



PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES PARA EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA AISLADA Y OTRAS ACTUACIONES EN EL PALACIO DE LAS MARISMILLAS, T.M. ALMONTE (HUELVA), EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACION Y RESILIENCIA FINANCIADO POR LA UNION EUROPEA – NEXTGENERATIONEU.

REF.: TSA0072073



**Financiado por
la Unión Europea**
NextGenerationEU

OBJETO

La adecuación de la instalación eléctrica existente del Palacio de las Marismillas y la instalación eléctrica de la instalación solar fotovoltaica aislada.

Los equipos principales suministrados por TRAGSA, son los siguientes:

1. MODULOS FOTOVOLTAICOS.
2. ESTRUCTURA PARA LOS MÓDULOS FOTOVOLTÁICOS.
3. INVERSORES DE RED.
4. BATERIAS.
5. GRUPO GENERADOR DIESEL.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Adecuación de la instalación eléctrica existente del Palacio de las Marismillas

Antecedentes

Con fecha 18 de agosto de 2015 las instalaciones del Palacio de Las Marismillas fueron visitadas por un Organismo de Control Autorizado (OCA), a requerimiento de La Propiedad, de acuerdo al Artículo 2, punto 2, apartado c, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) en el que se define que el Reglamento será de aplicación a las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, en lo referente a régimen de inspecciones.

Para la adecuación de las instalaciones eléctricas del Palacio de Las Marismillas se van a realizar las siguientes actuaciones:



Adecuación de cuadros eléctricos

Tal y como se especifica en el Informe, todos los cuadros deben contar con una pegatina en su exterior que advierta del riesgo eléctrico, etiquetas de identificación de circuitos y conductores y el esquema unifilar del mismo.

A continuación, se muestra un listado con todos los cuadros eléctricos en el que se especifican las actuaciones adicionales más importantes necesarias en cada uno de los cuadros, sin exclusión de lo que se refleja en el Informe elaborado por el Organismo de Control Autorizado que visitó las instalaciones en agosto de 2015 (adjunto).

1. Cuadro general de distribución (C1): se encuentra en la caseta de cuadro general y se realizará nuevo según las especificaciones reflejadas en el Plano IE-8: “Esquema unifilar – Cuadro general de distribución (C1)”. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

Incluye el suministro, montaje e instalación de Cuadro General de Distribución y Protección, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro sustituye el cuadro general actual incorporando medidas parciales de consumos. Se extraen del cuadro actual circuitos en desuso y de servicios auxiliares (alumbrado de caseta y usos varios) otorgándole uso exclusivo de distribución a cuadros secundarios.

2. Cuadro tratamiento de agua (C2): este cuadro, ubicado en la caseta de depuración, se mantiene tal y como está y sólo es necesario realizar el esquema unifilar, colocar la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-10: “Esquema unifilar – Cuadro tratamiento de agua (C2)”)

3. Cuadro bombas filtrado (C3): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-11: “Esquema unifilar – Cuadro bombas filtrado (C3)”)

4. Cuadro bombas palacio (C4): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-12: “Esquema unifilar – Cuadro bombas palacio (C4)”)

5. Caja general de protección nave (C5): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-13: “Esquema unifilar – C.G.P. nave (C5)”)

6. Cuadro nave 1 (C6): se sustituirá un magnetotérmico existente que es inadecuado por otro de 4x25 A y un diferencial de 4x25 A, 300mA. Incluye también la colocación de disyuntor trifásico calibrado para la máquina de extracción de aire. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. Todo ello totalmente

instalado incluyendo mano de obra y materiales. (Ver Plano IE-14: “Esquema unifilar – C.S. nave 1 (C6)”)

7. Cuadro nave 2 (C7): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-15: “Esquema unifilar – Cuadro nave 2 (C7)”)

8. Cuadro viviendas guardas (C8): en la actualidad existe una caja general de protección que se va a sustituir por un cuadro con el esquema que refleja el Plano IE-16: “Esquema unifilar – Cuadro viviendas guardas (C8)”. Este nuevo cuadro debe disponer de cerradura. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

De esta forma, incluye suministro, montaje e instalación de Cuadro Secundario de Protección con cerradura, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro sustituye la caja general de protección actual proporcionando salidas seccionables individuales para cada vivienda de guarda y al nuevo C.S DESPACHO. Incluirá la alimentación del alumbrado del aseo próximo. Se instalará con cerradura en la puerta.

9. Cuadro vivienda guardas 1 (C9): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-17: “Esquema unifilar – Cuadro viviendas guardas 1 (C9)”)

10. Cuadro vivienda guardas 2 (C10): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-18: “Esquema unifilar – Cuadro viviendas guardas 2 (C10)”)

11. Cuadro viviendas guardas 3 (C11): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-19: “Esquema unifilar – Cuadro viviendas guardas 3 (C11)”)

12. Cuadro alumbrado jardín (C12): este cuadro se realizará nuevo según lo indicado en el Plano IE-20: “Esquema unifilar – Cuadro alumbrado jardín (C12)”. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

De este modo, incluye suministro, montaje e instalación de Cuadro Secundario de Protección, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro sustituye al cuadro actual del mismo nombre por presentar un deterioro significativo, manteniendo su esquema y circuitos actuales.

13. Caja general de protección casas nuevas (C13): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar,

poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores.

Sustitución de C.G.P. CASAS NUEVAS situada en fachada del edificio de cuadras, por encontrarse deteriorada, por otra nueva de características similares a la existente, verificación el calibre de protecciones, obra civil necesaria para la sustitución y adecuación de circuitos de reparto. Etiquetado de cableado y colocación de punteras/terminales donde se requiera. Incluyendo pequeño material totalmente instalado.

14. Caja general de protección casas nuevas 1 (C15): se deben sustituir los fusibles por otros de amperaje adecuado a la sección del conductor existente. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

15. Caja general de protección casas nuevas 2 (C16): se deben sustituir los fusibles por otros de amperaje adecuado a la sección del conductor existente. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

16. Cuadro cuadra (C14): este cuadro se debe desplazar a un lugar accesible (ver Plano IE-5: "Implantación eléctrica caballerizas") y adaptar la protección térmica a los conductores, mediante la sustitución de 2 magnetotérmicos existente por otros de 2x10 A y 2x15 A. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-21: "Esquema unifilar – Cuadro cuadra (C14)")

17. Cuadro casas nuevas 1 (C17): se sustituirá la protección térmica del circuito de cocina, cuyo amperaje no es el adecuado, para asegurar la protección del conductor por un magnetotérmico de 2x25 A. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-22: "Esquema unifilar – Cuadro casas nuevas 1 (C17)")

18. Cuadro casas nuevas 2 (C18): se sustituirá la protección térmica del circuito de cocina, cuyo amperaje no es el adecuado, para asegurar la protección del conductor por un magnetotérmico de 2x25 A. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-23: "Esquema unifilar – Cuadro casas nuevas 2 (C18)")

19. Cuadro aljibe 5 (C19): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-24: "Esquema unifilar – Cuadro aljibes 5 (C19)")

20. Cuadro general palacio (C20): además de subsanar las deficiencias que se reflejan en el informe de la OCA, se debe sustituir el automático que tiene un amperaje superior al que admite el conductor por uno de 4x25 A. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-25: "Esquema unifilar – Cuadro general palacio (C20)")

21. Cuadro palacio planta baja (C21): en este cuadro es necesaria la sustitución de cuatro

magnetotérmicos inadecuados por dos de 2x10 A y dos de 2x15 A. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-26: “Esquema unifilar – Cuadro palacio planta baja (C21)”)

22. Cuadro cocina (C22): es necesaria la adecuación aumentando el número de circuitos tal y como se refleja en el Plano IE-27: “Esquema unifilar – Cuadro cocina (C22)”, sustituyendo una protección térmica existente de 20 A por dos de 15 A de módulo estrecho y sustituyendo 50 m de cableado existente sin canalización para la alimentación de las cámaras frigoríficas por circuito bajo tubo rígido de 2 x 2,5 + TT mm² en cobre. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. Incluso, colocación de terminales y/o punteras, conforme a la reglamentación aplicable. Todo ello totalmente instalado incluyendo material y mano de obra.

23. Cuadro lavandería (C23): en la actualidad existen dos cuadros que se van a unificar en uno único con el esquema que se muestra en el Plano IE-28: “Esquema unifilar – Cuadro lavandería (C23)”. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

De esta forma, incluye el suministro, montaje e instalación de Cuadro Secundario de Protección, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro sustituye a los dos cuadros existentes en la sala de lavandería. El cuadro incluirá las tomas necesarias para las lavadoras y secadoras cercanas y se realizará un nuevo circuito bajo tubo colocando otra caja en la pared de enfrente del cuadro que incluirá las tomas de corriente para el resto de equipos de la sala.

24. Cuadro salón tapices (C24): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-29: “Esquema unifilar – Cuadro salón tapices (C24)”)

25. Cuadro salón (C25): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-30: “Esquema unifilar – Cuadro salón (C25)”)

26. Cuadro palacio planta alta (C26): es necesaria la sustitución de seis magnetotérmicos existentes por dos de 2x10 A y cuatro de 2x15 A. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-31: “Esquema unifilar – Cuadro palacio planta alta (C26)”)

27. Cuadro despacho (C27): en la planta alta del Palacio existe un despacho que en la actualidad recibe alimentación desde una de las viviendas de guardas. Para independizar estos consumos, se ha previsto la construcción de un nuevo cuadro eléctrico en este despacho, alimentado desde el cuadro secundario viviendas guardas. La definición de este cuadro se encuentra en el Plano IE-32: “Esquema unifilar –

Cuadro despacho (C27)". Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

De este modo, incluye el suministro, montaje e instalación de Cuadro Secundario de Protección, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Cuadro de nueva creación para alimentar los usos del despacho ubicado en la primera planta del palacio y la antena de TV ubicada en tejado próximo actualmente alimentada desde un cuadro a desmontar situado en la Casa de Guardas 3. Para ello se realizará la adecuación de la instalación eléctrica existente, conectando los circuitos al cuadro, incluyendo conductores y canalizaciones necesarias. Todo ello totalmente instalado incluyendo mano de obra y materiales.

28. Cuadro protección sala de prensa (C30): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores.

29. Cuadro sala de prensa (C28): este cuadro no presenta anomalías, pero como su alimentación depende de los grupos electrógenos existentes, se va a realizar un nuevo cuadro eléctrico que reúna algunos de los usos de éste para que tenga tensión aunque los grupos estén apagados. A este nuevo cuadro se le ha denominado cuadro de comunicaciones. En el Plano IE-33: "Esquema unifilar –Cuadro sala de prensa (C28)" se indican los circuitos que han sido trasladados al cuadro de nueva creación. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

30. Cuadro de comunicaciones (C29): este cuadro es de nueva construcción y dará servicio al armario de comunicaciones (Sistema Alimentación Ininterrumpida SAI), al alumbrado de la Sala de Prensa y al alumbrado y fuerza de las salas de planchado, ubicadas en la planta alta del Palacio. El esquema unifilar de este cuadro está en el Plano IE-34: "Esquema unifilar – Cuadro comunicaciones (C29)". Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

De esta forma, incluye el suministro, montaje e instalación de Cuadro Secundario de Protección, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Cuadro nuevo que recoge los siguientes circuitos del CS SALA DE PRENSA para su funcionamiento continuo desde la red del sistema fotovoltaico:

- 2 circuitos de fuerza de usos varios para la sala de plancha (uno existente y otro nuevo)
- Alumbrado central, de aseos y emergencias de sala de prensa
- Armario comunicaciones.

31. Cuadro climatización (C31): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-35: "Esquema unifilar – Cuadro climatización (C31)")

32. Cuadro horno y comunicaciones (C32): este nuevo cuadro está ubicado en la sala de máquinas. Actualmente está en desuso pues era el destinado a la alimentación de termos eléctricos para Agua Caliente Sanitaria. Ahora va a dar alimentación al horno y las freidoras de cocina, al grupo de presión del nuevo circuito de agua potable y, a través de una línea nueva, al cuadro de comunicaciones que se ha descrito con anterioridad. Ver Plano IE-36: "Esquema unifilar – Cuadro horno y comunicaciones (C32)". Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

Suministro, montaje e instalación de Cuadro Secundario de Protección, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro sustituye al actual denominado ACS que se encuentra sin uso. Dara servicio al horno y freidoras de cocina y será pasarela de la línea hacia el CS COMUNICACIONES. Se incluye en la instalación la línea de alimentación de las tomas de corriente trifásicas existentes para freidoras y hornos de cocina de 12 m de 5x6 mm² CU en RZ1 K y cajas de derivación para cada toma de corriente, bajo canalización todo ello según la reglamentación aplicable totalmente instalado incluyendo materiales y mano de obra.

33. Cuadro conmutación grupos (C33): debido al estado del mismo se va a realizar nuevo tal y como se indica en el Plano IE-37: "Esquema unifilar – Cuadro conmutación grupos (C33)". Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

Suministro, montaje e instalación de Cuadro de conmutación manual entre grupos, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro sustituye al actual por no cumplir la normativa aplicable conservando esquema y circuitos.

34. Cuadro aljibe 2 (C34): este cuadro se debe modificar para realizar la conexión de la línea de alimentación a la nave. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-38: "Esquema unifilar – Cuadro aljibe 2 (C34)")

35. Cuadro varios eventuales (C35): se va a realizar un nuevo cuadro según muestra el Plano IE-39: "Esquema unifilar – Cuadro varios eventuales (C35)". Este nuevo cuadro se ubicará en el exterior (ver Plano IE-1: "Implantación general cuadros eléctricos"). Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

Suministro, montaje e instalación de Cuadro Secundario de Protección, sobre monolito de obra civil, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro es añadido sin ser sustitutivo de ninguno actual. Se incluye en su instalación nueva línea para su alimentación partiendo de la arqueta próxima a la nave y conectando mediante Niled a la línea de climatización. Longitud 12 m de cable multiconductor de 5x16 mm² de Cu RZ1 K, bajo canalización enterrada nueva. Se instalará una pica de tierra en la misma arqueta para la adecuada PAT del cuadro. Todo ello totalmente instalado incluyendo mano de obra y materiales.

36. Cuadro riego (C36): en la actualidad existen tres cuadros dedicados a este fin en la caseta de cuadro general, todos estos usos se van a unificar en un solo cuadro que se realizará nuevo y que además dará servicio al alumbrado de la caseta. El esquema de este cuadro se encuentra en el Plano IE-9: "Esquema unifilar - Cuadro riego (C36)". Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

Suministro, montaje e instalación de Cuadro de Protección, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro sustituye y centraliza todos los cuadros de alimentación a bombas relacionadas con el riego existentes en la caseta del cuadro general de distribución e incluye el alumbrado y unas tomas de corriente para usos varios. Nueva instalación con canalización en superficie para las bombas alojadas en la misma caseta del cuadro y todos los circuitos (incluido alumbrado y emergencia) del mismo en el tramo interior de la caseta hasta un total de 80 m incluida canalización, conductores, resto de materiales y mano de obra totalmente instalado.

37. Cuadro nave 3 (C37): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores. (Ver Plano IE-40: "Esquema unifilar - Cuadro nave 3 (C37)")

38. Cuadro medida climatización (C38): con el fin de contabilizar el consumo de la línea de climatización, en su paso por la caseta de cuadro general se localizará este cuadro con un contador. Además, se realizará y colocará el esquema unifilar, la pegatina de advertencia y las etiquetas de identificación de todos los circuitos y conductores.

Suministro, montaje e instalación de Cuadro de medida, realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de medida definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Nuevo cuadro para poder medir el consumo de la climatización general del palacio. Desmontar protecciones de la línea de Climatización existentes actualmente en Cuadro General y conexión de la misma al nuevo cuadro.

39. Caja de protección (bis) sala de prensa (C39): es necesario realizar y colocar el esquema unifilar, poner la pegatina de advertencia e identificar correctamente todos los circuitos y conductores.

Suministro, montaje e instalación de Cuadro de Protección realizado en armario IP54 de doble envolvente, conteniendo en su interior los elementos de mando y protección definido en el esquema unifilar, incluso conexionado y adecuación de montaje (mediante tubos, canaletas, rejillas, etc.) de todos los circuitos que cuelgan de él, realización de la conexión P.A.T y colocación de esquema unifilar definitivo en lugar visible. Este cuadro se instala para proteger de forma adecuada la línea existente entre el C. CLIMA y C.P. SALA DE PRENSA, incluyendo en la instalación la sustitución de dicha línea de alimentación por ser de sección insuficiente igualando en sección a la línea de climatización (3x120 +1x70 mm² Cu 0,6/1 KV Rz1K) en un tramo de 6 m. Todo ello totalmente instalado incluyendo mano de obra y materiales.

El Plano IE-1: "Implantación general cuadros eléctricos" muestra la localización en planta de cada uno de estos cuadros. La ubicación exacta de los cuadros que se encuentran en el interior de alguno de los edificios se puede encontrar en los planos IE-2 a IE-6. Y el diagrama de distribución queda reflejado en el Plano IE-7: "Diagrama distribución cuadros eléctricos".

[Nueva instalación de PAT de neutros de generadores existentes](#)

Puesta a tierra del neutro de los generadores existentes: Se pondrá a tierra el neutro de los dos grupos electrógenos existentes. Esta actuación subsanará las deficiencias reflejadas en el informe de resistencia en bucle superior a 2.000 ohmios y la tensión de defecto superior a 50 V.

Instalación completa de puesta a tierra de los neutros de los dos generadores diésel existentes de 160 kVA mediante la instalación de picas, conductor unipolar aislado de CU RZ de 16 mm² de 30 m de longitud enterrado y 3 picas de tierra, todo ello según la reglamentación aplicable totalmente instalado incluidos materiales y mano de obra. (Ver Plano IF-5: "Esquema puesta a tierra")

[Reforma de la instalación general de puesta a tierra](#)

Se unirá la red de tierras del Palacio con la red de tierras de la caseta del cuadro general y con la nueva red de tierras de la instalación de generación fotovoltaica. Con el objeto de mejorar la instalación existente de puesta a tierra se realizarán las siguientes actuaciones:

- Unir la PAT de palacio mediante un conductor de cobre desnudo de 35 mm² longitud 12 m a instalar en la zanja de usos varios según plano desde el C GENERAL DE DISTRIBUCIÓN hasta la sala de los depósitos de ACS donde se conectará a través de una caja de seccionamiento para comprobar medición de resistencia de tierra con la instalación de la cocina, con el C CLIMA y C. HORNO Y COMUNICACIONES.
- Unir la PAT del C ALJIBE 2 con la PAT de la nave mediante nuevo conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 18 m enterrado discurriendo por la misma zanja que se realiza para la nueva línea de alimentación a la nave.
- Unir la PAT de C GENERAL DE DISTRIBUCIÓN con la nueva PAT de la instalación fotovoltaica.

Todo ello según la reglamentación aplicable totalmente instalado incluyendo materiales y mano de obra. (Ver Plano IF-5: "Esquema puesta a tierra")

Toma de corriente en aseos

En los aseos de las habitaciones de la planta alta del Palacio se deben colocar todas las tomas de corriente con conductor de tierra.

Nueva línea alimentación a C.S. COMUNICACIONES

Suministro e instalación de línea de alimentación desde el nuevo C. HORNO Y COMUNICACIONES hasta el nuevo C.S. COMUNICACIONES con 50 m de longitud y cable multiconductor de 5x10 mm² RZ1 K, bajo canalización existente en los tramos que así sea posible e instalando nueva canalización adecuada de superficie en los tramos que sea necesario. Todo ello conforme a la reglamentación aplicable. Totalmente instalado incluyendo material y mano de obra.

Actuación en la línea de alimentación de nave

Se cambia el punto de conexión de la alimentación de la C.G.P. NAVE (actualmente en la arqueta de la línea de climatización). Se alimentará desde C.S. ALJIBE 2, reformando dicho cuadro para alojar unos bornes desde el que partirá una línea de 40 m de cable multipolar de 5x6 mm² en Cu Rz1 k 0,6/1 KV, con canalización subterránea bajo tubo, según reglamentación vigente, incluyendo pequeño material totalmente instalado.

Reforma de instalación eléctrica de cuadra

Cambio de situación de CS CUADRA al pasillo por no ser accesible en su ubicación actual (en el fondo del almacén de grano). Adecuación de los circuitos de alimentación a las lámparas existentes, así como la sustitución de tres de ellas por deterioro, incluyendo materiales y mano de obra quedando toda la instalación adecuada para su funcionamiento.

Reforma de instalación eléctrica en sala de planchado

Adecuación de la instalación en la sala de plancha, aumentando un circuito de fuerza y distribuyendo las tomas de corriente entre el nuevo circuito y el existente. El nuevo circuito de 2x2,5 + TT mm² en Cu y 40 m de longitud, se alimentará desde el nuevo CS COMUNICACIONES y discurrirá por las canalizaciones empotradas actuales siempre que sea posible, instalando canalizaciones de superficie adecuadas en los tramos que no seas así. Incluso colocación de terminales y/o punteras, señalización de circuitos. Todo ello conforme a la reglamentación aplicable, totalmente instalado incluyendo material y mano de obra.

Sustitución de los mecanismos existentes inadecuados

Sustitución de 4 interruptores y 6 tomas de corrientes existentes, en la instalación de interior de palacio, inadecuados por falta de PAT o por deterioro, incluyendo el conductor de PAT en los casos en los que falte (hasta un máximo de 5 m por toma) según la normativa aplicable totalmente instalado incluyendo material y mano de obra.

Sustitución de protecciones en diferentes cuadros

Con el objeto de proteger los circuitos existentes de forma adecuada se sustituyen ciertas protecciones instaladas con el siguiente criterio: en circuitos de alumbrado 10 A en circuitos de usos varios 16 A y en

el resto de circuitos según la sección del conductor conectado a la protección. Para ello hay que realizar cambios en los siguientes cuadros:

- 1 ud de 2x10 A en CS CUADRA
- 1 ud de 2x15 A en CS CUADRA
- 1 ud de 2x25 A en CS CASAS NUEVAS 1
- 1 ud de 2x25 A en CS CASAS NUEVAS 2
- 2 ud de 2x10 A en C.S. PALACIO P. BAJA. Instalar las 2 ud que se retiran de 2x15 A en los circuitos de fuerza.
- 2 ud de 2x10 A en C.S. PALACIO P. ALTA
- 4 ud de 2x15 A en C.S. PALACIO P. ALTA
- 1 ud de 4x25 A en C GENERAL PALACIO

Todo ello según la reglamentación aplicable totalmente instalado incluyendo materiales y mano de obra.

Reposición de luminarias de emergencia

Reposición de los equipos autónomos de luminaria de emergencia para instalación interior. Incluyendo mano de obra, y pequeño material, utilizando la canalización y conductores existentes.

Pruebas finales y puesta en marcha instalación eléctrica existen

A la terminación de los trabajos anteriormente descritos se realizarán las siguientes verificaciones eléctricas:

- Medición de resistencia de tierra en bucle
- Comprobación de diferenciales
- Comprobación del etiquetado y de los esquemas de cada cuadro

Instalación eléctrica fotovoltaica aislada

Actuaciones:

- Conexión eléctrica de módulos fotovoltaicos: Interconexión eléctrica de todos los módulos del generador fotovoltaico según planos incluyendo los terminales y su instalación para la conexión de la serie de módulos a las líneas eléctricas y bridas para la sujeción de cables de acero inoxidable todo ello totalmente instalado. Medición por cadena.
- M. cable unip. con. paneles CC Cu 1x6 mm² para circuitos CC: Cable unipolar especial para instalaciones fotovoltaicas con conductor de cobre estañado, de clase 5 de 1x 6 mm². Aptos para una

tensión máxima de 1,8 kV c.c. y temperatura máxima del conductor de 120° C con garantía de vida útil mínima de 30 años. Totalmente instalado según planos, incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde los módulos fotovoltaicos hasta los inversores discurriendo por canalización enterrada y por bandeja en el interior de la sala de inversores.

- M. cable unip. con. emb. inv. ais. Cu 1x95 mm² para circuitos CC: Cable unipolar con conductor de cobre de clase 5 de 1x95 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según planos incluyendo terminales, punteras y señalización, discurriendo por bandeja en el interior de la sala de inversores. Conexión desde el cuadro de CC hasta los inversores del sistema aislado, discurriendo por bandeja en el interior de la sala de inversores.
- M. cable unip. con. baterías emb. Cu 1x70 mm² para circuitos CC: Cable unipolar con conductor de cobre de clase 5 de 1x70 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según plano incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde cuadro de CC hasta las baterías, discurriendo por bandeja en el interior de la sala de inversores.
- M. línea con. c. AC-c. gral. unip. Cu 4x1x50 mm² para circ. AC: Línea formada por cables unipolares 3F+N con conductor de cobre de clase 5 formada por 3x50 + 1x50 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según plano incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde el cuadro de AC hasta el cuadro de distribución de la instalación existente ubicado en caseta de cuadro general, discurriendo por canalización enterrada y por bandeja en el interior de la sala de inversores.
- M. cable multi. con. c. AC-inv. red Cu 1x5x6 mm² para circ. AC: Cable multiconductor 3F+N+TT con conductor de cobre de clase 5 de 5x6 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según plano incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde el cuadro de AC hasta los inversores de red, discurriendo por bandeja en el interior de la sala de inversores.
- M. cable multi. con. conm. red-gen. Cu 1x5x6 mm² para circ. AC: Cable multiconductor 3F+N+TT con conductor de cobre de clase 5 de 5x6 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según plano incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde el cuadro de Conmutación de redes hasta el generador de agua, discurriendo por zanja.
- M. cable multi. con. c. AC-inv. ais. Cu 1x3x16 mm² para circ. AC: Cable multiconductor F+N+TT con conductor de cobre de clase 5 de 3x16 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según plano incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde el cuadro de AC hasta los inversores del sistema aislado, discurriendo por bandeja en el interior de la

sala de inversores.

- M. cable multi. con. inv. ais.-grupo Cu 1x3x10 mm² para circ. AC: Cable multiconductor F+N+TT con conductor de cobre de clase 5 de 3x10 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según plano incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde inversores del sistema aislado CA -Grupo Electrogeno hasta caja de bornes, discurriendo por bandeja en el interior de la sala de inversores y de generador.
- M. cable multi. con. grupo-bornero Cu 1x5x10 mm² para circ. AC: Cable multiconductor 3F+N+TT con conductor de cobre de clase 5 de 5x10 mm². Aislamiento de XLPE. Funcionamiento en servicio permanente hasta 90°C, con garantía de vida útil mínima de 30 años, para servicio fijo, totalmente instalado según plano incluyendo terminales, punteras y señalización, para la conexión desde el generador diésel hasta caja de bornes, discurriendo por bandeja en el interior de la sala de inversores y de generador.
- Cuadro de conmutación de redes: Suministro de cuadro eléctrico de protecciones alojado en armario de poliéster IP54 con los elementos de protección y esquema unifilar según plano, protecciones y bornes por cada circuito, etiquetado, punteras y todo el pequeño material necesario para su correcta ejecución. Este cuadro realizara de forma manual la conmutación de redes entre la red del sistema fotovoltaico y la red de los grupos generadores diésel de 160 kVA existentes. Incluirá también protecciones para el equipo generador de agua.
- Cuadro fotovoltaica de AC: Suministro de cuadro eléctrico de protecciones alojado en armario de poliéster IP54 con los elementos de protección y esquema unifilar según plano, protecciones y bornes por cada circuito, etiquetado, punteras y todo el pequeño material necesario para su correcta ejecución. Este cuadro protegerá todos los circuitos de AC para la conexión de inversores, línea a cuadro general de distribución, alumbrado y servicios auxiliares.
- Cuadro fotovoltaica de CC: Suministro de cuadro eléctrico de protecciones alojado en armario de poliéster IP54 con los elementos de protección y esquema unifilar según plano, protecciones y bornes por cada circuito, etiquetado, punteras y todo el pequeño material necesario para su correcta ejecución. Este cuadro protegerá todos los circuitos de CC para la conexión de inversores del sistema aislado, cargadores y baterías.
- Caja de bornes de generador diésel: Caja de bornes para distribución de cableado de conexión de la línea del generador diésel a los inversores del sistema aislado, con esquema unifilar según plano, protecciones y bornes por cada circuito, etiquetado, punteras y todo el pequeño material necesario para su correcta ejecución.
- Canalizaciones en caseta: Suministro e instalación de canalizaciones para cableados de CC, AC y comunicaciones en el interior de la edificación de generación fotovoltaica con bandeja de PVC en superficie con soportes separadores de la pared incluyendo todos los materiales y la mano de obra necesaria para su completa instalación según planos.

- Instalación de puesta a tierra: Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra para el sistema de generación fotovoltaica incluyendo conductores, picas, cajas de seccionamiento y verificación, pequeño material y la mano de obra necesaria para su completa instalación según planos.
- Instalación de alumbrado y usos varios: Suministro e instalación de sistema alumbrado, alumbrado de emergencia y tomas de corriente para usos varios en la edificación de generación fotovoltaica incluyendo luminarias, canalizaciones, tomas de corriente, interruptores, pequeño material y la mano de obra necesaria para su completa instalación según planos. También incluye línea para ubicar el interruptor de encendido del alumbrado exterior en la caseta del cuadro general y su instalación por canalización enterrada especificada en partidas anteriores
- Instalación y conexión de inversores, cuadros y baterías: Instalación y conexionado de inversores y cuadros incluyendo tacos químicos para la fijación en la pared de termoarcilla y cualquier otro material necesario para la completa instalación. Medición por equipos a instalar.
- Pruebas finales y puesta en marcha sistema fotovoltaico: Verificaciones eléctricas sistema de generación fotovoltaica: Medida de resistencia puesta a tierra, comprobación de diferenciales, comprobación de etiquetado y esquemas. Puesta en marcha del sistema fotovoltaico incluyendo la correcta parametrización de los inversores ejecutada por técnico competente de empresa acreditada por el fabricante para realizar la puesta en marcha de los equipos. Puesta en marcha generador diésel por personal acreditado por el fabricante y según los protocolos del mismo. Elaboración de documentación (manual básico de usuario) y formación al personal de mantenimiento.

Los conductores positivos y negativos de cadena de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente. 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 1,5%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.

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.

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 21.123.

Todo el cableado deberá ir correctamente etiquetado.

El cobre utilizado para la fabricación de cables o realización de conexiones eléctricas de cualquier tipo o clase, cumplirán las especificaciones contenidas en la norma UNE 21.011. En los conductores estañados puede admitirse un aumento de resistencia no superior al 2%. El cobre para conductores eléctricos, se adaptará a las calidades definidas en la Norma UNE-EN 1982:2018 "Cobre y aleaciones de cobre. Lingotes y piezas fundidas."

Los cables con aislamiento de XLPE tendrán una superficie exenta de defectos, grietas y materias extrañas, presentando una coloración uniforme en su capa exterior. El espesor de la capa aislante será uniforme y estará colocada concéntricamente respecto al conductor. La rigidez dieléctrica y la resistencia kilométrica del aislamiento cumplirán lo establecido en el artículo 9 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Todos los conductores aislados serán del tipo VV 0,6/1kV y cumplirán la Norma UNE 21.123. Todos los conductores aislados llevarán en su cubierta externa, impreso de forma indeleble, el nombre del fabricante, la denominación UNE y el año de fabricación. Se podrán realizar todas las pruebas de garantía que especifican las Normas UNE 21.029, 60811, 60889, 21.022, 21.014 y 21.011.

En la línea de BT, se emplearán cables del tipo RZ con conductor de cobre según UNE 21.022 y aislamiento XLPE (polietileno reticulado) con cubierta de PVC (policloruro de vinilo). Seguirán las Normas de construcción y ensayo UNE 21.123 y la IEC 502. Toda la normativa expuesta en el anterior apartado, es de aplicación en el presente, excepto aquello que diferencie este tipo de conductor.

Con respecto a la puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas, todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión. Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra.

- Picas de tierra: Todas las picas de tierra necesarias, serán de acero recubierto de cobre para protección contra corrosión. Este recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 0,4 mm. La pica de tierra tendrá una profundidad nunca inferior de 0,5 m. Las picas deberán cumplir con las recomendaciones UNESA 6.501 A y las Normas NIDSA.
- Conductores de conexión a tierra: El conductor de puesta a tierra no debe tener empalmes, debe ser de cobre e instalarse dentro de tubería metálica (EMT) si está expuesto o no metálica (PVC) si es empotrado dentro de una pared de concreto. El conductor de puesta a tierra debe conectarse firmemente al electrodo, por medio de conectores de presión o abrazaderas. El conductor de conexión del apoyo a la pica de tierra podrá ser de cobre de 50 mm² de sección o de otro conductor eléctricamente equivalente a la citada sección de cobre, como mínimo. Para la correcta conexión, se emplearán grapas de conexión que cumplirán las recomendaciones UNESA 6.502 A y las Normas NIDSA. Se conectarán todas las partes metálicas no sometidas a tensión. El paso de muros para conexión a la pica de tierra se efectuará con cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección alojado en tubo de PVC rígido de 16 mm de diámetro. Esta protección del cable continuará hasta que este se aloje bajo tierra.

En cuanto a las protecciones, todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 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.

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.

La instalación fotovoltaica dispondrá de las siguientes medidas de seguridad y protecciones:

- **PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS:** El contacto con tensiones superiores a 100 Vdc como es el caso de la instalación considerada, puede resultar fatal para las personas, por lo que los elementos activos de las instalaciones serán inaccesibles. En consecuencia, se utilizarán cables de doble aislamiento y las conexiones se realizarán mediante conectores Multi-Contac Tipo 3 o equivalentes.
- **INTERRUPTORES CORRIENTE CONTINUA:** Se instalarán interruptores de corriente continua de corte en carga, uno por cada inversor. Su función es proteger las distintas cadenas del generador fotovoltaico y aislar el generador del resto de la instalación para realizar operaciones de mantenimiento.
- **FUSIBLES EN CADA CADENA:** Su principal función es proteger la línea de sobreintensidades. Se colocarán fusibles en el conductor positivo y en el negativo de cada una de las 15 cadenas del campo correspondiente a los inversores de aislada.
- **DERIVADOR DE SOBRETENSIONES (VARISTOR):** Su principal función es realizar una protección transitoria frente a sobretensiones inducidas por caídas de rayos en las proximidades de la instalación. La Instalación incorporará protecciones contra sobretensiones de origen atmosférico, para proteger cada uno de los inversores, cargadores, del grado de protección adecuado.
- **PROTECCIONES EN EL INVERSOR:** Aparato de protección que desconecta la instalación cuando se produce un contacto directo. También actúa como límite de las tensiones de contacto en las partes metálicas en caso de falta de aislamiento de los conductores activos.
- **INTERRUPTOR AUTOMÁTICO:** Dispositivo de protección que interrumpe la corriente eléctrica cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos, es decir, protege contra cortocircuitos y sobrecargas.