

2024SCO10001

**MAJORI KIROLDEGIAN EGUZKI-PLAKA  
FOTOVOLTAIKOEN HORNIDURA,  
INSTALAKUNTZA, IZAPIDETZEA,  
MARTXAN JARTZEA, ETA MANTENU  
PREBENTIBOA PROZEDURA IREKI  
SINPLIFIKATUAREN BIDEZ  
ESLEITZEKO KLAUSULA TEKNIKOEN  
AGIRIA, EUOPAR BATASUNAK  
FINANTZATUTAKO BERRESKURATZE-  
ERALDATZE- ETA ERRESILENTZIA-  
PLANAREN BARRUAN –  
NEXTGENERATION EU**

**PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS  
PARA ADJUDICAR POR  
PROCEDIMIENTO ABIERTO  
SIMPLIFICADO, EL SUMINISTRO,  
INSTALACIÓN, TRAMITACIÓN, PUESTA  
EN FUNCIONAMIENTO Y  
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS  
PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS  
EN EL POLIDEPORTIVO MAJORI,  
ENMARcado EN EL PLAN DE  
RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN  
Y RESILENCIA – FINANCIADO POR LA  
UNION EUROPEA – NEXTGENERATION  
EU**

1. KONTRATUAREN GAIA

2. IRISMENA

3. AURREKONTUA

4. GAUZATZE EPEA

5. INSTALAZIOAREN DESKRIBAPEN-  
MEMORIA ETA ZEHAZTAPEN TEKNIKOAK

5.1. INSTALAKUNTZAREN  
DESKRIBAPENA

5.2. OSAGAI MATERIALAK

6. LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA

7. ZERBITZUAN JARTZEA

8. HARRERA ETA PROBAK

9. HONDAKINEN KUDEAKETA

10. BALIABIDE OSAGARRIAK ETA  
SEGURTASUN ETA OSASUNA

11. BERMEAK

11.1. BERMEAREN EREMU OROKORRA

1. OBJETO DEL CONTRATO

2. ALCANCE

3. PRESUPUESTO

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

5. MEMORIA DESCRIPTIVA Y  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA  
INSTALACIÓN

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

5.2. COMPONENTES MATERIALES

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

7. PUESTA EN SERVICIO

8. RECEPCIÓN Y PRUEBAS

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

10. MEDIOS AUXILIARES Y SEGURIDAD Y  
SALUD

11. GARANTÍAS

11.1. ÁMBITO GENERAL DE LA  
GARANTÍA

2024SCO10001

11.2. EPEAK

11.2. PLAZOS

11.3. BALDINTZA EKONOMIKOAK

11.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

12. MANTENTZE PREBENTIBO ETA  
ZUZENTZAILEA

12. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y  
CORRECTIVO

13. LAN PROGRAMA

13. PROGRAMA DE TRABAJO

14. BISITAK

14. VISITAS

14.1. OBRA BISITAK

14.1. VISITAS DE OBRA

14.2. DERRIGORREZKO BISITA

14.2. VISITA OBLIGATORIA

15. PROIEKTUA GAUZATZEKO BEHAR  
DIREN BAIMENAK

15. AUTORIZACIONES PRECISAS PARA LA  
EJECUCIÓN DEL PROYECTO

16. ITXITURAK ETA OBRAKO  
SEINALEZTAPENA

16. CIERRES Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA

17. ENPRESA ESLEIPENDUNAREN BESTE  
BETEBEHAR BATZUK

17. OTRAS OBLIGACIONES DE LA  
EMPRESA ADJUDICATARIA

## 1. KONTRATUAREN GAIA

Kontratu honen xedea da Majori kiroldegian 67,80 kW-ko eguzki-instalazio fotovoltaiko bat hornitzea, instalatzea, izapidetzea eta martxan jartzea. Autokontsumo modalitatean egingo da, eta sorkuntza fotovoltaikoaren kontrol, kudeaketa eta monitorizazio telematikorako sistema bat instalatzea aurreikusten da.

Kontratuaren xedearen parte dira, halaber, laguntza teknikoko zerbitzua eta 2 urteko mantentze prebentiboa.

Egin beharreko horniduraren eta instalazioen deskribapen zehatza proiektu honetan jasotzen da:

- "Instalación fotovoltaica de 67,80kWp en la cubierta del polideportivo Majori" proiektua, IP21 ingenieritzako Mikel Ormazabal Pagola ingeniero elektrikoak egina eta 2024ko urriaren 4ko 2024/1485 Alkatetza Dekretuaren bidez onartua.

Kontratua kanpoko funtsekin finantzatuta dago, eta EEEren deialdiak diruz laguntzen du (2021eko urriaren 1ean, zuzendari nagusiaren ebazpena argitaratu zen Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian, 197. zenbakian). Energia-iturri berriztagarrien bidezko autokontsumoari eta biltegitratzeari eta bizitegi-sektorean sistema termiko berriztagarriak ezartzeari lotutako pizgarri-programa arautzen duten oinarriak onartzen, deitzen eta argitaratzen dituen, Suspertze, Eraldatze eta Erresilientzia Planaren esparruan, aurrerantzean "Programa" edo "Diru laguntza Programa".

2023/07/28an, Ordiziako Udalak aipatutako dirulaguntzaren deialdiaren ebazpenaren jakinarazpena jaso du.

## 1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente contrato tiene como objeto la contratación del suministro, instalación, tramitación y puesta en funcionamiento de una instalación solar fotovoltaica de 67,80 kW en el polideportivo Majori en la modalidad de autoconsumo, y la instalación de un sistema de control, gestión y monitorización telemática de la generación fotovoltaica.

Forma parte del objeto del contrato, asimismo, el servicio de asistencia técnica y el mantenimiento preventivo durante el plazo de 2 años.

La descripción concreta del suministro e instalaciones a realizar se recoge en el siguiente proyecto:

- Proyecto "Instalación fotovoltaica de 67,80kWp en la cubierta del polideportivo Majori", elaborado por el ingeniero eléctrico Mikel Ormazabal Pagola de la empresa IP21 ingeniería y aprobado por Decreto de alcaldía nº 2024/1485, de 4 de octubre de 2024.

El contrato está financiado con fondos externos, subvencionado por la convocatoria de EVE (el día 1 de octubre de 2021 se publicó en el Boletín Oficial del País Vasco (BOPV) número 197, la Resolución del Director General), por la que se publican las Bases Reguladoras del programa de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, en adelante "Programa" o "Programa de Ayudas".

El 28/07/2023, el Ayuntamiento de Ordizia ha recibido notificación de la resolución de la convocatoria de la subvención mencionada.

2024SCO10001

## **2. IRISMENA**

Kontratu honek barne hartzen du autokontsumorako eguzki-plaka fotovoltaikoak hornitzea, instalatzea, martxan jartzea eta legeztatzea Majori kiroldegiko estalkian. Bete beharreko betekizun teknikoak lehen aipatutako proiektuan zehazten dira.

Kontratuaren irismenak barne hartuko ditu, halaber, aurretiazko lan guztiak: garraioa, sarbidea, deskarga, bilgarria kentzea, azken garbiketa eta soberakinak kentzea eta kudeatzea.

Baldintza teknikoen agiri honetan jasotako puntuez gain, baldintza-agirian bertan kontratuaren xedearen eta irismenaren puntuan aipatzen den bezala, eguzki-plaka horiek legeztatu eta martxan jarri beharko dira, baita industrian egin beharreko legeztatzeak ere.

Instalazioa martxan jarri ondoren, haren mantentze prebentiboa egin beharko da, instalazioa aprobetxamendurako baldintza egokietan mantendu dadin.

## **3. AURREKONTUA**

MAJORI KIROLDEGIAN EGUZKI-PLAKA FOTOVOLTAIKOAK HORNITZEKO, INSTALATZEKO, IZAPIDETZEKO ETA MARTXAN JARTZEKO, baita 2 urteetako instalakuntzaren mantenu prebentiboa ere, obren aurrekontu osoa 1. atalean adierazitako proiektuan islatua dator.

Aurrekontua honako hau da:

AURREKONTUA BEZ GABE: 61.611,08 €

BEZ: 12.938,33 €

GUZTIRA: 74.549,41 €

Eurotan egiten diren eskaintzak baino ez dira

## **2. ALCANCE**

El alcance del presente contrato incluye el suministro, instalación, puesta en marcha y legalización de placas solares fotovoltaicas para autoconsumo en la cubierta del polideportivo Majori. Las especificaciones técnicas que se deben cumplir son especificadas en el proyecto mencionado anteriormente.

El alcance del contrato incluirá asimismo todas las labores previas de transporte, acceso, descarga, desembalaje, limpieza final y retirada y gestión de embalajes y sobrantes.

Además de los puntos recogidos en el presente pliego de prescripciones técnicas, tal como se menciona en el propio pliego en el punto del objeto del contrato y alcance, se deberá realizar la legalización y la puesta en marcha de dichas placas solares, incluso las legalizaciones correspondientes en industria.

Posteriormente a la puesta en marcha de la instalación, se deberá hacer el mantenimiento preventivo de la misma para que la instalación se mantenga en las condiciones óptimas para su aprovechamiento.

## **3. PRESUPUESTO**

El presupuesto total de las obras correspondientes al SUMINISTRO, INSTALACIÓN, TRAMITACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS EN EL POLIDEPORTIVO MAJORI, incluso el mantenimiento preventivo correspondiente a la instalación de un periodo de 2 años, está reflejado en el proyecto indicado en el apartado 1.

El presupuesto asciende a la cantidad siguiente:

PRESUPUESTO SIN IVA: 61.611,08 €

IVA: 12.938,33 €

TOTAL: 74.549,41 €

Únicamente serán válidas las ofertas que se

2024SCO10001

baliozkoak izango, baldin eta administrazio-klausulen pleguko proposamen-ereduari jarraituz aurkezten badira, eta ez dira onartuko lizitaziokoa baino zenbateko handiagoko eskaintzak. Inola ere ez da onartuko proiektu-neurketak aldatzen dituen proposamenik.

Kontratuaren prezioak unitateko prezioen zerrenda bat izango du, eta prezio horiek izango dira kontratua gauzatzen den bitartean indarrean egongo direnak. Prezio unitario horiek aurkezten ez badira, enpresa lizitatzailerak Administrazioaren aurrekontuko prezio berberak aurkezten dituela ulertuko da, proposamen ekonomikoaren edukiaren baja-ehuneko berean. Gehieneko aurrekontu banakatuak proiektuan arautzen dira.

Lizitatzailerak ordainketa osoaren oroharreko partidak eskainiko ditu, berak erabakitako prezioetan. Justifikatu beharreko oroharreko partidak, halakorik balego, likidatu egingo dira, eta eskaintako zenbatekoak ez du inola ere gaitutako proiektuan agertzen den zenbatekoa.

Eskaintzak aurkezterakoan, lizitatzailerak kontuan izan beharko du, segurtasun eta osasun arloan indarrean dagoen legediaren arabera eta eraikuntza-obretako gutxiengo segurtasun- eta osasun-xedapenak ezartzen dituen urriaren 24ko 1627/97 Errege Dekretuaren arabera, kezka berezia izan beharko duela proiektuaren kapitulu horren xede den partidan.

Alde horretatik, kontratua gauzatzen hasi aurretik, kontratista esleipendunak Segurtasun eta Osasun Plan bat egingo du, proiektuan jasotako Segurtasun eta Osasun Azterlanean oinarrituta, aztertu, garatu eta osatu egingo du, eraikuntza obretara egokituz eta betiere bere egikaritze sistemaren arabera

Eskaintzak aurkezterakoan, lizitatzailerak kontuan izan beharko du hondakinen ekoizpenaren eta kudeaketaren arloan indarrean dagoen legeria, eraikuntza- eta eraipen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen duen ekainaren 26ko 112/2012

realicen en euros, que se presenten siguiendo el modelo de proposición del Pliego de Cláusulas Administrativas, no admitiéndose ofertas de importe superior al de licitación. En ningún caso se admitirán propuestas que modifiquen las mediciones de proyecto.

El precio del contrato incluirá una relación de precios unitarios, que son los que regirán durante la ejecución del mismo. Si tales precios unitarios no son presentados, se entenderá que la empresa licitadora aporta los mismos del presupuesto de la Administración, afectados en igual porcentaje de baja que el contenido en su proposición económica. Los presupuestos máximos desglosados se regulan en el proyecto.

El licitador ofertará las partidas alzadas de abono íntegro a los precios que él mismo decida. Las partidas alzadas a justificar, si las hubiere, serán objeto de liquidación y la cantidad ofertada en ningún caso superará la cantidad que figure en el proyecto.

A la hora de presentar las ofertas, el licitador deberá tener presente que, según la legislación vigente en materia de seguridad y salud y en base al Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, deberá tener especial inquietud en la partida objeto del citado capítulo del proyecto.

En este sentido, previo al inicio de la ejecución del contrato, el contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en base al Estudio de Seguridad y Salud contemplado en el proyecto, que analice, estudie, desarrolle y complemente las previsiones contenidas en el Estudio, adecuándolo a las obras de construcción a ejecutar y siempre en función de su propio sistema de ejecución.

A la hora de presentar las ofertas, el licitador deberá tener presente la legislación vigente en materia de producción y gestión de residuos en base al Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los

2024SCO10001

Dekretuan oinarrituta.

residuos de construcción y demolición.

#### 4. GAUZATZEKO EPEA

Kontratu honen xedea den gauzatze epea **2 urte eta hilabete batekoa** izango da, modu honetara banatua:

- Horniketa, instalazio, izapidetze eta funtzionamenduan jartzeko epea, guztira, **1 hilabetekoa** izango da, onartutako agirietan ezarritakoaren arabera, kontratua formalizatu eta hurrengo egunetik kontatzen hasita.
- Mantenu prebentiboaren epealdia berriz, **2 urtekoa** izango da, instalakuntza martxan jartzen den momentutik hasita.

Kontratua gauzatzeko epea eta obra-plana funtsezko elementua dira kontratu honetan, pleguaren xede diren obrek Majori eraikinari eta haren inguruneari eragiten baitiete. Hori dela eta, lizitatzailleak obra-epe zehatz bat aurkeztu beharko du, behar bezala xehatutako obra-plan batekin, kontratua esleitzeko irizpide gisa baloratu ahal izango direnak, dagokion atalean deskribatzen den moduan (lan-programa).

Enpresa esleipendunak proposatutako programa Udal Zerbitzu Teknikoen eta Zuzendaritza Fakultatiboaren artean doitu eta adostu beharko da.

Lan-programan aldaketak egin daitezke obrak egin bitartean, Udal honek ikusten dituen beharren arabera, betiere kontratuaren klausulak urratzen ez badira. Aurretik ezarritakoa alde batera utzi gabe, kontratistak eguneratu egin beharko du lan-programa, kontratuaren edo instalakuntzaren gauzatzearen baldintzak aldatzen diren bakoitzean, eta finkatu, eguneratu eta eguneratu egingo du, Administrazioak emandako jarraibideen arabera.

Ilido horretan, behar diren bilerak egingo dira

#### 4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución objeto del contrato será de **2 años y 1 meses**, desglosados de la siguiente manera:

- El plazo de suministro, instalación, tramitación y puesta en funcionamiento, será de **1 mes**, conforme a lo establecido por los documentos aprobados, contados a partir del día siguiente a la formalización del contrato.
- El plazo para el mantenimiento preventivo será de **2 años**, contados a partir de la puesta en marcha de la instalación.

Tanto el plazo de ejecución como el plan de obra son un elemento fundamental en el presente contrato, dado que las obras objeto del pliego afectan al edificio Majori y su entorno, motivo por el que el licitador deberá presentar un plazo concreto de obra con un plan de obra debidamente detallado que podrán ser valorados como criterio de adjudicación del contrato, en los términos en los que describe en el apartado correspondiente (programa de trabajo).

El programa propuesto por la empresa adjudicataria se deberá ajustar y consensuar entre los Servicios Técnicos Municipales y la Dirección Facultativa.

El programa de trabajo puede ser objeto de modificaciones durante el desarrollo de la instalación, en función de las necesidades que pueda apreciar este Ayuntamiento, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato. Sin perjuicio de lo anteriormente establecido, el programa de trabajo deberá actualizarse por el contratista cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales o de ejecución de obra, procediendo a la fijación o actualización y puesta al día del mismo conforme a las instrucciones que reciba de la Administración.

En este sentido, se mantendrán las oportunas reuniones con los Servicios Técnicos

2024SCO10001

udal-zerbitzu teknikoekin, obra-  
zuzendaritzarekin eta enpresarekin, eta bertan  
zehaztuko da instalakuntzaren programazioa.

Municipales, la Dirección de obra y la empresa,  
donde se determinará conjuntamente la  
programación de las obras.

## **5. INSTALAZIOAREN DESKRIBAPEN- MEMORIA ETA ZEHAZTAPEN TEKNIKOAK**

## **5. MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN**

### **5.1. INSTALAZIOAREN DESKRIBAPENA**

Instalazioa aipatutako eraikinaren estalkiaren  
gainean egingo da atxikitako proiektua  
irizpidetzat hartuta eta "giltza eskuan"  
modalitatean gauzatu da. Horretarako,  
honako lan hauek egin beharko dira, besteak  
beste: hornidura-proiektua, ekipoen eta  
materialen hornidura, instalazioa, administrazio-  
izapidetzea, martxan jartzea, monitorizazioa eta  
mantentze prebentibo kontratua 2 urtez.

Zuzenean baztertzeko arrazoiak izango dira  
Majori kiroldegiko instalazio fotovoltaikoen  
proiektuarekiko ondorengo aldeak aurkezten  
dituzten proposamenak:

- Modulu fotovoltaikoen kopuruaren  
aldaketa.
- 565Wp baino potentzia txikiagoa duten  
modulu fotovoltaikoak aurkeztu. Bai,  
modulu potentzia handiagoa onartuko  
da, baldin eta eranskinetako planoetan  
adierazitako plaken arteko bazterketa-  
eremuak eta mantentze-korridorea  
inbaditzen ez direla bermatzen bada.
- Baztertzeko-guneak edo estalkiko  
mantentze-korridorea inbaditzea plaka  
handiagoak direla eta.
- %21,4etik beherako errendimendua  
duten moduluak aurkeztea.
- 100 kW-eko potentzia baino txikiagoa  
duen inbertitzailea aurkeztea.
- Inbertsoreen, Europear errendimendua

### **5.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La instalación se ejecutará tomando como  
referencia el Proyecto de instalaciones  
fotovoltaica en polideportivo Majori adjunto, y se  
llevará a cabo sobre la cubierta del citado  
edificio y será ejecutada en la modalidad "llave  
en mano", incluyendo el suministro de equipos y  
materiales, la instalación, la tramitación  
administrativa, la puesta en funcionamiento, la  
monitorización y un contrato de mantenimiento  
preventivo durante 2 años.

Serán motivos de exclusión directa las  
propuestas que presenten las siguientes  
diferencias respecto al Proyecto de  
instalaciones fotovoltaica en polideportivo  
Majori:

- Modificaciones en el número de módulos  
fotovoltaicos.
- Presentar módulos fotovoltaicos que  
dispongan menor potencia que 565Wp.  
Si se admitirá mayor potencia de  
módulos siempre y cuando se garantice  
que no se invada las zonas de exclusión  
y el pasillo de mantenimiento entre  
placas indicados en el anexo planos.
- El invadir en el tejado las zonas de  
exclusión o el pasillo de mantenimiento  
por presentar placas de mayor tamaño.
- Presentar módulos con rendimiento  
menor del 21,4%.
- Presentar Inversor de menor potencia  
que 100kW.
- En el inversor disponer una eficiencia

2024SCO10001

%98,3tik beherakoa izatea.

Europea menor de 98,3%.

- Inbertsorean ez ziurtatzeak IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4 segurtasun/EMC arauak betetzen direla.
- Inbertsoreak 10 baino MPPT kopuru txikiagoa duela eta 20 kate kopuru txikiagoa duela.
- Korrante zuzeneko babes sistemak ez edukitzea.
- Inbertsoreak modulu fotovoltaikoen PID korronteak monitorizatzeko neurri osagarriak ez izatea.

- En el inversor no justificar el cumplimiento de los estándares de seguridad/EMC IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4
- Que el inversor disponga de un número menor de MPPT de 10 y disponga de un número menor de 20 strings.
- No incluir cuadro de protecciones de corriente continua.
- Que el inversor no disponga de medidas opcionales para la monitorización de corrientes por PID de los módulos fotovoltaicos.

Instalazioaren zatiek bat etorri beharko dute aplikatu beharreko araudiarekin, eta osagai guztiak honelakoak izan beharko dira:

Las distintas partes de la instalación deberán ser conformes a la normativa que les sea de aplicación y todos sus componentes deberán ser:

- Berriak.
- Originalak.
- Instalatzen diren egunean ekoizpenean egotea eta deskatalogatuta ez egotea.
- Erakunde eskudunek homologatu izana.
- Instalazioak baldintza hauek bete beharko ditu:
  - TUV ziurtagiria (Technische Überwachungsvereine).
  - Eguzki-eremuaren gehieneko pisu osoa.

- Nuevos.
- Originales.
- Que se encuentren en producción a la fecha de su instalación y no se encuentren descatalogadas.
- Haber sido homologados por los organismos competentes.
- La instalación deberá reunir las siguientes condiciones:
  - Certificado TUV (Technische Überwachungsvereine).
  - Peso máximo total del campo solar.

Positiboki baloratuko da instalazioa TopCon edo HJT teknologiakoa izatea.

Se valorará positivamente que la instalación sea de tecnología TopCon o HJT.

Instalazioak hornidura elektrikoaren kalitatea uneoro bermatzeko beharrezkoak diren

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en

2024SCO10001

elementu eta ezaugarri guztiak izango ditu.

todo momento la calidad del suministro eléctrico.

Instalazio fotovoltaikoaren funtzionamenduak ez du sarean matxurarik, segurtasun-baldintzen murrizketarik edo aplikatzekoa den araudian onartutakoak baino aldaketa handiagorik eragingo.

El funcionamiento de la instalación fotovoltaica no deberá provocar en la red averías, disminución de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.

Era berean, instalazio horren funtzionamenduak ezin izango ditu lan-baldintza arriskutsuak sortu banaketa-sareko, mantentze-lanetako eta ustiapeneko langileentzat.

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

Pertsonen eta instalazio fotovoltaikoaren berezko segurtasun neurri eta beharrezko babes elementu guztiak barne hartuko dira, eta indarrean dagoen legedia aplikatzearen ondoriozko zuzeneko eta zeharkako neurri guztiak barne hartuko dira.

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 y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

Bereziki, honako hauek bete beharko dira: 1699/2011 Errege Dekretua, azaroaren 18koa, potentzia txikiko energia elektrikoa ekoizteko instalazioen sarrerako konexioa arautzen duena; 900/2015 Errege Dekretua, urriaren 9koa, autokontsumodun energia elektrikoa eta ekoizpena hornitzeko modalitateen baldintza administratibo, tekniko eta ekonomikoak arautzen dituena; 244/2019 Errege Dekretua, energia elektrikoaren autokontsumoaren baldintza administratibo, tekniko eta ekonomikoak arautzen dituena; 1183/2020 Errege Dekretua, energia elektrikoa garraiatzeko eta banatzeko sareetara sartzeari eta konektatzeari buruzkoa; eta behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoa eta haren jarraibide tekniko osagarriak, bai eta banaketa elektrikoko konpainiak ezarritako baldintza teknikoak ere.

Especialmente se deberá cumplir 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 de pequeña potencia, el Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y producción con autoconsumo, el Real Decreto 244/2019, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, el Real Decreto 1183/2020, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, y el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como las condiciones técnicas establecidas por la compañía de distribución eléctrica.

Sorkuntza fotovoltaikoko instalazioaren eta kontrol-, kudeaketa- eta monitorizazio sistemaren definizio osoa "Instalación fotovoltaica de 67,80kWp en la cubierta del polideportivo Majori" proiektuan dago jasoa, IP21 ingeniaritzako Mikel Ormazabal Pagola Ingeniari elektrikoak dago egina eta plegu honen parte da.

La definición completa de la instalación de generación fotovoltaica y sistemas de control, gestión y monitorización se encuentra recogida en el proyecto "Instalación fotovoltaica de 67,80kWp en la cubierta del polideportivo Majori", elaborado por el ingeniero eléctrico Mikel Ormazabal Pagola de la empresa IP21 Ingeniería que se acompaña al presente pliego.

## 5.2. OSAGAI MATERIALAK

## 5.2. COMPONENTES MATERIALES

## ALDERDI OROKORRAK:

Instalazioak hornidura elektrikoaren kalitatea uneoro bermatzeko beharrezko elementu eta ezaugarri guztiak izango ditu.

Instalazio fotovoltaiakoen funtzionamenduak ez du sarean matxurarik, segurtasun-baldintzen murrizketarik edo araudia aplikatzeko beharrezkoak diren aldaketak baina gehiago eragingo.

Era berean, instalazio horien funtzionamenduak ezin izango du lan-baldintza arriskutsurik sortu banaketa-sarearen mantentze-lanetako eta ustiapeneko langileentzat.

Kanpoan dauden materialak ingurumen-eragileen aurka babestuko dira, bereziki eguzki-erradiazioaren, hezetasunaren eta giroaren aurka.

Pertsonen eta instalazio fotovoltaiakoaren berezko segurtasuneko eta babeseko beharrezko elementu guztiak sartuko dira, zuzeneko eta zeharkako kontaktuen, zirkuitulaburren, gainkargen eta indarrean dagoen legeria aplikatzearen ondoriozko beste elementu eta babes batzuen aurkako babesa ziurtatuz.

Sistema sortzaile fotovoltaiakoa, inbertitzaileak, babesak eta segurtasun-elementuak eraikuntzaren kode teknikoaren HE "energia aurrezteko" oinarritzko dokumentuko HE 5 atalean adierazitakoaren arabera diseinatu beharko dira.

Hornitu beharreko koadro elektrikoaren diferentzial nagusia auto-berrarmagarria izango da.

## MODULU FOTOVOLTAIKOAK

Modulu fotovoltaiako homologatuak erabiliko dira. Gainera, UNE-EN 61730 araua bete beharko dute, modulu fotovoltaiakoen segurtasunaren kualifikazioari buruzko 2006/95/EE Zuzentaraurako harmonizatua, eta UNE-EN 50380 araua, modulu fotovoltaiakoetarako datu-

## GENERALIDADES:

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

El funcionamiento de las instalaciones fotovoltaias 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.

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.

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

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaias, 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.

El sistema generador fotovoltaias, los inversores, las protecciones y los elementos de seguridad deberán diseñarse conforme a lo indicado en la sección HE 5 del documento Básico HE "ahorro de energía" del código técnico de la edificación.

El diferencial principal del cuadro eléctrico a suministrar será auto-rearmable.

## MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Se utilizarán módulos fotovoltaias homologados. Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaias, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de

2024SCO10001

orrien eta ezaugarri-plaken informazioari buruzkoa. Horrez gain, baimendutako entsegu-laborategi batek ziurtatuta egon beharko dute, eta hori dagokion ziurtagiri ofiziala aurkeztuz egiaztatuko da.

Moduluaren teknologiaren arabera, moduluak arau hauek bete beharko ditu:

- UNE-EN 61215: Lurrean erabiltzeko silizio kristalinozko modulu fotovoltaikoak (FV). Diseinuaren kualifikazioa eta homologazioa.
- UNE-EN 61646: Lurreko aplikazioetarako xafla meheko modulu fotovoltaikoak (FV). Diseinuaren kualifikazioa eta motaren onarpena.
- UNE-EN 62108. Kontzentrazioko modulu eta sistema fotovoltaikoak (CPV). Diseinuaren kualifikazioa eta homologazioa.

Modulu fotovoltaikoak fabrikatzailearen modeloaren izena, logotipoa, fabrikazio-data, serie-zenbakia eta identifikazioa argi eta garbi ikusteko moduan eta egon beharko dute.

Jarraian deskribatutako ezaugarri teknikoetara egokitzen diren moduluak erabiliko dira.

Moduluek deribazio-diodoak eraman beharko dituzte, zeluletan eta horien zirkuituetan itzal partzialen ondorioz gerta daitezkeen matxurak saihesteko, eta IP65 babes-maila izango dute.

Alboko markoak, baldin badaude, aluminiozkoak izango dira.

Modulu bat onargarria izan dadin, baldintza estandarrei dagozkien gehieneko potentziak eta zirkuitulaburreko korrante errealak katalogoko balio nominalen  $\pm$  % 3ko marjinan egon beharko dute.

Baztertu egingo da fabrikazio-akatsak dituen edozein modulu, hala nola hausturak edo orbanak dituen edozein elementu, bai eta zeluletan lerrokadurarik ez duena edo

características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, deberán estar certificados por algún laboratorio de ensayos autorizado, lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.

En función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:

- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
- UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.
- UNE-EN 62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

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.

Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación.

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

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio.

Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen de  $\pm$  3% de los correspondientes valores nominales de catálogo.

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

2024SCO10001

kapsulatzailean burbularik ez duena ere.

burbujas en el encapsulante.

Zelulen eraginkortasun handia nahiko genuke.

Será deseable una alta eficiencia de las células.

Sorgailuaren egitura lurrera konektatuko da.

La estructura del generador se conectará a tierra.

Segurtasun-arrazoiengatik eta sorgailuaren mantentze-lanak eta konponketak errazteko, beharrezko elementuak (fusibleak, etengailuak, etab.) instalatuko dira sorgailuaren gainerako adarretako bakoitza modu independentean eta bi terminaletan deskonektatzeko.

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.

Fabrikatzaileak gutxienez 12 urtez bermatuko ditu modulu fotovoltaikoak, eta 25 urteko errendimendu-bermea izango dute.

Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 12 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

Instalazioak kableatua sorgailu fotovoltaikoaren konexio-kaxetaraino integratu beharko du ibilbidean zehar.

La instalación deberá perseguir la integración del cableado a lo largo de su recorrido hasta las cajas de conexiones del generador fotovoltaico.

Ekipamendu eta aparatu bakoitzean identifikazio-etiketak jarri beharko dira, mantentze-lanak errazteko.

Se deberán colocar etiquetas identificativas en cada uno de los equipos y aparatos para facilitar su mantenimiento.

Instalazioak ahalik eta errendimendu handiena lortzeko proiektatuko dira.

Las instalaciones se proyectarán para conseguir el máximo rendimiento posible.

## EUSKARRIAREN EGITURA

## ESTRUCTURA DES SOPORTE

Euskarri-egiturek atal honetako zehaztapenak bete beharko dituzte. Kasu guztietan, segurtasunari dagokionez Eraikuntzaren Kode Teknikoan ezarritakoa beteko da.

Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

Moduluen euskarri-egiturak haizearen gainkargei eutsi behar die, moduluak instalatuta daudela, Eraikuntzaren Kode Teknikoan adierazitakoaren arabera.

La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación.

Moduluak finkatzeko egitura eta sistema diseinatzeak eta eraikitzeak beharrezko dilatazio termikoak ahalbidetuko ditu, moduluen osotasunari eragin diezaioketen kargak transmititu gabe, fabrikatzailearen argibideei jarraiki.

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.

Modulu fotovoltaikorako euste-puntuak nahikoak izango dira kopuruari dagokionez, berme-

Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número,

2024SCO10001

eremua eta posizio erlatiboa kontuan hartuta, fabrikatzaileak baimendutakoak baino goragoko moduluetan flexiorik gerta ez dadin eta modulu-eredurako metodo homologaturik egon ez dadin.

Sorgailu fotovoltaiakorako zehaztutako orientaziorako eta inklinazio-angelurako diseinatuko da egitura, muntatzeko eta desmuntatzeko erraztasuna eta elementuak ordezteko balizko beharra kontuan hartuta.

Egitura gainazalean babestuko da ingurumen-eragileek ekintzaren aurka.

Torlojuak altzairu herdoilgaitzez egingo dira, MV-106 araua betez. Egitura galvanizatua bada, torloju galvanizatuak onartuko dira, moduluak egitura horri lotzea izan ezik, altzairu herdoilgaitzezkoak izango baitira.

Moduluen euste-mugek eta egiturak berak ez dute itzalik botako moduluen gainera.

Moduluen arteko egitura eta estankotasunaren diseinua araudiaren eskakizunetara eta estalkiak eraikitzeke ohiko tekniketara egokituko da.

Moduluak muntatzeko beharrezko euskarri-egiturak ezarriko dira, itzalen gaineko puntuan zehaztutakoa betez. Osagarri, bankada eta/edo ainguratze guztiak sartuko dira.

Euskarri-egitura MV-103 arauaren arabera kalkulatu da, muturreko kargak jasateko, faktore klimatologiko kaltegarrietatik (haizea, euria, elurra, txingorra, etab.).

Hotzean konformatutako altzairu ijeztuzko profilez eraikita badago, UNE-EN 10219-1 eta UNE-EN 10219-2 arauak beteko ditu, ezaugarri mekaniko eta konposizio kimiko guztiak bermatzeko.

Beroan galvanizatutakoa bada, UNE-EN ISO 14713 (1., 2. eta 3. zatia) eta UNE-EN ISO 10684 arauak beteko ditu, eta lodierek UNE-EN

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.

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.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales.

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.

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

El diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias de la normativa y a las técnicas usuales en la construcción de cubiertas.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, cumpliendo lo especificado en el punto sobre sombras. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

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

Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirá la norma UNE-EN 10219-1 y UNE-EN 10219-2 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.

Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE-EN ISO 14713 (partes 1, 2 y 3) y UNE-EN ISO 10684 y los espesores

2024SCO10001

ISO 1461 arauan eskatzen diren gutxienekoak beteko dituzte.

Beroan galbanizatutakoa bada, UNE 37-501 eta UNE 37-508 arauak beteko ditu, gutxienez 80 mikrako lodierarekin, mantentze-beharrak ezabatzeko eta balio-bizitza luzatzeko.

### INBERTITZAILEAK:

Sare elektrikora konektatzeko mota egokikoak izango dira inbertsoreak, eta sarrera-potentzia aldakorra izango dute, sorgailu fotovoltaikoak egun bakoitzean eman dezakeen potentzia maximoa uneoro ateratzeko gai izan daitezten. Inbertitzaileen gutxieneko produktuaren bermea 5 urtekoa izango da.

Instalatu beharreko inbertitzailearen Europako eraginkortasuna ez da inoiz % 98,3 baino txikiagoa izango.

Inbertitzaileek segurtasun elektrikoari eta bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko Erkidegoko zuzentarauak beteko dituzte (biak fabrikatzaileak ziurtatuko ditu).

Inbertitzaileak UGE adostasun-ziurtagiri bat izango du, EB 2016/631 Erregelamenduaren arabera.

Inbertitzaileek datuak eskuratzeko sistema bat izango dute, funtzionamenduari buruzko parametro guztiak erregistratuko dituena. Gainera, inbertitzailearen egoerari buruzko informazioa erregistratu behar dute, baita sortzen diren alarmak eta gorabeherak ere.

Horretarako, inbertitzaileak neurtutako magnitudeak aldi baterako biltegiratzeko sistema bat izan behar du, eta horrek informazio hori deskargatzeko aukera ematen du.

Aukeran, eta modu osagarrian, sistema horrek beste komunikazio mota batzuk eduki ahal izango ditu, hala nola Ethernet, TCP/IP edo GPRS, erregistratutako datuak iraultzeko.

### KABLEAK

Modulu multzo bakoitzeko positiboak eta

cumplirán con los mínimos exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

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.

### INVERSORES:

Los inversores 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. La garantía de producto mínima de los inversores será de 5 años.

La eficiencia europea del inversor a instalar nunca será inferior a 98,3%.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y compatibilidad electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante).

El inversor dispondrá de un certificado de conformidad UGE según el Reglamento UE 2016/631.

Los inversores dispondrán de un sistema de adquisición de datos que registre todos los parámetros relativos a su funcionamiento. Además deben registrar información relativa al estado del inversor así como las alarmas e incidencias que se produzcan.

Para este fin el inversor debe disponer de un sistema de almacenamiento temporal de las magnitudes medidas que a su vez permite la descarga de dicha información.

Opcionalmente, y de forma complementaria, este sistema podrá disponer de otros tipos de comunicaciones tales como Ethernet, TCP/IP o GPRS, para el volcado de los datos registrados.

### CABLEADO

Los positivos y negativos de cada grupo de

2024SCO10001

negatiboak bereizita eta babestuta bideratuko dira, indarrean dagoen araudiaren arabera.

Eroaleak kobrezkoak izango dira, eta sekzio egokia izango dute tentsio-erorketak eta beroketak saihesteko. Zehazki, edozein lan-baldintzatarako, korrante zuzeneko zatiko gidariak behar adinako sekzioa izan beharko dute tentsio-erorketa % 1,5etik beherakoa izan dadin.

Kableak behar besteko luzera izan behar du elementuetan esfortzurik ez sortzeko, eta pertsonen joan-etorri arruntetik ez lotzeko.

Kable jarraitu guztiak isolamendu bikoitzekoak izango dira, eta aire zabalean, airean edo lurperatuta erabiltzeko egokiak, UNE 21123 arauaren arabera.

Modulu fotovoltaikoen kableak isolamendu bikoitzeko edo 0,6/1 kV indartutako kable polobakarrekin egingo dira. Sekzioa nahikoa izango da gehieneko tentsio-erorketa % 1,5 baino txikiagoa izateko.

Instalazioaren kableatua kobre malgukoa izango da. Kableen dimentsionamendua halakoa izango da, non baimendutako gehieneko erorketa % 1,5ekoa izango baita tentsio izendatuarekiko, string bakoitzaren eta inbertsorearen artean, batetik, eta alderantzikagailuaren eta barneko sare elektrikorako interkonexio-puntuaren artean, bestetik, intentsitate nominalerako.

Erabilitako kableak isolamenduari eta babes-mailari buruz indarrean dagoen araudia beteko dute. Modulu multzo bakoitzeko positiboak eta negatiboak bereizita eta babestuta bideratuko dira, indarrean dagoen araudiaren arabera.

### SARERAKO KONEXIOA

Instalazio guztiek 1699/2011 Errege Dekretuan behe-tentsioko sarera konektatutako instalazio fotovoltaikoak konektatzeari buruz xedatutakoa eta 2011eko azaroaren 18ko Ebazpenean agertzen den eskema haribakarra beteko dituzte.

módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo con 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 %.

El cable 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 21123.

El cableado de los módulos fotovoltaicos se hará con cables unipolares de doble aislamiento o reforzado 0,6/1kV. La sección será suficiente para que la máxima caída de tensión sea inferior 1,5%.

El cableado de la instalación será de cobre flexible. El dimensionamiento de los cables será tal que la caída máxima permitida es del 1,5 % respecto a la tensión nominal, entre cada string y el inversor, por una parte, y entre el inversor y el punto de interconexión a la red eléctrica interior por otra parte, para la intensidad nominal.

Los cables utilizados cumplirán la normativa vigente en cuanto a aislamiento y grado de protección. Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

### CONEXIÓN A RED

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1699/2011 sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión, y con el esquema unifilar que aparece en la Resolución de 18 de noviembre de 2011.

## LUR-KONEXIOA

Instalazio guztiek 1699/2011 Errege Dekretuan behe-tentsioko sarera konektatutako instalazio fotovoltaikoen lur-konexioari buruz xedatutakoa beteko dute.

Behe-tentsioko banaketa-sarearen eta sorgailu fotovoltaikoaren arteko isolamendu galbanikoa isolamendu-transformadore baten bidez egiten ez denean, baldintza hori bermatzeko erabilitako elementuak azalduko dira eskabide-, diseinu- edo proiektu-memorian.

Instalazio fotovoltaikoaren masa guztiak, sekzio jarraitukoak zein alternokoak, lur bakarrera konektatuta egongo dira. Lur hori enpresa banatzailearen neutrotik independentea izango da, Behe Tentsioko Araudiaren arabera.

## SEINALEZTAPENA

Instalazioa seinaleztatuko da, arrisku-seinale egokiekin eta ekipoen, kableen eta abarren identifikazioarekin, dagokion segurtasun- eta osasun-azterlanaren arabera.

Sarbideetan, instalazio fotovoltaikoan, arrisku elektrikoko seinale bat jarriko da, etengabeko tentsio- eta korrante-abisuarekin, eta sorgailu beti aktiboaren abisuarekin, baita sare elektrikotik deskonektatutako instalazio fotovoltaikoaren kasuan ere.

## MONITORIZAZIOA

Monitorizazio-sistema bat instalatu beharko da instalazio fotovoltaikoaren errendimendua kontrolatzeko eta haren jarraipena egiteko, lizentziarik gabeko sistema baten bidez. Sistema horrek, besteak beste, irradianzia-zunda bat izan beharko du, eguzki-plaken eraginkortasuna eta funtzionamendua hobeto monitorizatzeko. Irradianzia-zundak instalazioan eragiten duen eguzki-erradiazio kantitatea neurtzeko aukera emango du, errendimendua optimizatzeko eta balizko anomaliak detektatzeko funtsezko datuak

## PUESTA A TIERRA

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1699/2011 sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

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.

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.

## SEÑALIZACIÓN

Se señalará la instalación, con las adecuadas señales de peligro e identificación de los equipos, cableado, etc. Según el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.

En los accesos la planta fotovoltaica se colocará una señal de peligro eléctrico, con aviso de tensión y corriente continuas, y aviso de generador siempre activo, aún en caso de instalación fotovoltaica desconectada de la red eléctrica.

## MONITORIZACIÓN

Se deberá instalar un sistema de monitorización para el control y seguimiento del rendimiento de la instalación fotovoltaica, mediante un sistema libre de licencias. Este sistema deberá incluir, entre otros componentes, una sonda de irradiancia para una mejor monitorización de la eficiencia y funcionamiento de las placas solares. La sonda de irradiancia permitirá medir la cantidad de radiación solar que incide sobre la instalación, proporcionando datos esenciales para optimizar el rendimiento y detectar posibles anomalías.

emanenez.

Monitorizazio-sistemaren web-plataformak instalazio fotovoltaiakoari buruzko informazio hau eman beharko du:

a) Energia ekoiztea eta kontsumitzea. Baita instalazioaren errendimendua ere, denbora errealean.

b) Sistema fotovoltaiakoaren ekoizpen elektrikoari, kontsumoari eta errendimenduari buruzko txosten historikoak.

c) Jakinarazpenak bidaltzea (posta elektronikoz edo sms bidez) sisteman edozein anomalia antzemanaz gero (adibidez: kableetako hausturak edo eguzki-plaketako akatsak, inbertitzaileen parametro konfiguragarriak, edo mantentze-alarmak).

d) Hileko aurrezkiaren zenbatespena eta aurreikuspena (produkzioaren historikoan eta tarifa elektrikoan oinarrituta).

e) Autokontsumorako instalazioaren errendimenduan eragina duten parametroak (adibidez, egun euritsu edo lainotuak).

f) Mugikorrerako aplikazioa, ordenagailurako softwareko informazio bera kontsultatu eta deskargatu ahal izateko.

Sistema librea izango da, eta ez du kosturik izango gainontzeko urteetan erabiltzeko eta mantentzeko.

## **6. LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIOA**

Arriskuen ebaluazio bat eta prebentzio-plan bat aurkeztuko dira, teknikari eskudun batek sinatua. Plan horretan, lan bertikaletako segurtasunari buruzko ezohiko neurri guztiak jasoko dira, hala nola erabili beharreko bitartekoen eta materialen deskribapena, euste-puntuak eta lanak behar bezala gauzatzen direla gainbegiratzea.

Zentral fotovoltaiakoek, sarera konektatuta dauden tentsioa edozein dela ere, babes-sistema bat izango dute, sarean akatsen bat gertatuz gero edo zentralaren instalazioan

La plataforma web del sistema de monitorización que proponga deberá proporcionar la siguiente información de la instalación fotovoltáica:

a) Producción y consumo de energía. Así como el rendimiento de la instalación a tiempo real.

b) Informes históricos de la producción eléctrica, consumo y rendimiento del sistema fotovoltáico.

c) Envío de notificaciones (vía email o sms) en el caso de detectar cualquier anomalía en el sistema (por ejemplo: roturas en los cables o defectos en las placas solares, parámetros configurables de los propios inversores, o alarmas de mantenimiento.).

d) Estimación y previsión del ahorro mensual (basándose en el histórico de producción y la tarifa eléctrica).

e) Parámetros que afectan al rendimiento de la instalación de autoconsumo (por ejemplo, días lluviosos o nublados).

f) Aplicación para móvil en la que se pueda consultar y descargar la misma información que en el software para pc.

El sistema será libre, sin costos posteriores para la utilización y el mantenimiento del mismo.

## **6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Se presentará una evaluación de riesgos y un plan de prevención firmado por un técnico competente. En este plan se contemplarán todas las medidas extraordinarias referentes a la seguridad en trabajos verticales, tales como la descripción de medios y materiales a utilizar, puntos de sujeción y supervisión de la correcta ejecución de los trabajos.

Las centrales fotovoltáicas, independientemente de la tensión a la que estén conectadas a la red, estarán equipadas con un sistema de protecciones que garantice su desconexión en

2024SCO10001

barne-akatsen bat izanez gero desconexioa bermatzeko, konektatuta dauden sareen funtzionamendu egokia ez oztopatzeko moduan, bai ustiapen arruntean, bai intzidentean.

Zentral fotovoltaikoak ez du nahi gabe funtzionatuko banaketa-sarearen zati bat duen uhartean, sare orokorretik deskonektatuz gero. Uhartearen aurkako babesak sarearen desconexioa detektatu beharko du konektatuta dagoen banaketa-sarea babesteko irizpideekin bat datorren denboran, edo dagokion araudiak edo zehaztapen teknikoek ezarritako gehieneko denboran. Erabilitako sistemak behar bezala funtzionatu behar du teknologia bereko edo desberdineko beste zentral elektriko batzuekin paraleloan, eta sareko ohiko kargak elikatu behar ditu, hala nola motorrak.

Zentral fotovoltaikoek banaketa-sarea berriro lotzeko beharrezko baliabideak izan beharko dituzte, kalterik eragin gabe. Era berean, ez dute eragingo beste ekipo batzuetan kalterik eragin dezakeen gaintentsiorik, ezta uhartera igarotzeko iragankorrean ere, karga baxuekin edo kargarik gabe. Era berean, instalatutako ekipoek bateragarritasun elektromagnetikoari buruzko nazioko eta nazioarteko arauetan adierazitako perturbazioak igortzeko mugak bete beharko dituzte.

Atal honetan kontuan hartu behar da bai bi isurkiko espazioetan, bai espazio inklinatuan eta bai estalki lauan bizi-lerroak daudela instalatuta, ziurtatuta eta behar bezala mantenduta. Horiek aldatu egin beharko dira, bai muntaketa-faserako, bai plaka fotovoltaikoak mantentzeko, bai teilatua bera mantentzeko.

## **7. ZERBITZUAN JARTZEA**

Esleipendunak bere gain hartu beharko ditu instalazioa martxan jartzeko deklaraziorako beharrezkoak diren kudeaketa guztiak.

Beharrezkoa izanez gero, banaketa-sarera sartzeko eskaera izapidetzeko behar diren

caso de un fallo en la red o fallos internos en la instalación de la propia central, de manera que no perturben el correcto funcionamiento de las redes a las que estén conectadas, tanto en la explotación normal como durante el incidente.

La central fotovoltaica debe evitar el funcionamiento no intencionado en isla con parte de la red de distribución, en el caso de desconexión de la red general. La protección anti-isla deberá detectar la desconexión de red en un tiempo acorde con los criterios de protección de la red de distribución a la que se conecta, o en el tiempo máximo fijado por la normativa o especificaciones técnicas correspondientes. El sistema utilizado debe funcionar correctamente en paralelo con otras centrales eléctricas con la misma o distinta tecnología, y alimentando las cargas habituales en la red, tales como motores.

Las centrales fotovoltaicas deberán estar dotadas de los medios necesarios para admitir un reenganche de la red de distribución sin que se produzcan daños. Asimismo, no producirán sobretensiones que puedan causar daños en otros equipos, incluso en el transitorio de paso a isla, con cargas bajas o sin carga. Igualmente, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética.

En este apartado se ha de tener en cuenta que tanto en los espacios a dos aguas como en el espacio inclinado y en la cubierta plana existen líneas de vida instaladas, certificadas y mantenidas adecuadamente, las cuales requerirán modificación para poder dejarlas operativas y definitivas tanto para la fase de montaje como para el posterior mantenimiento de las propias placas fotovoltaicas como para el tejado en sí.

## **7. PUESTA EN SERVICIO**

El adjudicatario deberá asumir a su cargo todas las gestiones necesarias para la declaración de puesta en servicio de la instalación.

En caso de ser necesario, deberá hacerse cargo de los avales necesarios para tramitar la

2024SCO10001

abalak hartu beharko ditu bere gain.

solicitud de acceso a la red de distribución.

Esleipendunak dokumentazio teknikoak, komunikazio-softwarea eta abar euskarri elektronikoa aurkeztu beharko ditu.

El adjudicatario deberá entregar la documentación técnica, software de comunicaciones, etc, en soporte electrónico.

## **8. HARRERA ETA PROBAK**

## **8. RECEPCIÓN Y PRUEBAS**

Instalatzailleak albaran-dokumentu bat emango dio erabiltzaileari, instalazioaren osagaien, materialen eta erabilera- eta mantentze-eskuliburuaren hornidura jasotzen duena.

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.

Erabiltzaileari emandako eskuliburuak Euskal Autonomia Erkidegoko hizkuntza ofizialetako batean egongo dira, behar bezala interpretatzeko.

Los manuales entregados al usuario estarán en alguna de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco para facilitar su correcta interpretación.

Elementu nagusi guztiak (moduluak, alderantzikagailuak, kontagailuak) zerbitzuan jarri aurretik, horiek fabrikako funtzionamendu-probak gaindituta izan beharko dituzte. Proba horiei buruzko akta egingo da, kalitate-ziurtagiriekin batera.

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 el acta oportuna que se adjuntará con los certificados de calidad.

Instalatzailleak, PPT honetan adierazitakoa gorabehera, proba hauek egin beharko ditu gutxienez:

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

- Sistema guztien funtzionamendua eta abiaraztea.

- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.

- Abiarazteko eta gelditzeko probak funtzionamendu-une desberdinetan.

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

- Babes-, segurtasun- eta alarma-elementuak eta -neurriak probatzea, baita horien jarduna ere, desconexioaren etengailu automatikoari dagozkion probak izan ezik.

- 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.

- Instalaturako potentzia zehaztea, lizitatzailleak aurkeztutako proposamenaren arabera.

- Determinación de la potencia instalada, de acuerdo a la propuesta presentada por el licitante.

Probak amaitu eta martxan jarri ondoren, instalazioa behin-behinean hartzeko fasera igaroko da. Hala ere, Behin-behineko Onarpen Akta ez da sinatuko harik eta hornidura osatzen duten sistema eta elementu guztiek gutxienez 240 orduz jarraian behar bezala funtzionatu

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

2024SCO10001

dutela egiaztatu arte, hornitutako sistemaren akatsek edo akatsek eragindako etenaldi edo geldialdirik gabe, eta, gainera, honako baldintza hauek bete arte:

- PPT honetan eskatutako dokumentazio guztia entregatzea, eta gutxienez UNE-EN 62466: Sarera konektatutako sistema fotovoltaikoak arauan jasotakoa. Sistema bat dokumentatzeko, abian jartzeko eta ikuskatzeko gutxienerako baldintzak.

- Soberan dagoen material guztia kentzea.

- Eremu okupatuak garbitzea, eta hondakin guztiak zabartegira eramatea.

Epe horretan hornitzailea izango da hornitutako sistemen eragiketaren arduradun bakarra, baina operazioko langileak trebatu beharko ditu.

## **9. HONDAKINEN KUDEAKETA**

Kontratua gauzatzen hasi aurretik, kontratistak hondakinak kudeatzeko plan bat aurkeztuko du. Bertan, zigilatze- eta garbiketa-lanetan sortutako hondakinak erretiratzeari eta lekualdatzeari buruzko aipamena egingo da, hondakinak kudeatzeko egungo araudia betez.

Kontratistak bere gain hartuko ditu atal honetako kostu guztiak.

## **10. BALIABIDE OSAGARRIAK ETA SEGURTASUNA ETA OSASUNA**

Esleipendunak obrak eta instalazioak behar bezala egiteko behar den makineria eta bitarteko osagarrien ekipoa jarri beharko du, kontratuan hitzartutako epeetan.

Era berean, langileen, oinezkoen eta jabetza mugakideen segurtasuna zaintzeko beharrezko neurri guztiak hartu beharko ditu.

Edozein obra-unitate behar bezala gauzatzeko eta amaitzeko beharrezkoak diren lan, bitarteko

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:

- Entrega de toda la documentación requerida en este PPT, y como mínimo la recogida en la norma UNE-EN 62466: Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.

- Retirada de todo el material sobrante.

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

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

## **9. GESTIÓN DE RESIDUOS**

Antes del comienzo de la ejecución del contrato, el contratista presentará un plan de gestión de residuos en el que se hará referencia a la retirada y traslado de los residuos generados durante los trabajos de sellado y limpieza, con sujeción a la normativa actual de gestión de residuos.

El contratista se hará cargo de todos los costes de este apartado.

## **10. MEDIOS AUXILIARES Y SEGURIDAD Y SALUD**

El adjudicatario queda obligado a aportar a las obras e instalaciones el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas en los plazos convenidos en el contrato.

Asimismo, deberá adoptar todas las medidas necesarias tendentes a observar la seguridad de los operarios, viandantes y propiedades colindantes.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales, así como las unidades o elementos

2024SCO10001

lagungarri eta material guztiak, bai eta laneko segurtasun- eta osasun-unitate edo -elementu guztiak ere, haren prezioan sartutzat joko dira, nahiz eta guztiak ez agertu prezioen deskonposizioan edo deskribapenean. Beraz, horien kostua ez da kontuan hartu beharko Segurtasun eta Osasun Plana egiterakoan.

Lehen erabaki den bezala, obrak hasi aurretik, kontratista esleipendunak segurtasun- eta osasun-plan bat egingo du, dagokion proiektuan jasotako segurtasun- eta osasun-azterlanean oinarrituta. Plan horrek segurtasun- eta osasun-azterlanetan jasotako aurreikuspenak aztertu, aztertu, garatu eta osatuko ditu, eta gauzatu beharreko obra- eta/edo hornidura-jarduketa zehatzetara egokituko du, betiere bere egikaritze-sistemaren arabera.

Bestalde, ez da onartuko obrako eta instalazioko materialaren sarbideak, garraioa eta karga-deskarga prestatzeko dagokion aparteko partidarik, obra eta instalazioaren aurrekontu orokorrean sartuta ez badago, obra eta instalazio unitateen unitateko prezioetan sartuta daudela jotzen baita.

Era berean, enpresa kontratistak bere kabuz jarri beharko ditu obrarako sarbidea, lan-eremuetako zirkulazioa edo oinezkoen zirkulazioa arautzea eta balizko arrisku-puntuak adierazteko beharrezkoak diren seinaleak, bai esku hartzeko alderdian bertan, bai haren mugetan eta inguruetan, bai esku-hartzearen izaerak eskatzen dituen pertsonentzako eta ondasunentzako segurtasun-neurri guztiak hartzeko.

## **11. BERMEAK**

### **11.1. BERMEAREN EREMU OROKORRA**

Esleipenduna behartuta egongo da gerta daitezkeen funtzionamendu-akatsak konpontzera, baldin eta akats horien jatorria diseinuko, eraikuntzako, materialetako edo muntaiako akats ezkutuetatik badator, eta akats horiek inolako kargurik gabe zuzentzeko

de seguridad y salud en el trabajo, que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios. Por lo tanto, el costo de los mismos no deberá tenerse en cuenta a la hora de elaborar el Plan de Seguridad y Salud.

Tal y como se ha estipulado anteriormente, previo al inicio de las obras el contratista adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud en base al Estudio de Seguridad y Salud contemplado en el proyecto correspondiente, que analice, estudie, desarrolle y complemente las previsiones contenidas en los Estudios de Seguridad y Salud, adecuándolo a las concretas actuaciones de obra y/o suministro a ejecutar y siempre en función de su propio sistema de ejecución.

Por otra parte, no se admitirá ninguna partida extra correspondiente a la habilitación de accesos, transporte y carga-descarga del material de obra e instalación, que no esté incluido en el presupuesto general de la obra e instalación, puesto que se considera que se encuentran englobados en los precios unitarios de las unidades de obra e instalación.

Asimismo, la empresa contratista deberá instalar por su cuenta las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la regulación del tráfico o tránsito peatonal en las zonas de trabajo y los puntos de posible peligro, tanto en la propia zona de intervención como en sus lindes e inmediaciones, así como a adoptar todas las medidas de seguridad para las personas y bienes, que exija la naturaleza de la intervención.

## **11. GARANTÍAS**

### **11.1. ÁMBITO GENERAL DE LA GARANTÍA**

El adjudicatario 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

konpromisoa hartzen du.

## 11.2. EPEAK

Modulu fotovoltaikoetarako, materialaren gutxieneko bermea 12 urtekoa eta produkzio-bermea 25 urtekoa izango da, eta urteko gehieneko degradazio-tasa % 0,55ekoa izango da 25 urtez (1. urtean izan ezik).

Instalazioaren gainerako zatirako eskatzen den gutxieneko bermea (hornitutako elementu guztiak barne, bai eta instalazioa, oro har, instalazio- edo diseinu-akatsen aurrean) bost (5) urtekoa izango da, instalazioa jaso eta onartzen den egunetik zenbatzen hasita, eta lizitatzailerak gehienez hamar (10) urteko bermea eskaini ahal izango du.

Hornitzailea erantzule den arrazoiengatik horniduraren ustiapena eten behar bada, edo hornitzaileak bermearen estipulazioak betetzeko egin behar dituen konponketengatik, etenaldi horien guztizko iraupenengatik luzatuko da epea.

## 11.3. BALDINTZA EKONOMIKOAK

Instalatzaileraren bermea, alegia, material akastunak konpondu edo birjartzea eta prebentziozko mantentze-lanak egitea, gutxienez 2 urtekoa izango da. Berariaz sartzen dira gainerako gastu guztiak, hala nola, joan-etorrietarako denbora, garraio bideak, ibilgailuen eta erreminten amortizazioa, beste bitarteko batzuen eskuragarritasuna eta fabrikatzailearen tailerretan konpontzeko ekipoak jasotzeko eta itzultzeko aldi baterako garraioak.

Instalatzaileraren bermea amaitutakoan, esleipendunak material akastuna kudeatu beharko du esleitutako materialaren bermealdian.

Arrazoizko epe batean hornitzaileak ez baditu betetzen bermetik eratorritako betebeharrak, instalazioaren erosleak, aldez aurretik idatziz jakinarazita, azken data bat ezarri ahal izango du hornitzaile horrek bere betebeharrak bete ditzan. Azken epe horretan hornitzaileak bere

alguno.

## 11.2. PLAZOS

Para los módulos fotovoltaicos, la garantía mínima será de 12 años del material y 25 años de garantía de producción con una tasa de degradación máxima anual del 0,55% durante 25 años (excepto el 1º año)

La garantía mínima exigida para el resto de la instalación (incluyendo todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto frente a defectos de instalación o diseño) será de cinco (5) años a contar desde la fecha de recepción y aceptación de la instalación, pudiendo ofertar el licitador una garantía máxima de diez (10) años.

Si hubiera de interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que el suministrador haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

## 11.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

La garantía del instalador que comprende la reparación o reposición de materiales defectuosos y la realización del mantenimiento preventivo, será como mínimo de 2 años. Quedan expresamente incluidos todos los demás gastos, tales como tiempos de desplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante.

Una vez finalizada la garantía del instalador, el adjudicatario estará obligado a gestionar el material defectuoso durante el período de garantía de material asignado.

Si en un plazo razonable el suministrador incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación podrá, previa notificación escrita, fijar una fecha final para que dicho suministrador cumpla con sus obligaciones. Si el suministrador no cumple con

2024SCO10001

betebeharrak betetzen ez baditu, instalazioaren erosleak, hornitzailearen kontura eta arriskuagatik, bere kabuz egin ahal izango ditu dagozkion konponketak, edo hirugarren bat kontratatu ahal izango du horretarako, hargatik eragotzi gabe hornitzaileak izan dituen kalte-galeren erreklamazioa.

Bermea baliogabetu ahal izango da instalazioa hornitzailearekin edo fabrikatzaileen laguntza teknikoko zerbitzuekin zerikusirik ez duten pertsonen konpondu, aldatu edo desmuntatu dutenean, zati batean baino ez bada ere.

Prestazioaren lekua eta denbora.

Erabiltzaileak instalazioan funtzionamendu-akats bat hautematen duenean, hornitzaileari jakinaraziko dio modu frogagarrian. Hornitzaileak uste badu osagairen bat fabrikatzeko akatsa dela, modu frogagarrian jakinaraziko dio fabrikatzaileari.

Hornitzaileak gehienez astebeteko epean erantzungo dio edozein gorabeherari, eta matxura 10 eguneko epean ebatziko du, behar bezala justifikatutako ezinbesteko kasuetan izan ezik.

Instalazioen matxurak hornitzaileak bere lekuan konponduko ditu. Osagairen baten matxura ezin bada erabiltzailearen etxean konpondu, osagaia fabrikatzaileak izendatutako tailer ofizialera bidali beharko da hornitzailearen kontura.

Hornitzaileak ahalik eta azkarren egingo ditu piezak konpondu edo birjartzeko lanak, matxura-abisua jaso ondoren, baina ez du bere gain hartuko konponketa horien atzerapenak eragindako kalteen erantzukizuna, betiere 10 egun naturaletik beherakoa bada.

Instalazioaren bermeak lanak gaizki egiteak eta erabilitako produktuak hondatzeak eragindako kalteak estaliko ditu. Berme-aldian, kontratistaren kontura izango dira konponketan eskulanaren, joan-etorrien, materialen eta

sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del suministrador, realizar por sí mismo las oportunas reparaciones, o contratar para ello a un tercero, sin perjuicio de la reclamación por daños y perjuicios en que hubiere incurrido el suministrador.

La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el suministrador.

Lugar y tiempo de la prestación.

Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación lo comunicará fehacientemente al suministrador. Cuando el suministrador considere que es un defecto de fabricación de algún componente, lo comunicará fehacientemente al fabricante.

El suministrador atenderá cualquier incidencia en el plazo máximo de una semana y la resolución de la avería se realizará en un tiempo máximo de 10 días, salvo causas de fuerza mayor debidamente justificadas.

Las averías de las instalaciones se repararán en su lugar de ubicación por el suministrador. Si la avería de algún componente no pudiera ser reparada en el domicilio del usuario, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante por cuenta y a cargo del suministrador.

El suministrador realizará las reparaciones o reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios causados por la demora en dichas reparaciones siempre que sea inferior a 10 días naturales.

La garantía de la instalación cubrirá los daños causados por la mala ejecución de los trabajos y por el deterioro de los productos utilizados. Los costes de mano de obra, desplazamientos, materiales y medios auxiliares de los trabajos de reparación, durante el periodo de garantía

bitarteko osagarrien kostuak.

serán a cuenta del contratista.

Berme-aldian, kontratistak gutxieneko mantentze-lan prebentibo bat egingo du, urteko garbiketa eta berrikuspen orokorrean oinarritua, eta txosten bat aurkeztuko du, instalazioaren eraginkortasuna aztertzeko elementuen eta irakurketen egoera deskribatuz.

Durante el periodo de garantía, el contratista realizará un mantenimiento preventivo mínimo basado en una limpieza y revisión general anual y presentará un informe describiendo el estado de los elementos y lecturas para analizar la eficiencia de la instalación.

## **12. MANTENTZE PREBENTIBOA ETA ZUZENTZAILEA**

Instalazioen prebentziozko mantentze-lanak egiteko, urtean bi bisita egin beharko dira (martxoan eta irailean), eta honako jardura hauek egingo dira:

- Osagai eta tresneria guztien funtzionamendua egiaztatzea.
- Kableak ikuskatzea, konexioa, pletinak, terminalak...
- Moduluen egoera egiaztatzea: jatorrizko proiektuarekiko kokapena, garbitasuna eta segurtasunari eta babesei eragiten dieten kalteen aurkezpena.
- Moduluen euskarrien egoera egiaztatzea.
- Euskarri-egitura: egituren izandako kalteen berrikuspena, ingurumen-eragileek eragindako narriadura, oxidazioa...
- Inbertitzaileak: adierazleen eta alarmen egoera.
- Segurtasun-elementuak eta babesak egiaztatzea: lur-hartuneak, segurtasun-etengailuen jarduna, fusibleak...
- Eguzki-instalazio fotovoltaiko jarraituaren errendimendua gainbegiratzea.

## **12. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO**

El mantenimiento preventivo de las instalaciones requerirá de dos visitas anuales (marzo y septiembre) en la que se realizará las siguientes actividades:

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.
- Revístico del cableado, conexión, pletinas, terminales...
- Comprobación del estado de los módulos: situación respecto al proyecto original, limpieza y presentación de daños que afecten a la seguridad y protecciones.
- Comprobación del estado de las sujeciones de los módulos.
- Estructura soporte: revisión de daños en la estructura, deterioro por agentes ambientales, oxidación...
- Inversores: estado de indicadores y alarmas.
- Verificación de los elementos de seguridad y protecciones: tomas de tierra, actuación de interruptores de seguridad, fusibles...
- Supervisión del rendimiento de la instalación solar fotovoltaica en continuo.

Mantentze-lanak teknikari kualifikatuek egingo dituzte, enpresa instalatzailearen ardurapean, eta langile horiek egindako jardura guztiak

El mantenimiento se realizará por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora y todas las actividades

2024SCO10001

txosten tekniko batean eta mantentze-lanen liburuan erregistratuko dira. Txosten hori gehienez ere bi asteko epean entregatu beharko da, prebentziozko mantentze-lanak egin ondoren.

Mantentze-lan zuzentzailetzat hartuko da ustekabeko eta ezinbesteko arrazoiengatik egin behar dena, baldin eta instalazioaren beraren akatsei erantzuten ez badiete eta instalazioaren funtzionamenduari eta ekoizpenari eragiten badiete.

Mantentze zuzentzailea gutxienez baldintza hauek betez egin beharko da:

- Mantentze-lan zuzentzaileetarako erantzun-denbora: 24 ordu, gehienez.
- Instalazioa martxan jartzeko gehienezko epea, hutsegitea partziala edo erabatekoa bada: 48 ordu.
- Instalazioko elementuak birjartzeko gehienezko epea: 72 ordu.

Mantentze-lan zuzentzailea egin ondoren, gehienez ere 48 orduko epean bidali beharko zaio lan-partea Udalari, eta, aldi berean, mantentze-lanen liburua beteta utzi beharko da, egindako eragiketak adierazita.

Instalazio fotovoltaiakoak monitorizazio telematikoko sistema bat izan beharko du.

### **13. LAN-PROGRAMA**

Lizitatzailerak bakoitzak obraren eta/edo instalazioaren exekuzioaren analisia aurkeztu beharko du, lan-programa baten bidez. Programa horrek aztertu, aurreikusi eta justifikatuko du pleguaren xede diren lanen garapena, eta bat etorriko da obra eta/edo instalazio horietarako proposatutako epearekin.

Illo horretan, lizitatzailerak aurreikusitako

realizadas por este personal quedarán registradas en un informe técnico, así como en el libro de mantenimiento. Este informe, deberá ser entregado en un plazo máximo de dos semanas, tras la realización del mantenimiento preventivo.

Se entenderá por mantenimiento correctivo todo aquel que deba realizarse por causas imprevistas y de fuerza mayor que no respondiendo a defectos de la propia instalación, afecten al funcionamiento de la instalación y a su producción.

El mantenimiento correctivo deberá ejecutarse como mínimo cumpliendo las siguientes condiciones:

- Tiempo de respuesta para el mantenimiento correctivo: un máximo de 24 horas.
- Plazo máximo de puesta en marcha de la instalación en caso de fallo parcial o total: 48 horas.
- Plazo máximo de reposición de los distintos elementos de la instalación: 72 horas.

Una vez realizado el mantenimiento correctivo, habrá que remitir el parte de trabajo al Ayuntamiento en un plazo máximo de 48 horas, a la vez que habrá que dejar relleno el libro de mantenimiento, indicando las operaciones realizadas.

La instalación fotovoltaica deberá poseer un sistema de monitorización telemático que permita disponer

### **13. PROGRAMA DE TRABAJO**

Cada licitador deberá presentar un análisis del desarrollo de la ejecución de la obra y/o instalación, mediante un programa de trabajo que analice, contemple y justifique el desarrollo de los trabajos objeto del Pliego y concordante con el plazo propuesto para dichas obras y/o instalaciones.

En este sentido, el licitador deberá realizar un



Ordiziako Udala



2024SCO10001

jarduketan garapenaren azterketa zehatza egin beharko du. Obra eta/edo instalazioak hobeto planifikatzeko egokitzat jotzen den bezainbeste zati, kapitulu, unitate edo zatitan banatu ahal izango dira, eta lan-programa xehatu bat aurkeztu beharko da, faseka eta zonaka. Programa hori obra eta/edo instalazioak gauzatzeko adjudikazioan baloratuko da.

Arestian adierazi den bezala, obra eta/edo instalazioak antolatzeak eta gauzatzeko moduak berekin dakar programazioa kontratistak udaleko zerbitzu teknikoekin eta obra-zuzendaritzarekin adostu behar izatea. Ondorioz, lanen programan aldaketak egin daitezke obrak eta/edo instalazioak egiten diren bitartean, instalazioaren erabilera-beharren arabera, betiere kontratuko klausulen aurkakoak ez badira. Aurretik ezarritakoa gorabehera, kontratistak eguneratu egin beharko du lan-programa, kontratu-baldintzak aldatzen diren bakoitzean.

Alde horretatik, bilerak egingo dira udaleko zerbitzu teknikoekin, obra-zuzendaritzarekin eta enpresa kontratistarekin, eta bertan zehaztuko da obren eta/edo instalazioen programazioa.

Esleipen-irizpide posible gisa, aurkeztutako lan-programan honako alderdi hauen analisia eta justifikazioa baloratuko dira:

- Barren eta/edo Gantten diagrama
- Lanak antolatzea, bitartekoak jartzea eta gauzatzea, baita obren eta/edo instalazioen zatietarako aurreikusitako ekipoak eta horien osaera ere.
- Garrantzitsuentzat jotzen diren obra-unitateetan eta/edo instalazioetan erabili beharreko eraikuntza-sistemak, horien batez besteko errendimenduak adierazita, eta kasu bakoitzean langileak, materiala, erabili beharreko makineria eta ekipo osagarriak

análisis exhaustivo del desarrollo de la ejecución de las actuaciones previstas. La obra y/o instalaciones se podrán dividir en tantas partes o capítulos, unidades o partes de ellos como se crea conveniente para su mejor planificación y deberá presentar un programa de trabajo detallado, por fases y por zonas, que será objeto de valoración en el momento de adjudicación de la ejecución de la obra y/o instalaciones.

Tal y como se ha estipulado anteriormente, la organización y el modo de ejecución de la obra y/o instalaciones conlleva que la programación deba ser consensuada por el contratista con los Servicios Técnicos Municipales y la Dirección de obra. En consecuencia, el programa de trabajos puede ser objeto de modificaciones durante el desarrollo de las obras y/o instalaciones, en función de las necesidades de uso de la instalación, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato. Sin perjuicio de lo anteriormente establecido, el programa de trabajos deberá actualizarse por el contratista cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales.

En este sentido, se mantendrán las oportunas reuniones con los Servicios Técnicos Municipales, la Dirección de obra y la empresa contratista, donde se determinará conjuntamente la programación de las obras y/o instalaciones.

Como posible criterio de adjudicación, en el programa de trabajo presentado se valorará el análisis y justificación de los siguientes aspectos:

- Diagrama de barras y/o de Gantt
- Organización, medios y ejecución de los trabajos, incluyendo los equipos previstos para las distintas partes de las obras y/o instalaciones, composición de los mismos.
- Los sistemas constructivos a utilizar en las unidades de obra y/o instalaciones que se consideren más importantes, con expresión de sus rendimientos medios, con especificación en cada caso del personal, el material, la maquinaria a utilizar, así como los equipos

zehaztuta.

Proposatutako lan-programak edo gauzatze-planak dagokion proiektuan jasotako jarduera guztiak jaso beharko ditu. Proposatutako egikaritze-epea frogatu beharko du, eta, jakina, bat etorri beharko du obrak eta/edo instalazioak gauzatzeko proposatutako epe partzialekin eta guztizko epearekin. Adierazitako moduan aurkezten ez bada, ez da kontuan hartuko baloratzeko.

Ordiziako Udalak programari buruzko ebazpena emango du, eta aldaketak sartzea edo preskripzio jakin batzuk betetzea inposatu ahal izango du, betiere kontratuko klausulen aurkakoak ez badira. Ebazpen horretan oinarrituta, Administrazioak, guztizko epeaz gain, dagozkien epe partzialak ezarriko ditu (baldin badaude).

Kontratistak kontratu-baldintzak aldatzen diren bakoitzean eguneratu beharko du lan-programa, eta Administrazioetik jasotzen dituen jarraibideen arabera finkatu edo eguneratuko du.

Obra-zuzendariak, halaber, beharrezkotzat jotzen duenean, obraren eta/edo instalazioaren zatiei buruzko argibideak eskatu ahal izango ditu, baita gauzatze-plan xehatua eta plano eta kalkulu osagarriak egitea ere, obrak egin aurretik eta onartzeko. Baldintza hori bete ezean, ezin izango dira gauzatu.

Obra-zuzendariak ziurtagiriei bide ez ematea erabaki dezake, kontratistak lan-programa behar bezala aurkeztu arte.

## **14. BISITAK**

### **14.1. OBRA-BISITAK**

Obrako bisitak Udaleko Zerbitzu Teknikoek beharrezkotzat jotzen duten guztietan egingo dira, eta gutxienez astean behin. Obretako zuzendaritzako teknikariak nahitaez joango dira

auxiliares.

El programa de trabajo o plan de ejecución propuesto deberá incluir todas las actividades contempladas en el proyecto correspondiente. Deberá demostrar el plazo de ejecución propuesto y por supuesto, deberá ser concordante con los plazos parciales y el plazo total propuesto para la ejecución de las obras y/o instalaciones. En caso de que no se presente en la forma indicada, no se tendrá en cuenta para su valoración.

El Ayuntamiento de Ordizia resolverá sobre el programa, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato. En base a dicha resolución, se fijarán por la Administración, además del plazo total, los plazos parciales correspondientes (en caso de que los hubiere).

El Programa de Trabajos deberá actualizarse por el contratista cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales, procediendo a la fijación o actualización y puesta al día del mismo conforme a las instrucciones que reciba de la Administración.

El director de obra podrá, asimismo, cuando lo crea necesario, solicitar aclaraciones sobre las distintas partes de la obra y/o instalación, plan detallado de ejecución o realización de planos y cálculos suplementarios, antes de la ejecución de las mismas y para su aprobación, sin cuyo requisito no podrán llevarse a cabo.

El director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo.

## **14. VISITAS**

### **14.1. VISITAS DE OBRA**

Las visitas de obra se realizarán siempre que los Servicios Técnicos del Ayuntamiento lo consideren necesario, y al menos una vez a la semana. A las mismas acudirán obligatoriamente los técnicos de la Dirección de

horietara.

Obra.

## 14.2. DERRIGORREZKO BISITA

Lizitazioan interesa duten enpresek kontratuaren xede diren instalazioak bisitatu beharko dituzte beren eskaintzak egin aurretik, haien instalazioa egiaztatzeko, bai eta hornidurak eta instalazioak dakartzaten eskakizunak baloratzeko ere, kontratu honen pleguetan jasotako zehaztapenen arabera.

Horretarako, bisitaren eguna eta ordua argitaratuko dira, dokumentazioa Eusko Jaurlaritzaren kontratazio-plataforman argitaratu eta 5 egun balioduneko epean..

## 15. PROIEKTUA GAUZATZEKO BEHAR DIREN BAIMENAK

Enpresa esleipendunak behar diren kudeaketak egin beharko ditu, bai enpresa hornitzaileen aurrean, bai administrazio eskudunen aurrean, proiektua gauzatzeko behar diren baimenak lortzeko. Nolanahi ere, udalak eskabide formalak bete ahal izango ditu.

## 16. ITXITURAK ETA OBRAKO SEINALEZTAPENA

Babes-hesi eta ixteko elementu egokiak jarri beharko dira, obretan eta/edo instalazioetan erabiltzen diren gainerako instalazioen funtzionamendua eta zerbitzua ez oztopatzeke. Horretarako, okupazioaren xede den lurzoru publikoaren eremua grafiatuko duen krokisa aurkeztu beharko da. Hesiaren antolaerak, dimentsioak eta ezaugarriak, bai eta oinezkoentzako pasabideen eta desbideratzeen konponbideak ere, Udal Zerbitzu Teknikoen oniritzia beharko dute.

Esleipendunak obraren inguruko ibilgailuen eta oinezkoen zirkulazioa segurtasun-baldintza egokietan mantentzeko betebeharra du, eta, horretarako, arauzko neurriak hartu beharko ditu seinaleztapen bertikal eta/edo horizontalerako, informazio-karteletarako eta errotulu adierazleerako, une oro oinezkoen, auto-

## 14.2. VISITA OBLIGATORIA

Las empresas interesadas en la licitación deberán visitar las instalaciones objeto contrato antes de formular sus ofertas, con el fin de comprobar la instalación de las mismas, así como valorar las exigencias que implica el suministro e instalación de acuerdo con las determinaciones contenidas en los Pliegos del presente contrato.

Para ello, se publicará el día y hora de visita 5 días hábiles después de la publicación de la documentación en la plataforma de contratación de Gobierno Vasco.

## 15. AUTORIZACIONES PRECISAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La empresa adjudicataria deberá realizar las gestiones precisas, tanto ante empresas suministradoras, como Administraciones competentes, para la obtención de las autorizaciones que sean precisas para la ejecución del Proyecto, sin perjuicio de que las solicitudes formales sean cumplimentadas por el Ayuntamiento.

## 16. CIERRES Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Deberán colocarse vallas protectoras y elementos de cierre adecuados al objeto de proteger y no interferir en el funcionamiento y servicio del resto de las instalaciones que se mantengan en uso durante las obras obra y/o instalaciones. A estos efectos deberá aportarse un croquis en el que se graficará el ámbito de suelo público objeto de ocupación. La disposición, dimensión y características de la valla, así como la solución de pasos peatonales y desvíos, deberá obtener el visto bueno de los Servicios Técnicos Municipales.

El adjudicatario tiene la obligación de mantener la circulación rodada y peatonal de las inmediaciones de la obra en condiciones suficientes de seguridad, lo que exigirá la adopción de medidas reglamentarias de señalización vertical y/o horizontal, carteles informativos y rótulos indicadores que

2024SCO10001

gidarien eta obrako langileen segurtasuna bermatzeko. Halaber, galtzadak eta espaloiak garbituko dira, bide-segurtasuneko arrazoiengatik.

Jarri beharreko trafiko-seinaleak erregelamenduzkoak izango dira, eta hiri-ezaugarrietara egokituko dira, bai eta obren eremuaren kokapenera ere, eragindako bide-zatiari dagokionez.

Errotuluak, abisuak, seinaleztapenak eta gainerako komunikazio orokorrak piktograma baten bidez egingo dira, azalpen-mezu batekin batera. Ezin bada piktograma baten bidez egin, azalpen-mezu baten bidez egingo dira. Kasu guztietan elebitan egingo dira, euskarari lehentasuna emanez, Administrazioaren alde aurreko adostasunarekin.

## **17. ENPRESA ESLEIPENDUNAREN BESTE BETEBEHAR BATZUK**

Obrak behar bezala egiteko beharrezkoak diren obra-hartuneak enpresa esleipendunaren kontura izango dira (energia elektrikoaren hornidura, telefonia, etab.), bai aipatutako hartuneak lortzeko beharrezkoak diren kudeaketak, bai dagozkien kontsumoak. Era berean, Udalean ur-hornidurako eta saneamenduko hartune-eskaerak aurkeztu beharko dira.

Azpiegitura-sareak, kutxatilkak, kutxatila-estalkiak, hustubideak, hiri-altzarien elementuak, argiak, lorezaintza, zoladura edo urbanizazioa osatzen duten beste elementu batzuk berritzeari edo aldatzeari eragiten badiote obrek, horiek obran jarri aurretik Udal Zerbitzu Teknikoen adostasuna lortu beharko da.

Kontratistak plan bat aurkeztu beharko dio jabeari, obran sortuko diren eraikuntza- eta eraipen-hondakinen inguruan dagozkion betebeharrak nola gauzatuko dituen adierazteko. Plana, zuzendaritza fakultatiboak onartu eta jabeak onartu ondoren, obraren

garantitzen en todo momento la seguridad de los peatones, de los automovilistas y del propio personal de la obra. Asimismo se cuidará la limpieza de las calzadas y aceras por motivos de seguridad vial.

Las señales de tráfico a colocar serán las reglamentarias, ajustando su disposición a las características urbanas, así como a la localización de la zona de obras en relación con el tramo viario afectado.

Los rótulos, avisos, señalizaciones y resto de comunicaciones de carácter general se harán mediante un pictograma, acompañado de un mensaje explicativo. Si no resulta posible hacerlo mediante un pictograma, se harán mediante un mensaje explicativo. En todos los casos se harán de forma bilingüe, dando prioridad al euskera, previa conformidad de la administración.

## **17. OTRAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA**

Las acometidas de obra necesarias para la correcta ejecución de las mismas, correrán a cargo de la empresa adjudicataria (suministro de energía eléctrica, telefonía etc.), tanto las gestiones oportunas para la obtención de las citadas acometidas como los consumos correspondientes. Asimismo, se deberán presentar en el Ayuntamiento las pertinentes solicitudes de acometida de abastecimiento de agua y saneamiento.

En el caso de que las obras afecten a la reposición o modificación de redes de infraestructuras, arquetas, tapas de arquetas, sumideros, elementos de mobiliario urbano, luminarias, jardinería, pavimentación, u otros elementos componentes de la urbanización, con antelación a la puesta en obra de los mismos se deberá obtener la conformidad de los Servicios Técnicos Municipales.

El contratista estará obligado a presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección

2024SCO10001

kontratu-dokumentuetan sartuko da.

facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Eguzki-plaka fotovoltaikoak instalatzeari dagokionez, enpresa esleipendunak kontuan izan beharko du horniduraren prezioan sartuta daudela honako hauek: proiektu teknikoen idazketa, segurtasun- eta osasun-azterlan eta -panelak, hondakinen kudeaketa, kalitatearen kudeaketa, instalazio elektrikoaren KEBen ikuskapen-txostena, baimen sektorialak, saiakuntzak, laborategi-probak, tramitazioak, legeztatzeak eta dokumentu honetan berariaz zehaztu ez den beste edozein kontzeptu. Horniduraren prezioaren barruan sartzen dira, halaber, lanak egitean gauzatu beharreko segurtasun- eta osasun-neurri guztiak.

En cuanto a la instalación de las placas solares fotovoltaicas, la empresa adjudicataria deberá tener en cuenta que quedan incluidos en el precio del suministro: la redacción de los proyectos técnicos, estudios y paneles de seguridad y salud, la Gestión de Residuos, la Gestión de la Calidad; el informe de inspección OCA de la instalación eléctrica, autorizaciones sectoriales si las hubiere, ensayos, pruebas de laboratorio, tramitaciones, legalizaciones y cualquier otro concepto no especificado explícitamente en este documento. También están incluidos, dentro del precio del suministro, todas las medidas de Seguridad y Salud a ejecutar en la ejecución de los trabajos

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sinatzailea</b>                                                                  | <b>Arkitekto teknikoa</b> Maddi Lakunza Agirre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <b>Dokumentu hau elektronikoki sinatu da, honen sinesgarritasuna ziurtatzeko jo interneteko orrialde honetara:</b> / Este documento se ha firmado electrónicamente. Para verificar la veracidad de este documento ir a la página de Internet:<br><a href="https://uzt.gipuzkoa.eus/PortalV/r/0/76/AAAAPVZ06.j2w4">https://uzt.gipuzkoa.eus/PortalV/r/0/76/AAAAPVZ06.j2w4</a> |