compacto - altura nominal<br>del armario: 847 mm - anchura nominal del armario: 636 mm - profundi-<br>dad nominal del armario: 300 mm - composición de equipos: cierre 2,<br>cuerpo 1, puerta 1 - tipo de cuerpo: moldeado de una pieza con muescas<br>traseras, tejadillo integrado - tipo de cierre: cierre de doble barra de 3 mm. |     |          |         |        |           | 1,00     | 457,65   | 457,65   |
| 07.02                                      | <b>U PLACA MONT.BAQUELITA 800x600</b><br><br>Placa de montaje aislante para armario 800x600mm, Baquelita, Negro RAL<br>9005, Multiuso, Ubicación de montaje: Soporte desplazable o Fijación direc-<br>ta en pernos, Modo de fijación: Atornillado en pernos con tornillos M8 o<br>mediante elemento de fijación, Carga permanente admisible: 120kg, 23kg.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 109,39   | 109,39   |
| 07.03                                      | <b>U C.J.PATAS MURPOLP/PLM3025-108</b><br><br>Juego de 4 patas de poliamida para montaje en pared PLM3025. Gama:<br>Thalassa - clase de accesorio: Accesorio de fijación - aplicación de dispo-<br>sitivo: multiuso - ubicación de montaje: en la parte posterior del envolven-<br>te, arriba y abajo - composición de equipos: 4 x terminal, tornillos de fija-<br>ción.                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 15,93    | 15,93    |
| 07.04                                      | <b>U CONEXIONADO INSTALACION EXISTENTE</b><br><br>Conexionado a instalación existente, incluso tubería, aislamientos, cablea-<br>do, aparamenta, accesorios y pequeño material auxiliar, conforme a la<br>Normativa Vigente. Totalmente ejecutada, probada y puesta en servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.737,73 | 1.737,73 |
| 07.05                                      | <b>U BLOQUE DE CORTE NSXI60F 36KA</b><br><br>Bloque de corte NSXI60F 36kA AC 4P4R 160A TMD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.051,50 | 1.051,50 |
| 07.06                                      | <b>U BOB. DISPARO MX 220-240 V 208-27</b><br><br>Bobina de disparo MX fija, 208..277V 60Hz, 220..240V 50/60Hz, 30W, Impulso<br>mantenido. Nombre corto del dispositivo: MX. Tensión de circuito de con-<br>trol: 220...240 V CA 50/60 Hz, 208...277 V CA 60 Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |          |          |

| CÓDIGO       | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 133,41 | 133,41  |
| <b>07.07</b> | <b>U RELE DIFERENCIAL RGUI0B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Relé de protección y monitorización de intensidad de corriente diferencial tipo B RGUI0B con una corriente diferencial (I <sub>Δn</sub> ) de 0,1 ?3A. Retardo 0,1/10s. Fijación Carril DIN. Tamaño 3 módulos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 234,54 | 234,54  |
| <b>07.08</b> | <b>U TRANSFORMADOR DIF.WGB-80 P/</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Transformador diferencial WGB-80 para Relé diferencial tipo B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 286,88 | 286,88  |
| <b>07.09</b> | <b>Ud INT. MAGNETOTÉRMICO C120N 4P 100A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C120N, 4P, 100A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | INV 66KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        | 474,74  |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 474,74 | 474,74  |
| <b>07.10</b> | <b>Ud INT. MAGNETOTÉRMICO C60N 4P 50A, CURVA C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | Interruptor automático magnetotérmico Acti 9 C60N, 4P, 50A, curva C, 50/60Hz, IP20, Clase III, apto para seccionamiento, térmico-magnético, indicador de posición del contacto, control por maneta, indicación encendido/apagado, montaje en carril DIN simétrico de 35mm, montaje ajustable en clip, no compatible con un bloque de distribución de embarrado tipo peine, protección contra fugas a tierra bloque independiente, mide 81x108x73mm, pesa 0,82kg y de color blanco. Poder de corte: 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 380.415 V CA 50/60 Hz, 6 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 440 V CA 50/60 Hz, 10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, <= 500 V CC, 10000 A Icn de acuerdo con EN/IEC 60898-1, 230.400 V CA 50/60 Hz, 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2, 220.240 V CA 50/60 Hz.   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|              | INV 33KW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        | 250,23  |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 250,23 | 250,23  |

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO                                          | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                          | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| 07.11                                           | Ud ARMARIO PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB<br>Armario PNZ-CPM2-D/E4-I BUC-00-IB (PNZ-55)                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 286,34   | 286,34   |
| 07.12                                           | ud TRABAJOS EN ACOMETIDA SEGÚN COMPAÑÍA SUMINISTRADORA<br>Trabajos a realizar en la acometida en la Red Distribución de Iberdrola, según condicionado de la Compañía Suministradora. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                 | PORTAL                                                                                                                                                                               | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |          | 2.854,30 |
|                                                 |                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 2.854,30 | 2.854,30 |
| TOTAL CAPÍTULO 07 CONEXIONADO INSTALACION ..... |                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |          | 7.892,64 |

| CÓDIGO                            | DESCRIPCIÓN                                                                                                             | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 08 PUESTA A TIERRA       |                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 08.01                             | Ud PICA ACERO COBRIZADO                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | Pica de acero cobrizado para puesta a tierra,de 2 m. de longitud y 14 mm. de diametro.                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | PICA                                                                                                                    | 4   |          |         |        | 4,00      | 4,00     |        | 175,12   |
|                                   |                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 4,00     | 43,78  | 175,12   |
| 08.02                             | Ud GRAPA COBRE DERIVACION                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | Grapa de derivacion de cobre para cable de tierra.                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | GRAPA DERIVACIÓN                                                                                                        | 32  |          |         |        | 32,00     | 32,00    |        | 104,32   |
|                                   |                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 32,00    | 3,26   | 104,32   |
| 08.03                             | MI CONDUCTOR UNIPOLAR H07V-K-16MM2                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | Cable conductor de cobre unipolar,designacion s/UNE 21123:H07V-K de 16 mm2 de seccion.                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | PUESTA A TIERRA                                                                                                         | 1   | 640,00   |         |        | 640,00    | 640,00   |        | 3.878,40 |
|                                   |                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 640,00   | 6,06   | 3.878,40 |
| 08.04                             | Ud REGISTRO DE FUNDICION                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | Registro de fundicion apto para albergar picas de puesta a tierra,incluso recibido del marco con hormigon H-175 Kg/cm2. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                   | REGISTRO                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        | 42,65    |
|                                   |                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 1,00     | 42,65  | 42,65    |
| TOTAL CAPÍTULO 08 PUESTA A TIERRA |                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        | 4.200,49 |

| CÓDIGO                                | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                          | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO          | IMPORTE  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------------|----------|
| <b>CAPÍTULO 09 VARIOS</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |                 |          |
| 09.01                                 | <b>ud BOLETIN INSTALACION ELECTRICA</b><br><br>Boletin de instalación electrica en Baja tensión e instalación solar, incluso mediciones , la tramitación correra a cargo de la empresa realizadora de la instalación i/ el pago por inspección de expediente de instación eléctrica. |     |          |         |        |           |          |                 |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 202,30          | 202,30   |
| 09.02                                 | <b>Ud TRAMITACIONES CON COMPAÑIA SUMINISTRADORA</b><br><br>Tramitaciones con la compañía suministradora para la correcta tramitación y enganche del conjunto.                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |                 |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 450,00          | 450,00   |
| 09.03                                 | <b>Ud MEDIOS DE ELEVACIÓN</b><br><br>Medios de elevación necesarios para colocar el material necesario para la obra en la cubierta. Medida la unidad, completamente ejecutada.                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |                 |          |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.644,79        | 1.644,79 |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 09 VARIOS .....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          | <b>2.297,09</b> |          |

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|--------|-------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|

**CAPÍTULO 10 RESIDUOS**
**10.01 ud Gestion y tratamiento de residuos**

Parte perteneciente a la gestión de residuos derivados de la obra y el tratamiento del residuo según el Plan de Gestión de Residuos de la Contrata.

2,00 281,32 562,64

**TOTAL CAPÍTULO 10 RESIDUOS** ..... **562,64**

| CÓDIGO                               | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 11.01                                | <b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b><br>Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 3,00     | 4,60   | 13,80   |
| 11.02                                | <b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b><br>Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 3,00     | 8,05   | 24,15   |
| 11.03                                | <b>ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PRINC.</b><br>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. |     |          |         |        |           | 1,00     | 27,60  | 27,60   |
| 11.04                                | <b>ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b><br>Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                            |     |          |         |        |           | 3,00     | 4,60   | 13,80   |
| 11.05                                | <b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b><br>Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                      |     |          |         |        |           | 3,00     | 31,05  | 93,15   |
| 11.06                                | <b>ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b><br>Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 3,00     | 27,60  | 82,80   |
| 11.07                                | <b>ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL</b><br>Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                    |     |          |         |        |           | 2,00     | 74,75  | 149,50  |

| CÓDIGO                                           | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE           |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
| 11.08                                            | <b>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b><br><br>Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.                                                                                     |     |          |         |        |           | 4,00     | 11,50  | 46,00             |
| 11.09                                            | <b>ud BRAZALETE REFLECTANTE</b><br><br>Brazaletes reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 3,00     | 2,30   | 6,90              |
| 11.10                                            | <b>ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b><br><br>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 3,00     | 8,05   | 24,15             |
| 11.11                                            | <b>ud SEÑAL STOP D=60CM. I/SOPORTE</b><br><br>Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. |     |          |         |        |           | 2,00     | 17,25  | 34,50             |
| 11.12                                            | <b>ud PAR GUANTES VACUNO</b><br><br>Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 3,00     | 4,60   | 13,80             |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD .....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        | <b>530,15</b>     |
| <b>TOTAL .....</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        | <b>116.316,93</b> |



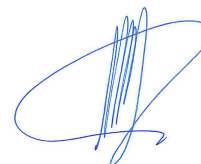
**RESUMEN DE PRESUPUESTO**  
 INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARA PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL "TIERRA ESTELLA-LIZARRERIA" DE  
 ESTELLA-LIZARRA (NAVARRA)

| CAPÍTULO                                                        | RESUMEN                                  | IMPORTE           |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|
| 1                                                               | PLACAS Y OPTIMIZADORES.....              | 55.860,24         |
| 2                                                               | SOPORTE PLACAS.....                      | 16.527,41         |
| 3                                                               | INVERSORES Y PROTECCION EN CONTINUA..... | 8.626,45          |
| 4                                                               | PROTECCIONES ALTERNA.....                | 2.843,21          |
| 5                                                               | CABLEADO SOLAR.....                      | 9.368,88          |
| 6                                                               | CONDUCTORES Y CANALIZACIONES.....        | 7.607,73          |
| 7                                                               | CONEXIONADO INSTALACION.....             | 7.892,64          |
| 8                                                               | PUESTA A TIERRA.....                     | 4.200,49          |
| 9                                                               | VARIOS.....                              | 2.297,09          |
| 10                                                              | RESIDUOS.....                            | 562,64            |
| 11                                                              | SEGURIDAD Y SALUD.....                   | 530,15            |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>                                 |                                          | <b>116.316,93</b> |
| 10,00% Gastos generales.....                                    |                                          | 11.631,69         |
| 6,00% Beneficio industrial.....                                 |                                          | 6.979,02          |
| Suma de G.G. y B.I.....                                         |                                          | 18.610,71         |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (Sin I.V.A.)</b> |                                          | <b>134.927,64</b> |
| 21,00% I.V.A.....                                               |                                          | 28.334,80         |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>                               |                                          | <b>163.262,44</b> |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>                                |                                          | <b>163.262,44</b> |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ESTELLA-LIZARRA, a 2 de noviembre de 2022.

**EL INGENIERO INDUSTRIAL**



Fdo.: Miguel Iriberry Vega  
 Ingeniero Industrial  
 Professional Engineer Expert  
 Chartered Engineer