



## **SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A.**

**Expediente de contratación nº 023/2024**

---

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (LLAVE EN MANO), Y CONEXIÓN A LA INSTALACIÓN CONSUMIDORA, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA E.T.A.P. DE ARLANZÓN, ACOGIDA A LA MODALIDAD DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES, PARA LA SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A., PARA LA SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A., MEDIANTE CONTRATO MIXTO Y PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS.**

---

**Burgos, junio de 2024**

## Contenido

<b>PARTE I. CONSIDERACIONES GENERALES .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETO .....</b>	<b>5</b>
<b>3. TERMINOLOGÍA.....</b>	<b>6</b>
<b>4. ALCANCE DEL CONTRATO.....</b>	<b>6</b>
<b>5. INFORMACIÓN FACILITADA POR AGUAS DE BURGOS.....</b>	<b>6</b>
<b>6. VISITA A LOS EMPLAZAMIENTOS.....</b>	<b>7</b>
<b>7. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>8. GASTOS INCLUIDOS EN LOS TRABAJOS .....</b>	<b>11</b>
<b>9. DIRECCIÓN DEL CONTRATO .....</b>	<b>13</b>
<b>10. EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES .....</b>	<b>14</b>
10.1. EQUIPO HUMANO.....	14
10.2. MEDIOS MATERIALES.....	14
<b>11. RELACIONES DEL ADJUDICATARIO CON AGUAS DE BURGOS.....</b>	<b>15</b>
<b>12. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....</b>	<b>16</b>
<b>13. DOCUMENTACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>14. DAÑOS Y PERJUICIOS A TERCEROS .....</b>	<b>17</b>
<b>15. PLAZO DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>17</b>
<b>16. INICIO DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>17</b>
<b>17. VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>17</b>
<b>18. CERTIFICACIÓN Y FORMA DE PAGO.....</b>	<b>17</b>
<b>19. MODIFICACIONES PREVISTAS .....</b>	<b>18</b>
<b>20. OTRAS CONSIDERACIONES .....</b>	<b>18</b>
<b>PARTE II. PROYECTO CONSTRUCTIVO .....</b>	<b>19</b>
<b>21. DISEÑO DEL SISTEMA.....</b>	<b>19</b>
21.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN .....	19
21.2. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN .....	19
24.2.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS (SISTEMA GENERADOR).....	19
24.2.2. INVERSORES FOTOVOLTAICOS.....	21
24.2.1. BATERÍA.....	23
24.2.3. ESTRUCTURA SOPORTE.....	24
24.2.4. MATERIAL ELÉCTRICO .....	25
24.2.5. DISPOSITIVO ANTIVERTIDO.....	29



24.2.6. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL .....	30
<b>22. DESARROLLO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO .....</b>	<b>32</b>
22.1. SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS .....	34
22.2. SITUACIONES PROVISIONALES .....	35
<b>23. CONTENIDO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO .....</b>	<b>35</b>
23.1. MEMORIA Y ANEJOS .....	36
23.2. PLANOS Y ESQUEMAS .....	39
23.3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y TÉCNICAS .....	39
23.4. PRESUPUESTO .....	41
<b>24. SUPERVISIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO .....</b>	<b>42</b>
<b>25. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>42</b>
25.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS .....	42
25.2. ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN EN PAPEL .....	42
25.3. ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN EN SOPORTE ELECTRÓNICO .....	43
<b>26. MEDIOS HUMANOS EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>45</b>
<b>PARTE III. TRAMITACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>27. TRAMITACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN .....</b>	<b>47</b>
27.1. DOCUMENTACIÓN .....	48
27.2. CONSULTAS PREVIAS .....	48
27.3. PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN .....	49
27.4. AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN .....	49
27.5. AUTORIZACIONES AMBIENTALES .....	49
27.6. LICENCIA DE OBRAS .....	49
<b>PARTE IV. SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>51</b>
<b>28. SUMINISTRO DE MATERIALES .....</b>	<b>51</b>
<b>29. EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>52</b>
29.1. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO .....	52
29.2. ÓRDENES AL ADJUDICATARIO .....	54
29.3. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZA Y NORMATIVAS VIGENTE .....	54
29.4. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO .....	54
29.5. ESPACIOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	55
29.6. ACCESO A LAS OBRAS .....	55
29.7. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL .....	55
29.8. EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL ADJUDICATARIO 57	
29.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	57
29.10. PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN EN ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA Y EN OTRAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL .....	59

29.11.	TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....	60
29.12.	VIGILANCIA AMBIENTAL .....	60
29.13.	PLAN DE CALIDAD.....	60
29.14.	PLAN DE OBRA .....	61
29.15.	INSTALACIONES AFECTADAS .....	61
29.16.	REPOSICIONES .....	62
29.17.	TRABAJOS VARIOS .....	62
29.18.	CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES .....	62
29.19.	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN .....	62
29.19.1.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	62
29.19.2.	CAMPO FOTOVOLTAICO .....	63
29.19.3.	INVERSORES .....	64
<b>30.</b>	<b>MEDIOS HUMANOS EN FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>64</b>
	<b>PARTE V. TRAMITACIÓN PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO.....</b>	<b>65</b>
<b>31.</b>	<b>EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>65</b>
<b>32.</b>	<b>TRAMITACIÓN .....</b>	<b>65</b>
32.1.	INSPECCIÓN INICIAL.....	65
32.2.	CERTIFICADO DE INSTALACIÓN Y/O FIN DE OBRA.....	65
32.3.	AUTORIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN .....	66
32.4.	AUTORIZACIÓN AMBIENTAL .....	66
32.5.	CONTRATO TÉCNICO DE ACCESO .....	66
32.6.	CONTRATO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA PARA SERVICIOS AUXILIARES .....	67
32.7.	LICENCIA DE ACTIVIDAD .....	67
32.8.	INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ADMINISTRATIVO DE AUTOCONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	67
32.9.	INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	67
	<b>PARTE VI. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO .....</b>	<b>68</b>
<b>33.</b>	<b>PRUEBAS.....</b>	<b>68</b>
33.1.	PRUEBAS PRE-OPERACIONALES .....	68
33.2.	PRUEBAS OPERACIONALES.....	69
33.3.	PRUEBAS DE FIABILIDAD .....	69
	<b>PARTE VII. PLAN DE MANTENIMIENTO Y GARANTÍAS .....</b>	<b>70</b>
<b>34.</b>	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE MANTENIMIENTO.....</b>	<b>70</b>
<b>35.</b>	<b>ENTREGA DE LA INSTALACIÓN A AGUAS DE BURGOS .....</b>	<b>72</b>
<b>36.</b>	<b>GARANTIAS .....</b>	<b>73</b>
	<b>ANEXO I MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES .....</b>	<b>75</b>
	<b>ANEXO II PLANO DE LA ETAP .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## PARTE I. CONSIDERACIONES GENERALES

### 1. ANTECEDENTES

La Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A. es autora del proyecto “Digitalización del ciclo urbano del agua en Burgos, DIGITAGUABUR”, que ha sido incluido como beneficiario de financiación europea de la Orden TED/934/2022 de 23 de septiembre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas por concurrencia competitiva para la elaboración de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua y la primera convocatoria de subvenciones (2022) en concurrencia competitiva de proyectos PERTE del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, para la mejora, eficiencia y digitalización del ciclo urbano del agua en la ciudad, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Componente 5, “Preservación del espacio litoral y los recursos hídricos”, inversión 1 (C5.I1 Materialización de las actuaciones de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro, reutilización y seguridad de infraestructuras (DSEAR) y Objetivo CID/OA número 76 e Inversión 3 [«Transición digital en el sector del agua (“Enforcement Digital Medioambiental”)»] con el objetivo de obtener mejoras en el funcionamiento de las infraestructuras de tratamiento de aguas residuales así como mejorar el cumplimiento de los criterios de eficiencia energética o mejorar la eficiencia y reducir las pérdidas de agua en los sistemas de distribución de agua.

En el proyecto “DIGITAGUABUR” se engloban un total de 77 actuaciones encaminadas a dar continuidad a las líneas de actuación y a la estrategia de digitalización que Aguas de Burgos viene desarrollando, así como facilitar el desarrollo de implantación industrial a través de la calidad de la prestación de servicios.

Dentro de las actuaciones propuestas se encuentran las denominadas **A3. “Redacción de proyectos constructivos para la implantación de la digitalización”** y la **A6. “Monitorización y optimización a largo de los procesos en ETAP”**, cuyos objetivos son, de manera general, utilizar la tecnología de la información y la comunicación para facilitar el intercambio de información entre los diferentes actores del proyecto y garantizar la calidad mediante la monitorización de los consumos energéticos y realizar modificaciones en la instalación orientadas a la reducción de consumo eléctrico, como la instalación de variadores de velocidad en las bombas de lavado de filtros y la instalación de paneles fotovoltaicos con objeto de reducir el consumo medio anual de energía en la instalación.

Englobada en esta actuación se encuentran las actividades

- A3.1. Redacción de proyectos constructivos
- A6.4. Instalación fotovoltaica para autoconsumo de la ETAP, cuyo objetivo es conseguir un ahorro energético y reducir la dependencia energética de la red.

Los trabajos recogidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) se enmarcan, por tanto, dentro de las actuaciones que la Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A. (en adelante Aguas de Burgos) va a desarrollar con el objetivo de ejecutar las actuaciones incluidas en el proyecto DIGITAGUABUR, así como impulsar el despliegue de la generación renovable en las infraestructuras que gestiona, mediante el fomento del uso e integración de energías renovables para instalaciones acogidas a las modalidades de autoconsumo, a partir de la energía solar fotovoltaica, que propicien un ahorro en la emisión de gases de efecto invernadero y del consumo energético.

### 2. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es el de establecer las condiciones



técnicas, funcionales y operacionales que han de regir la realización de los trabajos relativos a la contratación de la “**REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, TRAMITACIÓN ADMINISTRATIVA, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONEXIÓN A LA INSTALACIÓN CONSUMIDORA, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA ETAP DE ARLANZÓN, ACOGIDA A LA MODALIDAD DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES**”.

### 3. TERMINOLOGÍA

**Director del Contrato:** responsable designado por Aguas de Burgos para la dirección, seguimiento, control, vigilancia y valoración de los trabajos objeto del presente Contrato.

**Adjudicatario:** licitador que resulte Adjudicatario del presente Contrato.

**Delegado del Adjudicatario:** persona designada por el Adjudicatario y aceptada por Aguas de Burgos, para que, como Responsable, sea quien coordine y dirija todos los trabajos a su cargo, y que represente al Adjudicatario ante Aguas de Burgos en el ámbito del presente Contrato.

**Autor de Proyecto:** persona designada por el Adjudicatario y aceptada por Aguas de Burgos para la redacción del Proyecto Constructivo y demás documentación técnica objeto del presente Contrato, incluyendo la obtención de los permisos y autorizaciones necesarias a obtener previamente al inicio de las obras.

**Director de Obra:** responsable designado por Aguas de Burgos para la dirección, seguimiento, control, vigilancia y valoración de las obras definidas en el Proyecto Constructivo.

**Jefe de Obra:** persona designada por el Adjudicatario y aceptada por Aguas de Burgos, responsable de los trabajos de ejecución de las obras objeto del presente Contrato, incluyendo la obtención de los permisos y autorizaciones necesarias para la puesta en servicio de la instalación.

### 4. ALCANCE DEL CONTRATO

Los trabajos a realizar objeto del presente Contrato son:

- Redacción del Proyecto Constructivo, a nivel de detalle y de acuerdo con la legislación vigente.
- Tramitación administrativa de todos los permisos, licencias y autorizaciones, previas y posteriores a la ejecución, asociadas a la construcción y puesta en marcha de la instalación, para lo cual el Adjudicatario redactará, si es preciso, los Proyectos de Legalización particularizados adicionales (en adelante Proyectos de Legalización) necesarios para la instalación.
- Ejecución de las obras definidas en el Proyecto Constructivo redactado, incluyendo el suministro de materiales y equipos, construcción y montaje, así como la realización de pruebas y puesta en servicio.
- Mantenimiento preventivo, correctivo y legal de la instalación durante 5 años.

### 5. INFORMACIÓN FACILITADA POR AGUAS DE BURGOS

Aguas de Burgos pondrá a disposición del Adjudicatario los datos de consumo eléctrico horario del año de referencia 2023, facturas y planos de la instalación.

Los estudios previos están basados en estimaciones, por lo que será responsabilidad del Adjudicatario verificar dicha información y valorar cualquier condicionante o actuación no contemplada en los estudios

previos, y que sería necesaria para llevar a buen fin la ejecución de la instalación.

Aguas de Burgos aportará al Adjudicatario, previo requerimiento de éste, la documentación técnica que, estando disponible, estime necesaria para la realización y prestaciones de los trabajos objeto del presente Contrato.

El Adjudicatario analizará los datos que se le aporten y los actualizará estableciendo las propuestas que considere oportunas con el fin de elaborar el diseño final, del cual será plenamente responsable.

Toda la documentación entregada será considerada confidencial, siendo propiedad de Aguas de Burgos, y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización.

## 6. VISITA A LOS EMPLAZAMIENTOS

Previamente a la presentación de ofertas, las empresas licitadoras pueden solicitar, dentro de los primeros 15 días a partir de la publicación del anuncio de licitación, realizar una visita técnica y de inspección del emplazamiento de la instalación objeto del presente Contrato. Aguas de Burgos durante la fase de licitación publicará el calendario de visitas.

## 7. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El diseño, instalación y legalización de la instalación se realizará de acuerdo con la normativa de aplicación vigente en el momento de la ejecución de los trabajos, así como sus posibles actualizaciones durante la duración del Contrato, además de los requisitos técnicos y funcionales de Aguas de Burgos, siendo el Adjudicatario el responsable de las adaptaciones necesarias.

Se incluyen a continuación un listado de los reglamentos y disposiciones, que son de aplicación para la ejecución de los trabajos contemplados en el presente PPTP:

### LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, y Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por lo que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, que regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovable, cogeneración y residuos.



- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Resolución de 11 de diciembre de 2019, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se aprueban determinados procedimientos de operación para su adaptación al Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
- Orden ETU/1976/2016, de 23 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2017.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Pliego de Condiciones técnicas de instalaciones conectadas a red PCT-C-REV Julio 2011 del IDAE.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por lo que se aprueba el Código Técnico de Edificación.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Otros documentos normativos, informes (estándares) creados en los Comités Técnicos de Normalización (CTN) de la Asociación Española de Normalización (UNE) y otras de organismos y entidades internacionales como las del Comité Europeo de Normalización (CEN) y documentos que especifican requerimientos que pueden ser empleados en organizaciones para garantizar que los productos y/o servicios ofrecidos por dichas organizaciones cumplen con su objetivo (normas ISO), como las siguientes y asimiladas:



- Norma UNE-EN 60891:2010, Dispositivos fotovoltaicos. Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos.
- Norma UNE-EN 60904-1:2007 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 1: Medida de la característica corriente-tensión de dispositivos fotovoltaicos. (IEC 60904- 1:2006).
- Norma UNE-EN 60904-2:2015, Dispositivos fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos de dispositivos solares de referencia.
- Norma UNE-EN 60904-3:2016 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 3: Fundamentos de medida de dispositivos solares fotovoltaicos (FV) de uso terrestre con datos de irradiancia espectral de referencia.
- Norma UNE-EN 60904-5:2012 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 5: Determinación de la temperatura equivalente de la célula (TCE) de dispositivos fotovoltaicos (FV) por el método de la tensión de circuito abierto.
- Norma UNE-EN 61215-1-1:2016 Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1-1: Requisitos especiales de ensayo para los módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino.
- Norma UNE-EN 61215-2:2017 Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 2: Procedimientos de ensayo
- Norma UNE-EN 62446-1:2017 Sistemas fotovoltaicos (FV). Requisitos para ensayos, documentación y mantenimiento. Parte 1: Sistemas conectados a la red. Documentación, ensayos de puesta en marcha e inspección.
- Norma UNE-EN 61730:2019, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos.
- Norma UNE-EN 50380:2018 Requisitos de marcado y de documentación para los módulos fotovoltaicos.

La caracterización de la instalación deberá hacerse según las normas siguientes:

- Norma UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales, o similar.
- Norma UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento, o similar.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters, o similar.
- Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición).
- Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.



Igualmente, además de la normativa específica a nivel estatal, se considerará la normativa equivalente a nivel internacional.

### **LEGISLACIÓN AUTONÓMICA CASTILLA Y LEÓN**

- Decreto 13/2013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 127/2003, de 30 de octubre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones de energía eléctrica en Castilla y León.
- Decreto 46/2022, de 24 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones eléctricas en Castilla y León.
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Orden ADM/1765/2010, de 17 de diciembre, por la que se modifica el Anexo de la Orden PAT/136/2005, de 18 de enero, por la que se crea el registro telemático de la Administración de la Comunidad de Castilla y León y se establecen criterios generales para la presentación telemática de escritos, solicitudes y comunicaciones de determinados procedimientos administrativos.
- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Decreto-Ley 4/2020, de 18 de junio, de impulso y simplificación de la actividad administrativa para el fomento de la reactivación productiva en Castilla y León.

Adicionalmente se garantizará el pleno cumplimiento del principio de “no causar un perjuicio significativo al medio ambiente”, *do not significant harm* – DNSH en todas las actuaciones y su normativa de aplicación, en particular:

- Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles (Reglamento de Taxonomía) y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio.
- Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.
- Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, aprobado por Consejo de Ministros el 27 de abril de 2021
- Propuesta de Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España.

Se considerará la edición más reciente las normas mencionadas, con las últimas modificaciones aprobadas.

En el supuesto de normas y especificaciones técnicas no declaradas de obligado cumplimiento, el Adjudicatario justificará y propondrá, para su aprobación por Aguas de Burgos.

### **GUÍA TRAMITACIÓN INSTALACIÓN FV AUTOCONSUMO CASTILLA Y LEÓN**

La Guía de tramitación administrativa del Autoconsumo en Castilla y León (v.1.4 abril 2024) que debe regir



el proceso para la tramitación de la instalación objeto del presente PPTP cumpliendo con la normativa y procedimientos vigentes en cada momento, se puede consultar y descargar en el siguiente link:

<https://energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100Detalle/1284211791657/Publicacion/1285039065436/Recurso>

La tramitación administrativa de las instalaciones de autoconsumo puede requerir trámites a nivel estatal, autonómica y local, además de trámites con la empresa distribuidora.

Según la potencia de instalación, la modalidad de autoconsumo y el tipo de conexión los trámites necesarios pueden variar.

## 8. GASTOS INCLUIDOS EN LOS TRABAJOS

Serán por cuenta del Adjudicatario todos los gastos de cualquier naturaleza derivados de la adjudicación del presente Contrato, entre ellos y sin ser limitante, los gastos de la redacción del Proyecto Constructivo, realización de tramitaciones y obtención de permisos, del suministro de equipos, de la construcción y del montaje de la instalación proyectada, así como su mantenimiento durante 5 años a contar desde la puesta en servicio.

De igual manera correrán por cuenta del Adjudicatario todos los gastos derivados de la tramitación administrativa de permisos, licencias y autorizaciones, previas y posteriores a la ejecución, con el objeto de llevar a buen término las actuaciones previstas en el presente PPTP, salvo el coste del Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) y la Tasa municipal de Servicios Urbanísticos que serán asumidos por Aguas de Burgos.

Correrán por cuenta del Adjudicatario los gastos producidos por todo tipo de seguros, tasas e impuestos, que resulten aplicables con motivo de la realización de las obras e instalaciones (salvo ICIO y Tasa municipal de SU).

Correrán por cuenta del Adjudicatario todos los gastos relativos a las actuaciones previas necesarias a la implantación de la instalación solar fotovoltaica. En caso de no detectarse otra actuación previa o posterior a la implantación, necesaria para el correcto desarrollo de la ejecución de la obra o el normal funcionamiento de la instalación, que implique un aumento del coste de ejecución, igualmente correrá a cargo del Adjudicatario.

Correrán a cargo del Adjudicatario los gastos derivados de averías, accidentes y daños que se puedan producir por una mala ejecución de los trabajos o por falta de precaución en la realización de estos, quedando obligado a reparar, reconstruir, indemnizar o realizar cualquier otra acción que repare o restituya el daño causado.

El Adjudicatario adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos quede asegurada la protección de terceros, siendo su responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si, a tenor de las disposiciones y Leyes vigentes, incurriese en culpabilidad o negligencia.

Además de lo ya indicado, serán de cuenta del Adjudicatario los siguientes gastos:

- Proyectos de Legalización, legalizaciones y permisos requeridos por la Delegaciones de Industria y Organismos Oficiales competentes en la materia hasta la obtención de los certificados libres de cargas e impuestos, así como homologaciones y toda la documentación requerida por cualquier organismo, Administración del Estado, Autonómica o Local, o empresas suministradoras para su puesta en uso.



- Redacción de separatas o informes de respuesta del proceso de revisión interno o solicitado por terceros.
- Replanteo general o de su comprobación y de los replanteos parciales.
- Realización de la ingeniería de detalle (cálculos, planos, esquemas desarrollados y de cableado...) de cara a la definición en todo detalle del proyecto de acuerdo con los equipos específicos finalmente acopiados para la obra y de los factibles cambios al proyecto solicitados
- Programación de las obras.
- Reconocimientos, pruebas y ensayos de control de materiales, control de ejecución, pruebas de recepción y liquidación de la obra.
- Fabricación y colocación de carteles de información de obra, con el contenido y dimensiones que fije la Dirección de Obra. Dichos carteles deberán adaptarse al formato establecido en la normativa de aplicación a los proyectos de la Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A., para la mejora de la eficiencia del Ciclo Integral del Agua (PERTE de digitalización en el marco del plan de Recuperación, Transformación y resiliencia).
- Construcción, montaje y retirada de las construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios de basura, los de construcción, conservación y retirada de pasos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito de peatones y carruajes, así como el tránsito dentro de las obras,
- Desvío de tuberías, cables eléctricos y cualquier instalación que sea necesario modificar.
- Instalación y retirada al fin de las obras de instalaciones, herramientas, materiales, construcciones auxiliares, plantas, herramientas, etc. y limpieza general de la obra y zonas colindantes.
- Vigilancia de las obras durante el tiempo de duración de las mismas,
- Redacción de la documentación "As Built" y manuales de operación de la instalación.
- Montaje, conservación y retirada de las instalaciones provisionales para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras, así como derechos, tasas o importes de tomas de corriente, contadores y otros elementos, y costes directos de consumos de dichas aguas y energía de la obra, oficinas e instalaciones auxiliares.
- Mantenimiento de acopios y de la propia obra contra todo tipo de deterioro.
- Conservación desde la finalización de la ejecución de la instalación hasta la autorización y puesta en servicio.
- Indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales, diferentes a las necesarias previstas por las ocupaciones definitivas o provisionales del Proyecto.
- Retirada de las obras de los materiales rechazados; los asociados a la ejecución de la obra para las mediciones periódicas y los ocasionados por la medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimientos y tomas de muestras para las recepciones de las obras; los de corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citados y los gastos derivados de los



asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de mala construcción o falta de precaución, reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

- Cumplimiento de las reglamentaciones de trabajo, disposiciones reguladoras de los subsidios y seguros sociales vigentes o que en lo sucesivo se dicten.
- Impuestos o licencias del Estado, Comunidad Autónoma y Administración Local se consideran previstos en la oferta con carga al presupuesto de adjudicación por cuenta del Adjudicatario (salvo el ICIO y Tasa municipal de SU que será asumido por Aguas de Burgos).
- Permisos o licencias propios del Adjudicatario necesarios para la ejecución de las obras.
- Transportes y desplazamientos que resulten necesarios para la correcta prestación del servicio/ejecución de la obra.
- Realización de obras en horas fuera del horario diurno (horas nocturnas o días festivos), así como los necesarios para cumplir el programa de trabajos y los plazos acordados, y para atenerse a las restricciones operacionales y normas de seguridad impuestas por Aguas de Burgos. A estos efectos, el Adjudicatario ha de prever la ejecución de las obras en horario nocturno o extraordinario de ser requerido. La fijación exacta de las horas de inicio y final de los diferentes turnos, sobre todo el nocturno, pero también los festivos y extraordinarios, la efectuará la Dirección de las Obras. Se incluyen dentro de estos costes, los relativos a mano de obra, maquinaria e instalaciones auxiliares, tales como iluminación nocturna de los tajos de obra, balizamientos y señalizaciones diurnos y nocturnos, etc., así como los relativos a equipos, materiales y medios auxiliares de reserva para hacer frente a contingencias durante los horarios no ordinarios. Así mismo se consideran costes que debe asumir el Adjudicatario, los derivados del personal habilitado por Aguas de Burgos para realizar los cortes de tensión de las infraestructuras u otros trabajos necesarios.
- Todos aquellos gastos que no estén explícitamente recogidos en los presupuestos de la obra.

Se hace constar que todos los gastos de dietas y desplazamientos que el personal del Adjudicatario tenga que realizar, no solo durante la redacción del Proyecto Constructivo, sino también durante la ejecución de la obra, así como los gastos de edición se encuentran incluidos en el precio que indique el Adjudicatario en su oferta.

Asimismo, el Adjudicatario deberá abonar los gastos de visado de los Proyectos de Legalización y correrán a su costa todos los costes asociados a la tramitación administrativa de la instalación u otros costes necesarios para obtener la autorización de explotación.

## 9. DIRECCIÓN DEL CONTRATO

El Director del Contrato será designado por Aguas de Burgos y será responsable de la coordinación de los trabajos y de la vigilancia de su cumplimiento, expedirá las certificaciones que procedan, formulará la liquidación y tramitará cuantas incidencias surjan en todo el proceso.

Para la correcta dirección del Contrato, organizará las visitas y reuniones con el equipo del Adjudicatario que considere necesarias, recabando los informes y estudios pertinentes.

El Director del Contrato podrá ordenar la sustitución del personal del Adjudicatario cuyo comportamiento o rendimiento no considere satisfactorio. En el mismo sentido el Adjudicatario no podrá modificar el personal adscrito al Contrato sin expresa autorización del Director del mismo.



## 10. EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES

### 10.1. EQUIPO HUMANO

El Adjudicatario designará una persona que, en posesión del título de Ingeniero Superior o Grado en Ingeniería más Master (Nivel 3 MECES), tenga al menos cinco (5) años de experiencia en Proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas. Éste asumirá el carácter Responsable de los Trabajos objeto del presente Contrato, y a su vez será el coordinador de las distintas materias que integran el mismo.

El Adjudicatario aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos, atendiendo como mínimo al Anexo I del presente documento, competentes en cada materia objeto del Contrato de trabajo y unos medios materiales adecuados para su correcto y puntual realización.

Así las cosas, y habida cuenta de la especial índole de los trabajos a desarrollar, el Adjudicatario contará con un equipo con amplios conocimientos y experiencia probada en:

- Redacción de Proyectos de Legalización de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Ejecución de obras de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Tramitación administrativa de permisos, licencias y autorizaciones de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas.
- Legislación medio ambiental.
- Legislación en materia de Seguridad y Salud.
- Delineación.

Todo el personal adscrito a la realización de los trabajos tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada fase del Contrato. El Director del Contrato podrá exigir en cualquier momento el aumento de los equipos de trabajo en caso de considerarlos insuficientes o el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dicho carácter.

El Adjudicatario cumplirá durante toda la duración del Contrato con el organigrama y personal propuesto previa a la adjudicación, atendiendo como mínimo al Anexo I del presente Pliego.

### 10.2. MEDIOS MATERIALES

Para la realización de los trabajos el Adjudicatario deberá disponer de una oficina, en la que se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración o redacción que concierna a los trabajos objeto del Contrato.

El Director de Proyecto y las personas que con él colaboren tendrán acceso libre a dicha oficina y a toda esa documentación en cualquier momento que estimen oportuno.

Además, el Adjudicatario adscribirá al Contrato la relación de medios materiales indicados en el Anexo I del Presente Pliego.

## 11. RELACIONES DEL ADJUDICATARIO CON AGUAS DE BURGOS

Durante el desarrollo de los trabajos las relaciones del Adjudicatario con Aguas de Burgos referente al Contrato se establecerán a través del Director de Contrato o de las personas en quien expresamente delegue.

El Adjudicatario deberá prestar toda la colaboración que le solicite el Director de Contrato en los aspectos dirigidos a las relaciones que puedan surgir con entidades externas a Aguas de Burgos. Para ello efectuará cuantas labores le sean solicitadas en este sentido, coordinando y dedicando a ello el personal necesario de la organización.

### REUNIONES DE COORDINACIÓN

Durante toda la duración del Contrato será necesaria la confección previa de las agendas de trabajo de las reuniones y eventualmente la preparación de las copias necesarias sobre los aspectos relevantes del desarrollo del Contrato.

Es responsabilidad del Adjudicatario la correcta preparación de esta documentación, su control y archivo, y la correcta asignación y numeración de las copias utilizadas.

De igual forma, el Adjudicatario redactará el Acta de reunión al final de las mismas, pasándose a su firma por los asistentes. Mantendrá el archivo de las mismas bien fechado y referenciado y se encargará de la distribución de las copias entre los participantes. Esta documentación, al igual que el resto, estará permanentemente a disposición del Director del Contrato.

### SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS

Tanto el personal del Adjudicatario ofertado para la realización de los trabajos como los medios técnicos deberán ser aceptados y homologados por Aguas de Burgos. Cualquier cambio de personal o medios técnicos deberán ser aceptado y homologado.

El Director del Contrato y sus delegados tendrán acceso libre en todo momento a las oficinas y demás instalaciones del Adjudicatario.

Todos los medios técnicos podrán ser inspeccionados en cualquier momento por el Director del Contrato, quien podrá ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.

El Director del Contrato podrá ordenar, en cualquier momento y cuantas veces sea necesario, la sustitución del personal del Adjudicatario cuyo comportamiento y/o rendimiento no considere satisfactorio.

El Director del Contrato, con la asiduidad que estime necesaria, comprobará la eficacia del control de calidad efectuado realizando una Auditoria técnica.

Si el Adjudicatario necesitara alguna colaboración exterior distinta a la ofertada, una vez iniciados los trabajos, deberá solicitar con carácter previo la autorización del Director del Contrato, a fin de garantizar la posibilidad de esta colaboración.

Este tipo de subcontratos no exime al Adjudicatario de su responsabilidad en lo que a calidad, validez técnica y plazos se refiere.

## 12. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Adjudicatario deberá presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad para la realización de los trabajos ofertados, que deberá ser concretado en un plazo no superior a quince días desde la firma del Acta de Inicio, de acuerdo con los criterios del Director del Contrato designado por Aguas de Burgos.

Dicho Plan deberá recoger, además de la descripción del sistema de calidad del Adjudicatario, el Programa de Puntos de Inspección (PPI) que se aplicará para el control de calidad durante cada fase del Contrato, y con el que se podrá comprobar cuándo se ha llevado a cabo la revisión, los criterios de aceptación, si se ha detectado alguna anomalía y, en caso afirmativo, cuándo se ha subsanado ésta. Todos los documentos a los que se haga referencia en el PPI y en los que se base la aceptación o rechazo de cada aspecto supervisado se entregarán a Aguas de Burgos.

## 13. DOCUMENTACIÓN

El personal designado por el Adjudicatario, aprobado por el Director del Contrato, que lleve a cabo alguna actividad durante el desarrollo de los trabajos tendrá acceso a cuanta información confeccionada le sea necesaria. Esta documentación no será divulgada ni utilizada con otros fines sin permiso escrito de Aguas de Burgos.

Tanto la documentación final como toda aquella otra que, a lo largo del desarrollo del Contrato, haya sido generada, tiene la consideración de propiedad de Aguas de Burgos y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización.

Será Aguas de Burgos el que detentará la propiedad intelectual de los trabajos con las limitaciones previstas en el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por la que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales sobre la materia.

Los trabajos objeto de este Contrato no podrán utilizarse por el Adjudicatario sin permiso expreso de Aguas de Burgos, debiendo entregarse los originales de los documentos antes de recepción del Contrato.

Los integrantes del equipo del Adjudicatario que hayan participado en la elaboración de cuanta documentación se genere, se comprometerán expresamente mediante documento escrito a no divulgar información relacionada con el mismo durante toda la duración del Contrato.

El Adjudicatario y su personal, en cumplimiento de los principios de integridad y confidencialidad, deben tratar los datos personales a los que tengan acceso de forma que garanticen una seguridad adecuada incluida la protección contra el tratamiento no autorizado o ilícito y contra su pérdida, destrucción o daño accidental, mediante la aplicación de medidas técnicas u organizativas apropiadas de conformidad con la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y en el Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento Europeo y del consejo, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento general de protección de Datos). Esta obligación es complementaria de los deberes de secreto profesional y subsistirá, aunque haya finalizado el Contrato con el responsable del tratamiento de los datos (Aguas de Burgos).

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos de Carácter Personal y en el Reglamento General de Protección de Datos, los licitadores quedan informados de que los datos de carácter personales que, en su caso, sean recogidos a través de la presentación de su oferta y demás documentación necesaria para proceder a la contratación, serán tratados por Aguas de Burgos con la

finalidad de garantizar el adecuado mantenimiento, cumplimiento y control del desarrollo del Contrato.

Se establece la obligación del Adjudicatario de someterse a la normativa nacional y de la Unión Europea en materia de protección de datos, advirtiéndose además que esta obligación tiene el carácter de obligación contractual esencial.

## 14. DAÑOS Y PERJUICIOS A TERCEROS

El Adjudicatario adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección de terceros, siendo su responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si, a tenor de las disposiciones y Leyes vigentes, incurriese en culpabilidad.

## 15. PLAZO DE LOS TRABAJOS

El plazo de redacción del Proyecto Constructivo es de DOS (2) meses, mientras que el plazo para la ejecución de las instalaciones y su puesta en servicio es de CUATRO (4) meses, a contar este último periodo desde la obtención de todos los permisos, licencias y autorizaciones necesarias para las obras de instalación. El periodo de mantenimiento de la instalación será de CINCO (5) años desde la puesta en servicio de la instalación.

## 16. INICIO DE LOS TRABAJOS

El Adjudicatario deberá comenzar los trabajos objeto del Contrato una vez que se haya firmado el Acta de Inicio de los Trabajos o según se establezca en el pliego de cláusulas administrativas.

## 17. VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

El presupuesto total estimado, asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS (450.000,00 €), IVA excluido.**

El presupuesto incluye todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos descritos en el presente PPTP, incluyendo los gastos de personal, desplazamientos, dietas, material fungible, amortización y funcionamiento de instalaciones, mantenimiento, equipos y medios de transporte, consumo, topografía, pruebas y todo lo necesario para desarrollar el trabajo descrito en el Pliego.

## 18. CERTIFICACIÓN Y FORMA DE PAGO

Sistema de retribución de obras a tanto alzado con precio cerrado.

Los pagos se realizarán tras la presentación de la pertinente factura que se emitirá tras la comprobación por parte de la Dirección Facultativa de la ejecución de los siguientes hitos y por los porcentajes del precio de adjudicación correspondientes:

- Hito 1: Admisión de Proyecto de Ejecución y obtención de licencias o autorizaciones de obra: 10%.
- Hito 2: Instalación completa en funcionamiento e instalación receptora autoconsumiendo: 60%
- Hito 3: Legalización de la instalación: 15%
- Hito 4: Finalización de la puesta en marcha: 10%



- Hito 5: Mantenimiento: 5% (1% anual)

## 19. MODIFICACIONES PREVISTAS

Las modificaciones que pudieran tener lugar de acuerdo con lo previsto en el PCAP tendrán el mismo tratamiento y vinculación que el resto del contrato.

## 20. OTRAS CONSIDERACIONES

La Comprobación del Replanteo para el inicio de las obras no podrá ser superior a 15 días desde la fecha en la que se autorice el Proyecto Constructivo por el órgano competente, salvo casos excepcionales debidamente justificados.

El presupuesto fijado en el Proyecto Constructivo deberá coincidir con el ofertado para la ejecución de la instalación y puesta en servicio del licitador

En el caso de que para la realización de los servicios incluidos en el alcance del contrato fuera necesario realizar cualquier estudio/prueba/ensayo no contemplado en el presente PPTP, o se requiriese la redacción de documentación adicional no contemplada (incluso visada) para la correcta legalización y puesta en estado operativo de la instalación, el Adjudicatario deberá asumir la realización de dichos servicios sin que esto pudiera suponer un gasto adicional para Aguas de Burgos.

## PARTE II. PROYECTO CONSTRUCTIVO

### 21. DISEÑO DEL SISTEMA

En el presente apartado se incluye el detalle y requisitos mínimos obligatorios para el diseño de los sistemas en conjunto, y para cada uno de sus elementos por separado, de obligado cumplimiento por parte del Adjudicatario. En todo caso se cumplirá y seguirá lo relativo a lo indicado en el apartado 6 de “Normativa de aplicación” del presente PPTP.

#### 21.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Según la ITC-BT 40 se cataloga este tipo de instalación como instalación generadora interconectada donde se encuentran trabajando normalmente en paralelo con la red eléctrica.

La instalación fotovoltaica no producirá sobretensiones que puedan causar daños en otros equipos, incluso en el transitorio de paso a isla, con cargas bajas o sin carga.

En lo referente a armónicos y compatibilidad electromagnética se estará a lo dispuesto en el REBT, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

El Proyecto Constructivo incluirá un estudio específico de las perturbaciones producidas por armónicos y las interferencias electromagnéticas de la instalación.

La instalación de producción fotovoltaica garantizará como mínimo el cumplimiento de los siguientes indicadores de productividad:

- Potencia instalada: Potencia máxima del campo fotovoltaico (Potencia pico) expresada en kW (kWp) y Potencia máxima del inversor o, en su caso, la suma de las potencias máximas de los inversores (Potencia nominal), expresada en kW (kWn).
  - a. La potencia nominal de los inversores será de 400 kW L
  - b. La potencia pico de los paneles será de 459,60 kWp.
  - c. La capacidad de almacenaje de las baterías será de 200 kWh
- Energía anual generada (Generación FV): Energía eléctrica neta producida por la instalación fotovoltaica en el inversor o inversores a lo largo de un año (en el caso de que la instalación pudiera realizar un autoconsumo con excedentes), expresada en kWh.

Estos indicadores deberán incluirse en el Proyecto Constructivo.

#### 21.2. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

##### 24.2.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS (SISTEMA GENERADOR)

Los módulos de la instalación fotovoltaica deberán cumplir con la clasificación AAA, según la calificación de bancabilidad de PV Moduletech Bankability Ratings.

Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo, o en el caso de modelos distintos, el diseño debe garantizar la compatibilidad entre ellos y la ausencia de efectos negativos en la instalación por dicha causa.

Cumplirán como mínimo las características de la siguiente tabla y las condiciones generales posteriores:

Tecnología de célula	Monocristalina
Potencia mínima (P <sub>mín</sub> ) -STC	500 W
Tolerancia potencia	0~+5 W
Eficiencia del módulo	> 20,5 %
Garantía fabricante panel	12 años
Garantía fabricante rendimiento	25 años
Grado protección	IP68
Clase de seguridad	II

\* Para realizar la justificación se empleará el programa homologado "PVsyst", o similar, incluyendo dicha simulación y cálculo justificativo en el Proyecto Constructivo.

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP68.

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

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

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.

Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

Las cajas de conexiones tendrán un nivel IP mínimo de IP68.

La cara frontal del módulo solar es una placa de vidrio templado altamente resistente al impacto y de gran transparencia, con una excelente protección contra fenómenos climáticos tales como tormentas, nieve, hielo y granizo. El frontal del vidrio será de baja reflexión tipo ARC (Anti- Reflection Coating).

La cara posterior del módulo consiste en una lámina que impida la penetración del polvo y la humedad.

Los módulos fotovoltaicos irán anclados y fijados solidariamente a la estructura soporte. Deberán ser compatible con dicha estructura y tener los mismos requisitos de fijación ante la presión por vientos u otra derivada.

El Adjudicatario tendrá que aportar la garantía que ofrece el fabricante, el marcado CE, ficha técnica, ficha

de montaje y fijación, flash test realizados en fábrica y archivos o datos que permitan la simulación de la instalación con PVSyst o similar. Además de la trazabilidad del número de serie de cada módulo y la ubicación de éste dentro de la planta general de la obra.

En caso de requerimiento por parte de Aguas de Burgos, el adjudicatario tendrá que realizar el ensayo de, al menos, el 10% de los módulos entregados en laboratorio oficial de centro de investigación o universidad pública. Dicho ensayo consistirá en la Determinación de los parámetros característicos ( $P_{m\acute{a}x}$ ,  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{p_{m\acute{a}x}}$ ,  $V_{p_{m\acute{a}x}}$  y FF) y de la curva corriente-tensión en condiciones estándar de una colección de paneles fotovoltaicos, de acuerdo con la norma UNE-EN 60904-1:2007 "Dispositivos Fotovoltaicos. Parte 1: Medida de la característica corriente-tensión de dispositivos fotovoltaicos". En caso de que alguno de los módulos ensayados presente características inferiores a las requeridas en este pliego, todo el lote de módulos será rechazado. Los informes de estos ensayos se remitirán previo al inicio de las obras y deberán ser validados por la dirección facultativa para poder iniciar los trabajos de fijación de los módulos a las estructuras.

#### 24.2.2. INVERSORES FOTOVOLTAICOS

El inversor/los inversores que integren la instalación cumplirán como mínimo las características incluidas en la siguiente tabla y las condiciones generales posteriores:

Tecnología de inversor	String o Central
Sistema MPPT automático	Sí
Eficiencia europea mínima (%)	92 – 94 %
Mínimo factor de potencia generada entre 25% y 100% P nominal	0,95
Consumo "stand-by" (% potencia nominal)	< 2 %
Consumo en funcionamiento (% potencia nominal)	< 0,25 %
Factor de armónicos	< 2,5%
Grado protección mínimo interior	IP30
Grado protección mínimo exterior	IP65
Período mínimo garantía fabricante	5 años
Tensión de salida	400 V s. trifásicos 230 V s. monofásicos
Nº de polos:	4 polos, s. trifásicos 2 polos, s. monofásicos

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

El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo

con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

El autoconsumo de los equipos (pérdidas en “vacío”) en “stand-by” o modo nocturno deberá ser inferior al 2% de su potencia nominal de salida.

El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal. A partir de potencias mayores del 10 % de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP65 para inversores instalados a la intemperie.

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

Los inversores estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 3 años.

El inversor hará un SPMP (Seguimiento del punto de máxima potencia o MPPT "Maximun Power Point Tracking") de forma electrónica que permita entregar la máxima potencia en cualquier condición de carga. El SPMP será realizado de forma automática.

El conjunto de inversores contará con un sistema informático propio para su monitorización y control, tanto de los inversores como de los strings acoplados a los mismos. Este sistema será integrable en el sistema de control de la instalación solar y en el sistema de control y Scada de cada infraestructura. Todos los inversores tendrán los interfaces de comunicaciones necesarios para su correcta monitorización y control en el sistema de control. El protocolo de comunicación será similar y compatible con el sistema de comunicaciones de Aguas de Burgos.

Los inversores se situarán, siempre que sea posible, dentro de los edificios que albergan la instalación, con ventilación natural o forzada suficiente. De no existir ventilación, se valorará la ejecución de la misma incluyéndola en el Proyecto Constructivo. No obstante, será obligación del Adjudicatario verificarlo, por lo que no será objeto de reclamación ningún coste adicional a este respecto, que correrá de su cargo. De igual forma, en caso de no existir espacio en el interior de los cuartos técnicos o salas del edificio, se valorará e incluirá en el Proyecto Constructivo su valoración e instalación a la intemperie sin coste adicional para Aguas de Burgos.

Los inversores que sean instalados directamente a la intemperie contarán con protección ante climatología adversa y corrosión.

Los inversores tendrán un sistema de control de red que les permita sincronizar la forma de onda generada e inyectada en la red eléctrica interior. Se ajustará la tensión, fase y el sincronismo garantizando calidad de la energía entregada en todo momento en el punto de conexión.

Los inversores serán de alta eficiencia. Incorporarán el sistema de filtrado necesario que permita un funcionamiento adecuado que garantice la operatividad, seguridad y calidad de red conforme a normativa vigente. El factor de distorsión armónica será siempre menor del 2,5%.

Las señales de los inversores para evitar el funcionamiento en isla o modo aislado se integrarán en el Sistema de Control.

La conexión y desconexión del inversor será automática y programable.



En el caso de instalar más de un inversor, se mantendrán las distancias recomendadas por el fabricante para evitar recalentamientos.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos para su supervisión y manejo.

La instalación cumplirá con lo dispuesto en el REBT, ITC-BT 40, el RD 1955/2000, el RD 1699/2011 y el RD 413/2014, además de la “nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión” del Ministerio de Industria. En concreto se cumplirá:

- Variaciones de tensión y frecuencia en la red: El inversor realizará de forma automática, mediante un relé electrónico, la desconexión y conexión de la instalación en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red mediante software.
- Mínima y máxima tensión: El inversor se desconectará automáticamente de la red si los valores de tensión están fuera de los parámetros aceptables, o sea, fuera de la siguiente ventana:  $0.85 \text{ Tensión Nominal} < \text{Tensión real de la red} < 1.1 \text{ Tensión Nominal}$ . Cuando los valores se restablezcan, el equipo se reconectará automáticamente.
- Mínima y máxima frecuencia: El inversor se desconectará automáticamente de la red si los valores de frecuencia están fuera de los parámetros aceptables (49 - 51 Hz) con reconexión automática.
- Funcionamiento en Isla, el inversor se desconectará automáticamente de la red cuando ésta no esté presente por motivos de mantenimiento o reparación.

El Adjudicatario tendrá que aportar la garantía que ofrece el fabricante, marcado CE, certificado de cumplimiento de huecos de tensión, funcionamiento anti-isla o inyección cero, si procede, además de la ficha técnica de montaje, configuración y operación, el software de configuración y monitorización, protocolo de comunicaciones, esquemas internos desarrollados, y archivos o datos que permitan la simulación de la instalación con PVSyst o similar. El inversor debe contar con puerto de comunicaciones con protocolo de lectura/escritura abierto y compatible con la infraestructura de Aguas de Burgos y éste será facilitado a Aguas de Burgos.

#### 24.2.1. BATERÍA

Cuando el consumo de la planta esté dentro del rango establecido, el sistema de baterías realizará la carga de baterías como un consumo más, pudiendo priorizar siempre el consumo de la instalación o la carga de la batería. Caso que el consumo de la instalación baje, pero las baterías sigan con capacidad, se destinará toda la energía al almacenamiento evitando vertido hasta que la capacidad se quede completada, en cuyo caso, el dispositivo procederá a la regulación de los inversores para evitar el vertido.

La desconexión de la instalación fotovoltaica a través del interruptor indicado no impediría en ningún caso la carga de las baterías del sistema de almacenamiento.

Se buscará en todo momento conseguir un equilibrio entre la mayor cobertura de potencia posible mediante energía renovable y un periodo de amortización y TIR óptimos.

Las características de la batería deberán ser:

- Capacidad al menos 193,5 kWh.
- Potencia máxima de descarga:  $\leq 100 \text{ kW}$

- Instalación al aire libre
- Rango de temperatura de funcionamiento: -30 °C ~ 55 °C
- Hermética o sellada y sin mantenimiento.
- Gel.
- Protegida frente a descargas profundas.
- Categoría de protección de al menos IP55.

### 24.2.3. ESTRUCTURA SOPORTE

Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones del apartado 5.3. del Pliego de Condiciones técnicas de Instalaciones Conectadas a Red y en todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el CTE y demás normativa de aplicación.

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.

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

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 realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

La tornillería será realizada en acero inoxidable. En el caso de que la estructura sea 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.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias vigentes en materia de edificación.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos sobre la ubicación definida en el proyecto constructivo, cumpliendo lo especificado en el punto 4.1.2. sobre sombras. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.



Para la instalación FV a desarrollar en cubierta, se debe garantizar la idoneidad de las estructuras portantes a instalar y la idoneidad de la estructura portante actual en caso de realizar la instalación sobre una cubierta o estructura existente.

El Adjudicatario tendrá que aportar la garantía que ofrece, certificados, manual de montaje y manipulación y ficha técnica. Previamente a su fabricación y con margen de tiempo suficiente, deberá justificar la idoneidad de las estructuras de soporte de los paneles solares y su fijación mecánica a la cubierta, con el objetivo de garantizar su estabilidad a largo plazo. El diseño de la estructura y la selección y disposición de los elementos de fijación a cubierta serán objeto de aprobación por la dirección facultativa.

#### 24.2.4. MATERIAL ELÉCTRICO

Todos los materiales a emplear en la instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el REBT y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

##### Conductores eléctricos

Los positivos y negativos de cada grupo de 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. Para cualquier condición de trabajo, deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior al 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.

Las dimensiones de los conductores activos utilizados se ajustarán a lo establecido en el REBTR y sus ITCs, justificando la solución seleccionada en la Memoria y Anejos del Proyecto Constructivo.

El cableado e instalación de puesta a tierra será de forma que los elementos metálicos del generador fotovoltaico estén puestos a tierra a través de conductores de protección y aislamiento adecuados a la normativa.

Para el cálculo de las intensidades máximas admisibles en los circuitos se seguirán las directrices de la norma UNE-HD-60364-5-52 Instalaciones eléctricas de baja tensión.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Se construirán las arquetas o cajas de conexión necesarias para la unión eléctrica de las distintas partes de los circuitos, así como sus canalizaciones.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.



Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

Las interconexiones entre los módulos de cada grupo se harán a través de las cajas de conexiones estancas de cada módulo.

### Protecciones eléctricas

La instalación fotovoltaica, independientemente de la tensión a la que esté conectada a la red, estará equipada con un sistema de protecciones que garantice su desconexión en caso de un fallo en la red o fallos internos en la instalación, 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 instalación llevará protecciones tanto en la parte de CA como en la CC, haciéndola más segura ante posibles desperfectos tanto de los equipos como ante perturbaciones atmosféricas.

El sistema de protecciones para instalaciones no definidas en el párrafo anterior, deberá cumplir el RD 661/2007 y los procedimientos de operación, así como, en lo no previsto en los anteriores, las exigencias previstas en la reglamentación vigente, en particular, el REBT, el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, aprobado por RD223/2008. Este cumplimiento deberá ser acreditado adecuadamente en la documentación relativa a las características de la instalación.

Las protecciones en CA podrán instalarse en el cuadro general siempre y cuando haya espacio para las mismas. En caso contrario, al no haber espacio, deberá instalarse un cuadro específico para estos elementos, que deberán quedar claramente identificados. Este hecho deberá comprobarse y verificarse por el Adjudicatario, debiendo incluir su valoración en el Proyecto Constructivo junto al diseño final. En ningún caso supondrá un coste adicional para Aguas de Burgos.

En los cuadros eléctricos, los cables deben ser de cobre, unipolares, flexibles, de aislamiento 1.000 Vca, no propagadores de la llama ni del incendio y nula emisión de gases halógenos (denominación RZ1-K (AS), y tensión asignada 0,6/1 kV (en ningún caso serán RV-K), y, además, deberán tener una reacción al fuego con una clase CPR mínima Cca – s1b, d1, a1.

La instalación contará con descargadores, fusibles que protejan los descargadores, y otros elementos de protección, a ambos lados de los inversores tanto en la parte de CA como en la CC. Entre la instalación solar fotovoltaica y el inversor, en el lado de continua se dispondrá de protección mediante fusibles. Cada fusible protegerá un polo de cada serie de módulos. Así mismo se dispondrá de descargadores de sobretensiones por cada rama o string de placas fotovoltaicas para proteger generadores, e inversores, entre otros, de sobretensiones tanto externas, como los rayos, como internas.

La ITC-BT-23 del REBT trata de la protección de las instalaciones eléctricas interiores contra las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución y que se originan, fundamentalmente, como consecuencia de las descargas atmosféricas, conmutaciones de redes y defectos



en las mismas. El Adjudicatario deberá considerar también las sobretensiones internas de la instalación provenientes de la propia infraestructura. Al tratarse de instalaciones solares fotovoltaicas próximas a los puntos de consumo, estas pueden estar sometidas a picos de tensión transitorios (provocados por arranque de motores eléctricos, electroimanes, etc.).

Las categorías de sobretensiones permiten distinguir los diversos grados de tensión soportada a las sobretensiones en cada una de las partes de la instalación, equipos y receptores. Mediante una adecuada selección de la categoría, se puede lograr la coordinación del aislamiento necesario en el conjunto de la instalación, reduciendo el riesgo de fallo a un nivel aceptable y proporcionando una base para el control de la sobretensión.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos. La reducción de las sobretensiones de entrada a valores inferiores a los indicados en cada categoría se consigue con una estrategia de protección en cascada que integra tres niveles de protección: basta, media y fina, logrando un nivel de tensión residual no peligroso para los equipos y una capacidad de derivación de energía que prolonga la vida y efectividad de los dispositivos de protección.

Será responsabilidad del Adjudicatario realizar los estudios previos necesarios para mitigar y eliminar estas contingencias, e incluir su valoración en el Proyecto Constructivo. El Adjudicatario no podrá realizar ninguna reclamación a Aguas de Burgos en caso de que la instalación solar no quede suficientemente protegida, incluso los inversores, y se produzcan fallos en la misma. Las posibles reparaciones, serán por cuenta del Adjudicatario.

La instalación fotovoltaica estará equipada con un sistema de protecciones coordinadas en todos los niveles de tensión con la red eléctrica del suministro asociado. Este sistema de protecciones garantizará la desconexión de la instalación fotovoltaica en tiempo y forma de tal manera que no se perturbe el correcto funcionamiento de la red interior a la que se encuentre conectada, tanto en la explotación normal como durante cualquier evento que se produzca en la red interior.

La conexión y reconexión será controlada de forma automática. Pudiendo pasarse a modo manual si se requiere por cuestiones específicas de la instalación existente.

En ningún caso, la instalación fotovoltaica trabajará en modo isla.

En caso de que se requieran, se podrán especificar consignas de control de la instalación fotovoltaica que se necesiten para garantizar la estabilidad de la operatividad y la continuidad del servicio del suministro de la red a la que se encuentra conectada.

A la finalización de una eventualidad o fallo en la red, la instalación fotovoltaica se reconectará de forma gradual y escalonada.

#### Puesta a tierra

Las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra. Las características de la red de tierra instalada quedarán claramente definidas en la memoria técnica. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo al REBT.

El cableado e instalación de puesta a tierra será de forma que los elementos metálicos del generador fotovoltaico estén puestos a tierra a través de conductores de protección y aislamiento adecuados a la

normativa vigente.

Todas las tierras serán registrables.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para garantizar la seguridad de las personas en caso de corriente de defecto, se recomienda una resistencia de tierra que cumpla la ITC-BT 24 del REBT.

Los inversores tendrán una puesta a tierra propia para el funcionamiento de los equipos y protecciones de baja tensión y para la protección necesaria. La instalación se realizará de acuerdo con la normativa vigente y se unirá a la red de puesta a tierra general de la planta con objeto de garantizar la equipotencialidad y seguridad de las instalaciones. Esta red de tierras se interconectará con el resto de puestas a tierra de la instalación.

#### Canalizaciones eléctricas

Se deberá seleccionar el tipo de canalización en cada instalación particular escogiendo, en función de las influencias externas, el que se considere más adecuado de entre los descritos para conductores y cables en la norma UNE-HD 60364-5-52:2014 Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plano de la instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales de aviso indelebles y legibles.

Los sistemas de instalación y canalizaciones deberán cumplir las prescripciones generales y condiciones particulares establecidas en las ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT.

#### Cuadros eléctricos de mando y protección



Las cajas de String-Box (cajas concentradoras) estarán diseñados para servicio exterior, sistema modular, ensamblados y cableados en fábrica y serán totalmente estancos al polvo y a la humedad (grado de protección en ejecución estanca IP-65) y con protección mecánica a los choques IK08 (UNE-EN 50102).

Las cajas contarán con los siguientes elementos:

- Seccionador bajo carga
- Descargadores de sobretensión del tipo necesario
- Fusibles o interruptores automáticos en CC, polos negativos, por cada string
- Fusibles o interruptores automáticos en CC, polos positivos, por cada string
- Bornes dobles de conexión corriente continua para línea colectora hacia el inversor
- Borne de conexión para conductor de puesta a tierra
- Borne de conexión para contacto de aviso de fallo sin potencial
- El cuadro de corriente continua deberá tener un IP65.

El resto de cuadros de mando y protección deberán cumplir las siguientes características:

- Grado de protección mínimo contra el ingreso de objetos sólidos y agua IP65
- Grado de protección contra impactos mecánicos externos IK08
- Entrada y salida de cables por la parte inferior por medio de prensaestopas. Estos serán de distintos diámetros ubicados en la parte inferior de las cajas.
- El embarrado general de los cuadros se realizará mediante pletina de cobre de características y dimensiones adecuadas a su diseño.
- Apertura por medio de puerta abatible con llave
- Los armarios dispondrán de una clema o barra de conexión a tierra.
- Las bornas que se empleen en la parte CC serán capaces de soportar una tensión de al menos 1.500Vcc.
- Se dispondrán las protecciones necesarias para proteger toda la instalación y sus componentes (cables, estructuras, módulos, inversores, motores, etc.) de contactos directos, indirectos, sobre tensiones, sobre intensidades, fallo de aislamiento
- Las partes accesibles serán protegidas contra el contacto directo mediante planchas de material aislante tipo metacrilato y deberán ir señalizadas con la pegatina de riesgo eléctrico.

#### 24.2.5. DISPOSITIVO ANTIVERTIDO

Se contará con un dispositivo antivertido, ya que la instalación incluida en el presente pliego es de autoconsumo sin excedentes. El dispositivo antivertido tiene que cumplir lo que dispone el Anexo I, apartado I.4 del ITC-BT-40 del REBT. Así como las indicaciones de la norma UNE 217001:2020 Ensayos para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución UNE 217001:2020 IN "Requisitos y ensayos

para sistemas que eviten el vertido de energía a la red de distribución”.

No se prevé ninguna conexión a la red de distribución al tratarse de una instalación de autoconsumo sin excedentes. La conexión y el vertido de la energía generada se realizará a la red interior existente.

#### 24.2.6. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL

El Proyecto Constructivo incluirá la instalación de un sistema de monitorización y control para la instalación que permitirá la elaboración de informes de trabajo, estado y operación de la instalación.

Tendrá una plataforma o entorno que pueda ser accesible localmente vía estación de trabajo (workstation), o de forma remota automáticamente. El acceso a esta plataforma podrá hacerse desde cualquier dispositivo fijo (ordenador) o móvil (Smartphone, tablet...).

Igualmente, el sistema de control debe estar habilitado y preparado para su integración posterior en el SCADA de Aguas de Burgos, características que serán definidas durante la redacción del proyecto, contando para ello con todo el equipamiento necesario.

El sistema proporcionará, como mínimo, el estado de todos los elementos activos de la instalación junto con la información de las siguientes variables a tiempo real; además integrará las que se consideren necesarias para optimizar el funcionamiento de la infraestructura:

- Voltaje y corriente a la entrada del inversor
- Voltaje entre fases en la red.
- Tensión de la Red
- Potencia total a la entrada y a la salida del inversor
- Potencia reactiva de salida del inversor
- Históricos de energía producida, con resolución horaria, diaria, mensual, anual y total acumulada de la instalación, incluso reflejando curvas de energía autoconsumida.

El sistema de monitorización y control, integrará y proporcionará, como mínimo, las siguientes señalizaciones:

- Posición interruptor general manual
- Marcha/ parada del inversor
- Posición interruptora de corte CC

El sistema de monitorización y control, proporcionará, como mínimo, la notificación de las siguientes alarmas:

- Sobretemperatura de los elementos principales: Inversor/es
- Fallo interno del inversor
- Tensión de red fuera de rango
- Frecuencia de red fuera de rango

- Derivación
- Tensión insuficiente en paneles

El cableado necesario para las comunicaciones y registro de toda la información de la instalación será adecuado, similar y compatible al actualmente instalado en la ETAP. Se incluirán todos aquellos equipos de comunicaciones intermedios.

La arquitectura del sistema de monitorización y control deberá estar diseñada de modo que se cumplan todos los requisitos mencionados en los párrafos anteriores.

El sistema de monitorización y control constará, como mínimo de los siguientes subsistemas:

- Medidores y sensores suficientes para la adquisición de todos los datos necesarios para proporcionar la información requerida.
- Equipos para el registro y almacenamiento de datos (dataloggers o sistemas equivalentes).
- Sistemas de comunicaciones para la conexión y transmisión de todos los equipos del sistema de monitorización y control.
- Software / Plataforma de gestión energética para la gestión, procesado y tratamiento de la información.
- Las comunicaciones entre los diferentes equipos deberán cumplir los estándares aplicables en cada caso. En general se deberá cumplir:
- La comunicación entre los medidores / sensores y equipos de registro y almacenamiento de datos se realizará mediante cable RS485 o protocolo indicado por Aguas de Burgos.
- La comunicación entre los inversores y equipos de registro y almacenamiento de datos se realizará mediante cable RS485 o MBUS o protocolo indicado por Aguas de Burgos.
- La comunicación, en su caso, entre varios equipos de registro y almacenamiento de datos se realizará mediante fibra óptica o lo indicado por Aguas de Burgos.
- La conexión a internet de los equipos de registro y almacenamiento de datos se realizará mediante conexión inalámbrica o mediante cable Ethernet.

Cuando se propongan soluciones alternativas a las indicadas deberá justificarse el cumplimiento de todos los estándares de calidad y conectividad aplicables.

Los componentes del sistema de monitorización y control deberán quedar perfectamente integrados con la instalación fotovoltaica y con la instalación eléctrica del suministro asociado a la misma, de modo que no se produzcan perturbaciones en su funcionamiento.

Los equipos de adquisición de datos, tales como sensores, sondas y toroidales se instalarán de forma que no se alteren las condiciones de instalación de los elementos del resto de las instalaciones, especialmente el cableado, canalizaciones y dispositivos de mando y protección.

Los equipos de gestión, control y comunicación, tales como data managers, data loggers, energy meters, ruters y otros, que no estén integrados en los inversores, se ubicarán en un armario eléctrico al efecto de las mismas características y prestaciones requeridas para el resto de los armarios eléctricos de la instalación, que se situará en el punto más adecuado en función de la ubicación de los inversores y del



punto de conexión de la instalación de consumo asociada.

El licitador propondrá en su propuesta el sistema de monitorización y control. Podrá incluir otras medidas, que serán a cargo del adjudicatario, como las que se indican u otras que el licitador considere que pueden mejorar el rendimiento y control de la instalación y su integración con el funcionamiento de la infraestructura:

- Potencial de generación fotovoltaica frente a energía auto consumida.
- Históricos de temperatura, humedad.
- Irradiación solar en el plano de los módulos.
- Temperatura de los módulos o estimación y temperatura ambiente
- Porcentaje de cobertura de energía solar
- Cálculo de pérdidas energéticas en los diferentes subsistemas de la instalación a partir de los flujos de energía en los puntos de medida.

## 22. DESARROLLO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

El Adjudicatario redactará el Proyecto Constructivo, que debe contar con un grado de definición que permita la ejecución de las obras de manera completa.

El Adjudicatario definirá de forma concreta la obra a ejecutar en el emplazamiento donde se ubicará la instalación fotovoltaica, incluyendo las actuaciones previas necesarias sobre terrenos, cubiertas, marquesinas u otra ubicación o espacio donde vaya a realizarse la instalación de los equipos, de tal forma que refleje su estado, necesidades de adecuación del terreno, necesidades de impermeabilización, adecuación de los elementos de soporte que pudieran verse afectadas por la nueva instalación, medios especiales para realizar la implantación, etc. o cualquier intervención necesaria previa a la instalación fotovoltaica. De manera particular se estudiará la colocación de paneles en suelo, en los forjados de los depósitos enterrados (garantizando la estanqueidad de la infraestructura) y en las cubiertas de los edificios, eligiendo Aguas de Burgos la ubicación final de los paneles en función de sus intereses.

Los espacios disponibles para la instalación de los paneles fotovoltaicos se detallan, a título informativo, en el Anexo II. Plano de la ETAP. No obstante, será en la fase de redacción del Proyecto Constructivo donde se analizará y determinará el espacio total necesario para las instalaciones y la distribución de los paneles según las áreas disponibles.

De esta forma, el Adjudicatario estudiará, valorará e incluirá en el Proyecto Constructivo las posibles contingencias necesarias para llevar a buen fin el mismo, entre otras:

- Barandillas
- Canaletas
- Canalizaciones
- Pequeñas obras de albañilería
- Acondicionamientos del terreno
- Acondicionamientos de las cubiertas



- Limpieza de las mismas
- Instalación de líneas de vida
- Instalación de accesos definitivos
- Equipos de ventilación
- Soportes
- Bajantes
- Drenes
- Cualquier otra necesidad que permita la construcción y la explotación de la instalación

Todo lo anterior será exigido por Aguas de Burgos y será considerado como parte de la oferta presentada en la licitación e integrada en el Contrato, sin poder reclamar a Aguas de Burgos ningún coste asociado.

El Proyecto Constructivo, según lo definido en la Ley de Contratos del Sector Público, deberá cumplir lo siguiente:

- Contendrá una definición, diseño y funcionalidad del sistema completo, con total grado de definición y operatividad.
- Contendrá los documentos requeridos en este Pliego y en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Tendrá en cuenta las recomendaciones que establezca Aguas de Burgos y que consistirá en la normativa y procedimientos propios de la sociedad.
- Deberá redactarse con los datos y precisión necesarios que permitan ejecutar las obras sin intervención del autor del mismo.
- Permitirá poder llevar el control técnico-económico y el seguimiento de las obras y será realizado con formato de Aguas de Burgos.
- Definirá completamente las obras e instalaciones a realizar, de forma que los planos necesarios para la ejecución de la obra sean constructivos, figurando tanto en los planos de conjunto y despiece las dimensiones y características de la obra civil y de los equipos, o de otro tipo de dato que sea preciso reseñar, fundamentalmente en lo referente al montaje de equipos, conjuntos y sistemas.
- Incorporará el preceptivo estudio de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Dará soluciones de bajo impacto ambiental y paisajístico.

Aguas de Burgos se reserva el derecho, durante la fase de redacción del Proyecto, de aplicar cualquier nueva actualización de normativa que se publique con posterioridad a la fecha de adjudicación, siempre y cuando ésta no suponga cambios significativos respecto a lo recogido en la oferta final presentada por el licitador.

Se recogen a continuación las fases de desarrollo de los trabajos que han de llevarse a cabo para el Proyecto

Constructivo a realizar.

## 22.1. SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

Se estudiará la reposición de los servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras, elaborando los correspondientes proyectos para su aprobación por la entidad titular del servicio: En concreto, y a título enunciativo, se estudiará la afección y reposición de:

- Canalizaciones de telefonía
- Conducciones eléctricas de alta, media y baja tensión
- Gasoductos
- Abastecimiento de agua
- Saneamiento
- Redes de riego
- Instalaciones de telefonía móvil
- Fibra óptica
- Viales
- Instalaciones de Climatización
- Accesos a cubiertas
- Instalaciones pararrayos
- Instalaciones de drenaje o recogida de aguas
- Cualquier otra instalación que pueda verse afectada

Cuando sean afecciones que tenga que reponer directamente el Adjudicatario, se proyectará la reposición en su totalidad y se incluirá en el presupuesto de ejecución material del Proyecto como reposición de servidumbres.

En el caso de que las reposiciones tengan que ser ejecutadas por las sociedades explotadoras de los servicios (teléfonos, telégrafos, líneas eléctricas, gas, etc.), se incluirá en el Anejo de Servicios Afectados un apéndice que incluya memoria, planos, pliego, presupuesto, etc., definiendo la reposición, y en el Presupuesto del Proyecto se incluirá una partida alzada con objeto de contemplar la ejecución de caminos, accesos, la reposición de los mismos y cualquier otra labor de apoyo a la ejecución de la reposición que efectúe la compañía respectiva.

Para la determinación de la forma de incluir los presupuestos de los proyectos de las reposiciones en el Proyecto de Construcción se seguirán las indicaciones de la Dirección del Contrato, así como lo indicado por los procedimientos de Aguas de Burgos.

Previamente a cualquier reposición se solicitará de la compañía titular del servicio la normativa a aplicar para su ejecución. Una vez proyectada la solución de reposición se solicitará la aprobación de dicha

compañía antes de incluirla en el Proyecto.

En el caso que el Proyecto de la reposición del servicio fuese redactado por la empresa titular del servicio, los costes de redacción que se generen correrán a cargo del Adjudicatario del presente Contrato.

En el anejo de Coordinación con otros Organismos se recopilarán los datos de los contactos establecidos, tanto por el propio Adjudicatario como por la Dirección del Proyecto, con las compañías y organismos titulares de las servidumbres y servicios afectados.

Por otro lado, el Adjudicatario tramitará con los Organismos correspondientes cuantas autorizaciones sean necesarias para la ejecución de las obras contenidas en el Proyecto:

- Autorizaciones por afecciones a carreteras estatales, autonómicas, locales, etc.
- Autorizaciones por afecciones a dominio público hidráulico.
- Autorizaciones por afecciones a patrimonio cultural.
- Cualquier otra autorización ante el Organismo correspondiente necesaria para ejecución de las obras descritas en el Proyecto.

En el Anejo de Servicios Afectados y Coordinación con otros Organismos se recopilarán todas las comunicaciones y los datos de los contactos establecidos, tanto por el propio Adjudicatario como por el Director del Contrato, con las compañías y organismos titulares de las servidumbres y servicios afectados, incluyendo las comunicaciones enviadas, recibidas y las conclusiones que se extraen de las respuestas recibidas y en qué aspectos afectan a la ejecución del Proyecto.

A la hora de determinar los posibles servicios afectados y estudiar el grado de interferencia o no afección de la instalación objeto del Contrato con dichos posibles servicios afectados, se elaborará el Informe de Implantación.

## 22.2. SITUACIONES PROVISIONALES

El Adjudicatario definirá y valorará las diversas situaciones provisionales y las actuaciones correspondientes a las distintas fases de ejecución para dejar la obra en su situación definitiva sin interferir en el funcionamiento normal del resto de instalaciones existentes.

Se definirán todas las fases de obra para que la instalación a proyectar sea compatible con el funcionamiento del resto de las instalaciones existentes.

## 23. CONTENIDO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

El Proyecto Constructivo constará, como mínimo, de los siguientes documentos:

- Documento nº 1.- Memoria y anejos
- Documento nº 2.- Planos y esquemas
- Documento nº 3.- Pliego de condiciones generales y técnicas
- Documento nº 4.- Medición y Presupuesto



## 23.1. MEMORIA Y ANEJOS

Se detalla a continuación el contenido mínimo obligatorio de la Memoria, junto a las características del diseño de la instalación que deberá formar parte del Proyecto Constructivo, y sus anejos.

### Memoria

El contenido mínimo obligatorio que deberá contener la Memoria del Proyecto Constructivo a realizar es el siguiente:

1. Recopilación de Antecedentes.
2. Objeto y alcance del proyecto
3. Emplazamiento
4. Peticionario, Titular del proyecto y Técnico redactor del Proyecto Constructivo
5. Descripción general de la instalación
6. Consumo energético de la infraestructura
7. Simulación Energética de la Instalación: Producción energética y autoconsumida
8. Justificación de la solución
9. Detalle y lista de equipos
10. Sistema de monitorización y control
11. Obra civil y/o actuaciones previas
12. Plazo de ejecución
13. Plazo de garantía

### Anejos

El Adjudicatario incluirá, con la conformidad de Aguas de Burgos, los siguientes anejos:

1. Antecedentes
2. Cumplimiento de Normativa
3. Justificación de precios
4. Obra civil
5. Actuaciones previas sobre instalaciones existentes (en caso de proceder, incluyendo el informe de la visita técnica)
6. Cálculo estructural (previo y posterior a la instalación proyectada)
7. Cálculo de la demanda eléctrica



8. Cálculo de la energía eléctrica generada
9. Cálculos eléctricos
10. Servicios afectados
11. Acceso a las instalaciones
12. Gestión de residuos
13. Estudio Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según proceda)
14. Estudios de compatibilidad electromagnética
15. Estudios de protecciones ante arranques de maquinaria y equipos en las infraestructuras
16. Integración del Sistema de Monitorización y Control con otros sistemas
17. Interoperabilidad con la infraestructura actual
18. Plan de obra
19. Condicionantes técnicos
20. Plan de control de Calidad de las obras
21. Recomendaciones para el control y vigilancia de las obras
22. Descripción del contenido de la Documentación As Built
23. Pruebas para la puesta en servicio
24. Fiabilidad y Disponibilidad
25. Plan de mantenimiento
26. Presupuesto para conocimiento de la Administración

#### Justificación de precios

Se recogerán todas las unidades de la obra que aparezcan en el Proyecto Constructivo.

Dichas unidades de obra se justificarán en función de los precios de la mano de obra, materiales y maquinaria considerados, incluyendo los costes indirectos, y demás conceptos necesarios para la ejecución de la obra y no incluirán el Beneficio Industrial, los Gastos Generales ni el Impuesto sobre el Valor Añadido, que se agregarán al final del presupuesto.

Los presupuestos fijados en el Proyecto Constructivo en ningún caso podrán ser superiores a los presupuestos ofertados por parte del Adjudicatario.

#### Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Estudio de Seguridad y Salud será un documento específico del Proyecto Constructivo que se incorporará como Anejo a la Memoria.



Los documentos que componen el Estudio, de acuerdo con el artículo 5.2. del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y en especial la Memoria y los Planos, contemplarán de forma específica, para los diferentes trabajos a realizar, la definición de los riesgos y las medidas de protección a considerar. Se incluirán planos de planta donde se localicen dichos riesgos y medidas de protección, y se suministrará la información necesaria sobre instalaciones hospitalarias, teléfonos de emergencia y vías de evacuación.

Los precios de las unidades para cuya ejecución sea necesario disponer de personal de Aguas de Burgos, incluyen en todo caso el coste de los mismos, aun cuando no figure expresamente en la justificación de los precios.

El Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto recogerá:

- La obligación del Adjudicatario de comunicar a su personal, subcontratistas, proveedores y transportistas los itinerarios de vehículos, así como la obligación de respetar la señalización óptica o acústica.
- Que todo el personal dirigente de las obras, perteneciente al contratista, a la asistencia técnica de control y vigilancia o a Aguas de Burgos, deberá utilizar equipo de protección individual que se requiera en cada situación, así como conocer los riesgos y medidas preventivas establecidas en el Plan de Seguridad y Salud que le sean de aplicación.
- Las actividades de formación-información sobre Seguridad y Salud se extenderá a todo el personal, cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa. El Adjudicatario comunicará su celebración al Coordinador para que pueda asistir a las mismas.

El Adjudicatario realizará el Estudio de seguridad y salud relativo a las obras proyectadas, concretando las medidas a tomar de forma particular incluyéndolo como documento anejo a la Memoria y valorado como capítulo aparte dentro de los presupuestos.

Su finalidad será establecer, durante la ejecución de los trabajos de construcción, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento que se realicen durante el período de garantía de las obras.

#### Acceso a la instalación

Con el objetivo de proporcionar un acceso definitivo y válido para el mantenimiento de la instalación, el Proyecto Constructivo contendrá un Anejo específico analizando el acceso al emplazamiento, donde se analizará el acceso existente que permita el suministro del equipamiento a instalar, así como el acceso durante la fase de mantenimiento.

En caso de que fuera necesario, se describirán las actuaciones necesarias para la adecuación del acceso a la instalación.

#### Interoperabilidad con la infraestructura actual

Su objetivo fundamental será llevar a cabo la evaluación de riesgos y aplicar las medidas de control del riesgo a consecuencia del impacto potencial de las actuaciones para la seguridad de la instalación. El Anejo contemplará todos los aspectos del proyecto incluyendo las fases de construcción y explotación de la obra.



## 23.2. PLANOS Y ESQUEMAS

Se incluirán todos los planos necesarios que permitan describir gráficamente las obras y permitan su correcta ejecución y medición para poder efectuar la construcción de la instalación sin precisar ninguna información adicional. Se deberán incluir los planos de conjunto y detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de los terrenos y la restitución de servidumbres y servicios afectados por la ejecución.

El Adjudicatario incluirá al menos los planos indicados en el siguiente listado:

1. Situación, emplazamiento y localización
2. Diseño general
3. Campo Solar
4. Inversores
5. Paneles solares fotovoltaicos
6. Estructura y anclajes (incluyendo Obra Civil necesaria).
7. Canalizaciones
8. Replanteo y asociación inversor y strings
9. Detalle conexionado módulos y strings
10. Esquema unifilar general
11. Esquema unifilar. Campo solar e inversores
12. Esquema unifilar. Conexión CGBT
13. Esquema vertido cero
14. Esquema del Sistema de monitorización y control

## 23.3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y TÉCNICAS

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Constructivo se incluirán los artículos necesarios para definir las características, condiciones de ejecución, medición y abono de todas las unidades de obra necesarias para la ejecución del Proyecto Constructivo.

Deberá tener, como mínimo, el siguiente contenido:

### CAPÍTULO I. Prescripciones y Disposiciones Generales

#### I.1. Prescripciones Técnicas Generales.

Artículo I.1.1. Obras a las que se aplicará este Pliego de Prescripciones Técnicas

Artículo I.1.2. Normas para la realización de trabajos con maquinaria para obras

Artículo I.1.3. Materiales, piezas y equipos en general



Artículo I.1.4. Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria

Artículo I.1.5. Tratamiento y gestión de residuos

Artículo I.1.6. Desarrollo de la Vigilancia Ambiental

Artículo I.1.7. Afección por ruidos y vibraciones

I.2. Marco Normativo

Artículo I.2.1. Normas administrativas de tipo general

Artículo I.2.2. Normativa Técnica General

Artículo I.2.3. Normativa Europea y Española de aplicación

Artículo I.2.4. Otras normas

Artículo I.2.5. Prelación entre normativas

Artículo I.2.6. Relaciones entre los documentos del Proyecto y la Normativa

I.3. Disposiciones generales

Artículo I.3.1. Disposiciones que regirán durante la vigencia del Contrato

Artículo I.3.2. Director de las Obras

Artículo I.3.3. Personal del Adjudicatario

Artículo I.3.4. Ordenes al Contratista

Artículo I.3.5. Contradicciones, omisiones y modificaciones del Proyecto

Artículo I.3.6. Cumplimiento de Ordenanzas y Normativas vigentes

Artículo I.3.7. Plan de Obra y orden de ejecución de los trabajos

Artículo I.3.8. Plan de autocontrol

Artículo I.3.9. Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra

Artículo I.3.10. Plazo de ejecución de las obras

Artículo I.3.11. Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras

Artículo I.3.12. Replanteo final

Artículo I.3.13. Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Artículo I.3.14. Acceso a las obras

Artículo I.3.15. Equipos, maquinarias y medios auxiliares a aportar por el adjudicatario

Artículo I.3.16. Estudio de Seguridad y Salud

Artículo I.3.17. Vigilancia de las obras

Artículo I.3.18. Subcontratos

Artículo I.3.19. Planos de instalaciones afectadas

Artículo I.3.20. Reposiciones

Artículo I.3.21. Trabajos varios

Artículo I.3.22. Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras

Artículo I.3.23. Cubicación y valoración de las obras

Artículo I.3.24. Casos de rescisión

Artículo I.3.25. Obras cuya ejecución no está totalmente definida en el Proyecto

Artículo I.3.26. Obras que quedan ocultas

Artículo I.3.27. Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas

Artículo I.3.28. Construcciones auxiliares y provisionales

Artículo I.3.29. Recepción de la obra y plazo de garantía

Artículo I.3.30. Reglamentación y accidentes de trabajo

Artículo I.3.31. Gastos de carácter general a cargo del Adjudicatario de las obras

Artículo I.3.32. Responsabilidades y obligaciones generales del Adjudicatario

Artículo I.3.35. Normas para la realización de trabajos con maquinaria, cuando intercepte o pueda interceptarse el equipamiento de las infraestructuras

Artículo I.3.36. Obligaciones del contratista en orden a no perturbar el normal funcionamiento del servicio de la infraestructura

Artículo I.3.37. Obligaciones en cuanto le fuere de aplicación, las disposiciones legales vigentes, instrucciones generales e Instrucciones técnicas y/o facultativas vigentes

Artículo I.3.38. Compatibilidad de las obras con la explotación de la infraestructura

## CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

## CAPÍTULO III UNIDADES DE OBRA

### 23.4. PRESUPUESTO

El Documento del proyecto nº 4. Medición y Presupuesto se elaborará con arreglo a las directrices de Aguas de Burgos.

La medición de las unidades de obra debe ser completa.

Los cuadros de precios número 1 y 2 deberán recoger todas las unidades de obra necesarias para la

ejecución de la obra recogida en el Proyecto Constructivo.

Los presupuestos fijados en el Proyecto Constructivo en ningún caso podrán ser superiores a los presupuestos ofertados por parte del Adjudicatario.

## 24. SUPERVISIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

A efectos del control de calidad, los trabajos profesionales de Proyecto y construcción necesarios para la construcción y explotación de las infraestructuras que constituyen el objeto de la actividad serán verificados por Aguas de Burgos.

La supervisión del proyecto constructivo englobará todas las previsiones técnicas y de seguridad y salud, y se realizará mediante la emisión de Informes de revisión que serán respondidos por el Adjudicatario con el correspondiente Informe de respuesta, en el que se aclarará punto a punto los requerimientos.

El Adjudicatario realizará en el Proyecto Constructivo cuantas modificaciones sean necesarias para dar cumplimiento a los Informes de revisión, hasta la obtención de los Informes favorables y la Aprobación técnica del Proyecto Constructivo por parte de Aguas de Burgos.

## 25. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de la confección material y entrega de cada uno de los documentos finales (Proyecto Constructivo, etc.) el Adjudicatario presentará al Responsable del Contrato un ejemplar de los mismos para su examen y corrección. Tanto en su forma como en su contenido, dicha documentación deberá ser idéntica, en todo lo posible, a la que constituya la entrega formal final.

Las fechas de entrega de los documentos finales se establecerán en el cronograma elaborado por el Adjudicatario y entregado a Aguas de Burgos, como máximo, quince días después de la firma del Acta de Inicio del Contrato.

### 25.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

Toda la documentación redactada durante los desarrollos de los trabajos irá correctamente titulada, estructurada por capítulos y con un formato de edición común.

Figurará en todas las páginas al menos la siguiente información: Título del documento, versión, revisión si procede y su fecha de aprobación. Las páginas irán numeradas figurando la cantidad del documento completo. Los apéndices y anejos se numerarán también separadamente.

Al inicio del documento se incluirá un epígrafe en el que se recojan los cambios introducidos durante las diferentes versiones del documento junto con la fecha de las reuniones en las que se tomaron esas decisiones.

Se integrará toda la documentación generada durante la duración del Contrato en el sistema de gestión documental que defina Aguas de Burgos.

### 25.2. ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN EN PAPEL

En cuanto a la presentación, los documentos que componen el Proyecto se entregarán en formato A-4 vertical, encuadrados en volúmenes, y éstos alojados en cajas. Los textos se compondrán a una columna, a doble cara por hoja, que deberá encontrarse numerada correlativamente en cada documento. Los distintos documentos que formen parte de un volumen deberán diferenciarse por hojas separadoras.

Los gráficos, esquemas, tablas y planos se presentarán por defecto en formato A-3, si bien podrán entregarse en formato superior plegado, si con ello se mejora la visualización de los mismos. En el cajetín de los planos se hará referencia al formato original, al nombre del archivo CAD, y aparecerá representada siempre la escala gráfica. Se deben adoptar las precauciones necesarias para que en la reducción de tamaño de los planos no se pierda calidad de definición en dibujo y texto, manteniendo las tintas y los grosores originales.

### 25.3. ENTREGA DE LA DOCUMENTACIÓN EN SOPORTE ELECTRÓNICO

#### Soporte

Los Proyectos se entregarán en soporte informático tipo memoria USB de fabricante y calidad contrastada. También se podrá entregar en otros soportes de mutuo acuerdo con el Director del Contrato y cumpliendo el resto de condiciones expuestas en este documento.

#### Nomenclatura y presentación

La documentación se presentará ordenada en carpetas (directorios y subdirectorios) según la secuencia marcada por los tomos y documentos que aparecen en el Proyecto.

Los grandes documentos que forman un Proyecto se nombrarán de igual manera que en el Proyecto original en papel, dentro de las limitaciones de espacio al asignar nombres a archivos informáticos. Los ficheros que formen parte del Proyecto se nombrarán de forma que se identifiquen clara e individualmente, sin que sea preciso ejecutarlos para conocer el tipo de información que albergan.

El nombre de cada fichero y carpeta, o partes en las que se divida, recogerá el tipo documental (memoria, planos, pliego, anejo, tabla, etc.) y una referencia al asunto o lugar, siempre que sea posible, de forma significativa respecto del Proyecto.

#### División de la documentación

Cuando el volumen de información generado por un Proyecto lo requiera, éste se entregará en varios discos numerados. En este caso, se evitará la división de un tomo del Proyecto o de un documento específico en más de un disco.

#### Memoria USB

Las memorias USB deberán presentarse en estuches individuales, los cuales contarán en la cubierta con una carátula que incluya todos los datos necesarios para identificar el Proyecto, así como el nombre de la empresa proyectista y la fecha del Proyecto.

El título del Proyecto aparecerá además en el canto de la caja de la memoria. Además, cada disco portará una etiqueta adhesiva con los mismos datos que figuren en la carátula. En la parte posterior o interior de la carátula se presentará un árbol de ficheros que recoja el contenido de la memoria.

#### Ficheros con los formatos originales

Estos ficheros se entregarán en aplicaciones técnicas de Proyectos, ofimáticas y gráficas de uso generalizado (DWG, DXF [aplicaciones CAD], XLS, DOC, TXT, PPT, MDB, MPP, JPG, TIF, BMP, CDR, ZIP) compatibles con las aplicaciones de trabajo utilizadas en Aguas de Burgos.

Cuando los archivos hayan sido generados por una aplicación de uso restringido o específico, la empresa proyectista convertirá estos formatos a alguno de los formatos generales antes indicados, con el fin de

facilitar el acceso a los ficheros.

Los ficheros de planos [CAD], se entregarán de modo que su contenido pueda ser visualizado íntegramente, evitando las referencias externas a otros archivos, de modo que no exista la posibilidad de que la apertura de estos archivos sea incompleta.

Los ficheros de dibujo realizados en aplicaciones CAD contarán de manera obligatoria con su presentación (Espacio papel o vista preliminar de impresión). Se incluirá el fichero que define la tabla de estilos de trazado o asignación de plumillas, utilizado para la impresión de los planos [el fichero con extensión CIB].

Los ficheros del presupuesto se entregarán preferiblemente en un formato compatible [BC3] con los formatos de las aplicaciones de presupuestos y mediciones habituales, preferiblemente PRESTO. Estos ficheros también se incluirán en la presentación en formato PDF.

#### Copia en formato pdf

El proyecto entregado en este formato cumplirá las siguientes condiciones:

- Integridad. La copia en formato PDF deberá mantener la integridad en el orden, la forma y el contenido del Proyecto original en papel. El Proyecto entregado en este formato contará con todos los elementos (texto, planos, perfiles, croquis y mapas, hojas de cálculo, tablas, imágenes, esquemas, listados, y Anexos) del Proyecto original.
- Correspondencia entre soportes. El Proyecto conservará la misma estructura, apariencia, orden y paginación que su presentación en el formato papel, de modo que la consulta en el formato PDF baste para obtener todos los datos de un Proyecto, o permita su reimpresión total.
- Coincidencia en los planos. Se cuidará que, en la carpeta de planos, éstos coincidan de manera exacta con su apariencia en papel, por lo que durante el proceso de exportación de AutoCAD al formato PDF se pondrá precaución para asegurar que los parámetros de líneas, grosores, colores, plumillas, etc. se ajustan a los utilizados al imprimir en papel.
- Índice completo. En las entregas en formato PDF es imprescindible incluir el índice general completo del Proyecto, y el particular de cada caja y tomo, indicando el contenido detallado de cada uno de ellos. El índice irá encabezado por el nombre completo del Proyecto, y el número de expediente (Aguas de Burgos). Su organización en carpetas y subcarpetas seguirá lo especificado en las condiciones de entrega de documentación en soporte electrónico.

Se seguirán los pasos para que los discos cuenten con miniaturas, marcadores e índices:

- Proteger los ficheros PDF contra cambios, pero permitiendo la impresión y la copia.
- Generar las miniaturas en cada fichero para facilitar la visualización, el acceso al texto, y especialmente a los planos.
- Crear los marcadores necesarios para la correcta manipulación del Proyecto. Para ello se crearán tantos marcadores como apartados de distinto nivel aparezcan en cada documento.
- Los índices del Proyecto, tanto generales como parciales, han de encontrarse vinculados a la página a la que hagan referencia.
- El índice se cargará automáticamente al abrir el Proyecto.



- El Proyecto ha de ser indexado a texto completo para permitir la localización inmediata de una palabra en cualquiera de sus páginas, a partir del comando "Buscar".
- Para facilitar la búsqueda y la impresión, se crearán respectivamente los marcadores BUSCAR e IMPRIMIR al final de cada lista de marcadores. También se incluirá un marcador denominado SALIR, para abandonar el programa en cualquier momento.

#### Número de copias

Con respecto al Proyecto Constructivo, se entregarán, al menos, el siguiente número de copias.

- Aguas de Burgos no requerirá de copia en papel, sin embargo, se presentarán las copias en papel del proyecto completo o partes del mismo que fuesen necesarias para su presentación a Otros organismos que lo requiriesen.
- Tantas copias en memoria USB con los documentos digitales originales en "abierto", como así sean solicitadas por el Director del Contrato
- Tantas copias en memoria USB en formato PDF, como así sean solicitadas por el Director del Contrato

Con respecto al resto de documentación el Adjudicatario entregará tantas copias como sean solicitadas por el Director del Contrato.

#### Responsabilidad del adjudicatario

Será deber del Adjudicatario comprobar la fidelidad de los Proyectos entregados en formato electrónico respecto de los entregados en formato papel (tanto en las aplicaciones originales como en el formato PDF), de forma que se asegure el cumplimiento de las condiciones anteriores, en especial el contenido y el orden íntegros, así como la concordancia y el funcionamiento correcto de los índices (ficheros PDF).

El Adjudicatario responde de la integridad y el buen estado de las copias entregadas del Proyecto. Se podrá reclamar la entrega inmediata de las copias que no cumplan los requisitos especificados.

#### Firma de los documentos

El Autor de los trabajos deberá firmar electrónicamente los archivos PDF usando certificado digital personal. En la carátula del soporte entregado se deberá indicar que es "Ejemplar firmado electrónicamente".

Si el Director del Contrato lo considerara, solicitará una copia de los documentos en papel y con firma manuscrita del Autor de los trabajos.

## 26. MEDIOS HUMANOS EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO

El Adjudicatario deberá proponer a Aguas de Burgos un Autor del Proyecto Constructivo objeto del Contrato. Simultáneamente presentará a Aguas de Burgos la relación del personal facultativo que, bajo su dependencia, haya de prestar servicios durante la realización de los trabajos objeto del Contrato y que deberá cumplir con lo indicado en el Anexo I del presente Pliego. Aguas de Burgos podrá exigir las titulaciones profesionales y evidencias de la experiencia que estime adecuadas para la naturaleza de los trabajos a desarrollar por el mencionado personal.

Asimismo, Aguas de Burgos podrá recabar del Adjudicatario la designación de un nuevo Autor de los trabajos y, en su caso, de cualquier facultativo que de ellos dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.



Sin perjuicio de las funciones y responsabilidades que para esta figura fijan las leyes y las normas, instrucciones, etc. de Aguas de Burgos, se destacan las siguientes funciones, que serán ejercidas durante el periodo de redacción del proyecto hasta su aprobación técnica definitiva:

- Elaborar la Planificación de los trabajos a acometer, actualizándola según resulte necesario. La planificación incluirá la elaboración de los documentos previos e hitos principales que establezca el Director del Contrato, que se entregarán quince (15) días después de la firma del Acta de Inicio de los trabajos.
- Redactar el Proyecto y sus documentos previos u otros documentos que se establezcan en el presente PPTP, desarrollando los controles de calidad necesarios (verificaciones del diseño y programas de puntos de inspección), cumpliendo con las entregas de los documentos previos e hitos establecidos en la Planificación de los trabajos.
- Redactar el Proyecto cumpliendo con la normativa y legislación, así como con los procedimientos, normativa, instrucciones y especificaciones de Aguas de Burgos y otros Organismos que pudieran ser de aplicación.
- Realizar el Estudio de Dimensionamiento / Capacidad de la Línea y de viabilidad, de sistemas de explotación y de eficiencia económica de la solución a proyectar.
- Realizar los informes de supervisión e implantación del Proyecto hasta su aprobación técnica por parte de Aguas de Burgos.
- Elaborar un informe final del Proyecto que incluya la descripción de la solución adoptada; análisis de las interferencias de las obras proyectadas con las servidumbres y servicios existentes; relación de bienes y derechos afectados que es necesario expropiar u ocupar temporalmente; y un análisis del programa de realización de las obras indicando las fechas límite para actuaciones que no son competencia del Adjudicatario y afecten a su cumplimiento, así como cualquier otro aspecto de relevancia que se estime procedente.
- Realizar informes y propuestas, en su caso, sobre las posibles modificaciones del Proyecto aprobado que surjan durante la ejecución del Contrato, analizando las circunstancias que las justifican y determinar lo que proceda sobre la insuficiencia de las mismas.
- Informar a Aguas de Burgos sobre cuantas materias o cuestiones estime pertinentes por su importancia o urgencia o cuando le sea solicitado por ésta.
- Elaborar la documentación que sirva para la identificación de la normativa aplicable, comunicación previa, definición del sistema, evaluación del riesgo, determinación de peligros y evaluación de los estudios previos de seguridad.
- Redactar y firmar, con la firma del Responsable del Contrato y la conformidad del superior inmediato del Responsable del Contrato, el Informe-resumen del Proyecto necesario para solicitar la aprobación del mismo.

## PARTE III. TRAMITACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

### 27. TRAMITACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

El Adjudicatario deberá respetar y cumplir la normativa actualizada en todos los trámites y/o cambios normativos y/o procedimentales de los entes u organismos públicos implicados en las distintas fases de las comunicaciones, autorizaciones, legalización y puesta en funcionamiento de la instalación.

El Adjudicatario será el responsable de la legalización y homologación de los sistemas y equipos ante los organismos competentes, de acuerdo a la normativa local, nacional y comunitaria, incluyendo toda la documentación y certificados oficiales que se requieran.

El Adjudicatario recopilará, revisará y actualizará la documentación existente, así como cuantos datos e información se detallen en este Pliego, organismos oficiales o compañías distribuidoras, efectuando un análisis de los mismos, completando sin coste para Aguas de Burgos la documentación necesaria para la correcta ejecución del Contrato y estudios previos que sean necesarios.

El Adjudicatario se encargará de los trámites necesarios de legalización y permisos, licencias, autorizaciones y dictámenes necesarios para la puesta en funcionamiento de la instalación, incluida la documentación técnica necesaria y revisiones por organismos de control que fuesen necesarios, incluido proyecto técnico de legalización visado por colegio oficial competente, certificado de instalación, trámites de legalización y autorización por la distribuidora de energía eléctrica y cuantos documentos, trámites, costes (tasas, cargos, impuestos, etc.), fuesen necesarios para la puesta en marcha de la instalación antes de su ejecución (se excluye el coste del Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) y la Tasa municipal de Servicios Urbanísticos que en caso necesario serán asumidos por Aguas de Burgos).

En caso de errores, omisiones o cambios, el Adjudicatario no quedará eximido de realizar los trámites exigidos para la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

El Adjudicatario deberá asumir y abonar los costes derivados de la gestión administrativa asociada.

Cuando el trámite de validación y autorización del certificado de instalación sea realizado a través de un Organismo de Control de la respectiva Comunidad Autónoma de Castilla y León, que previamente a la tramitación del certificado puede visitar la instalación y revisar la documentación, será responsabilidad del Adjudicatario verificar esta máxima ante la Comunidad Autónoma de Castilla y León, abonando los cargos que lleve aparejado este trámite.

Será de cuenta del Adjudicatario la entrega de una declaración responsable que se requiera para certificar que se cuenta con las autorizaciones, concesiones o permisos de organismos o terceros que pudieran verse afectados por la instalación. Será responsabilidad y obligación del Adjudicatario presentar dicha documentación en caso de ser requerida.

Durante la tramitación, la comunidad autónoma puede solicitar cuanta información o documentación adicional considere necesaria, para remitir a la Dirección General de Política Energética y Minas los datos para la inscripción posterior de la instalación en el Registro Administrativo de Autoconsumo. Será responsabilidad y obligación del Adjudicatario presentar toda la documentación requerida.



## 27.1. DOCUMENTACIÓN

Al tratarse de una instalación con una potencia mayor a 10 kW, el adjudicatario dispondrá del **Proyecto técnico** firmado por un técnico titulado competente.

- El técnico titulado que firme el Proyecto será responsable de que la misma se adapte a las oportunas exigencias y requisitos legales.
- Datos relativos al emplazamiento de la instalación, propiedad, uso, potencia, sistemas de seguridad, croquis, etc.
- Cálculos justificativos de diseño.
- Planos suficientes y detallados.

En el Proyecto a presentar ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma de Castilla y León debe aparecer toda la información y documentación técnica de la instalación: dimensionado de equipos y sus características, materiales utilizados, garantías, necesidades de mantenimiento, etcétera. Igualmente deberá cumplir con los requisitos exigidos por la compañía distribuidora y el Ayuntamiento competente.

## 27.2. CONSULTAS PREVIAS

Antes de iniciar los trámites necesarios para la realización de la instalación de autoconsumo, el Adjudicatario debe asegurar que la instalación de generación cumple con las condiciones legalmente establecidas, verificando que el autoconsumo puede llevarse a cabo cumpliendo los requisitos de calidad y seguridad industrial que apliquen, y que no existe ningún impedimento legal para realizar la instalación en el emplazamiento elegido.

El Adjudicatario será el responsable de verificar y tramitar las posibles afecciones o limitaciones existentes en el emplazamiento donde se va a ubicar la instalación solar fotovoltaica, y encargarse de las consultas o tramitaciones previas que resulten necesarias para la realización de la instalación, preparando toda la documentación o estudios previos que se requieran.

Se han considerado, entre otras, las indicadas a continuación, sin perjuicio de que puedan existir otras limitaciones no contempladas en el presente PPTP que deberán ser verificadas y tenidas en cuenta por el Adjudicatario previo al comienzo de la tramitación administrativa:

- El Adjudicatario será responsable de verificar y tramitar la existencia de alguna restricción en el Departamento de Urbanismo derivada del Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento al que pertenezca el emplazamiento donde se pretende ubicar la instalación de autoconsumo, es decir, si existe alguna obligación derivada de una ordenanza solar municipal, si el edificio o terreno está afectado por alguna figura de protección, la necesidad de alguna autorización municipal previa, etc.
- El Adjudicatario será el responsable de verificar y tramitar la existencia de otras restricciones en el emplazamiento, como zonas de protección ambiental, limitaciones en zonas de influencia de infraestructuras y limitaciones de usos, que podrían afectar a otras instalaciones de generación, etc.
- El Adjudicatario, en función de las características de la instalación y de la normativa municipal aplicable, realizará las actuaciones necesarias de tramitación administrativa de las instalaciones siendo, previamente a su aprobación, comunicados a la administración urbanística competente.

En cualquier caso, estas consultas, afecciones o tramitaciones previas, que pueden surgir, tanto en el ámbito



de las competencias locales, regionales, autonómicas o estatales deberán quedar resueltas sin coste adicional para Aguas de Burgos (salvo el Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) y la Tasa municipal de Servicios Urbanísticos que en caso necesario serán asumidos por Aguas de Burgos).

### 27.3. PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN

Estas instalaciones **NO** precisan de la solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución o transporte y tampoco la presentación de la garantía económica asociada.

No obstante, la persona consumidora, o la Empresa Instaladora (EI) en su nombre, deberá solicitar a la Empresa Distribuidora (ED) a la que desee conectarse el **Código de Autoconsumo (CAU)**. Este trámite se puede realizar de forma presencial o telemática, para lo cual es necesario proporcionar el Código Unificado del Punto de Suministro (CUPS).

### 27.4. AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN

En la Comunidad de Castilla y León, las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes, al no existir la figura de sujeto productor, están exentas del cumplimiento del artículo 53 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico, independientemente de su potencia, por lo que **NO** precisan de autorización administrativa previa, ni de construcción, ni de explotación.

Si la instalación de generación precisa de una línea directa para conectarse a la instalación de consumo, dicha línea deberá obtener las autorizaciones administrativas previa, de construcción y de explotación.

### 27.5. AUTORIZACIONES AMBIENTALES

La instalación prevista, deberá someterse previsiblemente al régimen de **Licencia ambiental**, puesto que no concurren las circunstancias para su inclusión en el régimen de comunicación ambiental, evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el Decreto-Ley 2/2022 y su modificación dada por el Decreto-Ley 4/2022, por el que se establecen excepciones a las instalaciones fotovoltaicas no autorizables en suelo rústico cuando se acojan al régimen de autoconsumo con una potencia máxima instalada de 10 MW.

Según lo dispuesto en el artículo 27 del texto refundido de la Ley de prevención ambiental de Castilla y León, la solicitud de licencia ambiental, junto con la documentación indicada en dicho artículo, deberá dirigirse al Ayuntamiento en cuyo término municipal pretenda ubicarse la instalación. Tras tramitar el procedimiento, el Alcalde podrá conceder la licencia ambiental a la instalación, con carácter indefinido, con independencia de que sean precisas otras declaraciones responsables, comunicaciones, autorizaciones o concesiones y sin que ello habilite para la realización de actividades contrarias a la legislación vigente aplicable a la instalación.

### 27.6. LICENCIA DE OBRAS

De acuerdo con el Decreto Ley 4/2020 que modifica la Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León, las instalaciones de autoconsumo, independientemente de su modalidad y potencia, de tecnología solar fotovoltaica cuyos módulos solares fotovoltaicos se emplacen sobre edificaciones o construcciones y que no supongan un impacto sobre el patrimonio histórico se someterán al régimen de **declaración responsable**. En caso de que la instalación se ubique en suelo se acogerá al régimen de solicitud y otorgamiento de **licencia urbanística**.

La declaración responsable y/o la licencia urbanística se acompañará de Proyecto Técnico, al tratarse de una instalación con potencia superior a 100 kW.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



El diseño de la instalación deberá tener en cuenta las posibles restricciones que pudieran aplicar en el Ayuntamiento, por ejemplo, derivada del Plan General de Ordenación Urbana (protección del patrimonio histórico, paisaje, etc.), o algún tipo de obligaciones contempladas, por ejemplo, en Ordenanzas Solares Municipales (retranqueos, potencia mínima, etc.). Se sugiere comprobar si pudiera resultar beneficiario de las posibles bonificaciones y exenciones al autoconsumo que pudiera haber aprobado el Ayuntamiento en el que se ubica la obra.

## PARTE IV. SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

### 28. SUMINISTRO DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Adjudicatario emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del Contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este PPTP y deberán estar descritos en el Proyecto Constructivo.

El Adjudicatario es el responsable del suministro, instalación y conexión de los equipos fotovoltaicos incluidos en el Proyecto Constructivo de en la proposición técnica de ejecución adjudicada.

Los materiales que intervengan en estas obras procederán de fábricas y suministradores que merezcan plenas garantías, y serán de primera calidad.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas. El Adjudicatario suministrará, a sus expensas, las muestras necesarias.

Cumplirán con las condiciones que para cada uno de ellos se especifica más adelante, desechándose los que a juicio de la Dirección Facultativa no las reúnan, para lo cual se presentarán a la misma con la debida antelación, muestras de cuantos materiales se vayan a emplear, para su reconocimiento y aprobación, sin la cual no se autoriza su colocación y puesta en obra.

Para que un material o equipo sea utilizado en la obra objeto de este Pliego es condición necesaria que el fabricante entregue las instrucciones de uso y mantenimiento del mismo.

Los suministradores están obligados a entregar la citada información, según se indica en el artículo 15 párrafo 3 de la LOE (Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación).

Además de lo expuesto, los materiales a emplear deben permitir que se cumplan los requisitos esenciales que deben satisfacer las obras, fijados por la Directiva Europea 89/106 de la CEE, que son:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de fuego.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad al uso.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y retención del calor.

Es por cuenta y a cargo del Adjudicatario, cuantas obras y daños se ocasionen por el no cumplimiento de esta directriz.

En los casos en el que necesite modificar alguno de los materiales o equipos propuestos, el Adjudicatario tendrá que solicitar la aprobación del cambio del material o equipo al responsable del Contrato. En la solicitud

de cambio de material, el Adjudicatario, tendrá que justificar y argumentar el cambio de equipo. La calidad deberá ser igual o superior a la del material o equipo anteriormente ofertado.

Para la Certificación de la calidad de los materiales se podrá utilizar cualquiera de los sistemas de certificación en uso, y que, ordenados de menor a mayor fiabilidad, son los siguientes:

- Certificado de origen. Es un certificado del fabricante donde manifiesta que su producto cumple la Especificación correspondiente. No tiene gran validez real, pero puede tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema. A veces va acompañado de resultados de ensayos, en cuyo caso su validez es mayor.
- Certificado de ensayo en laboratorio homologado. Se refiere a una muestra determinada, por lo que tiene muy poca validez con respecto a la producción total.
- Certificado de homologación del producto. Corresponde a la aprobación de un prototipo (la ISO lo denomina "Ensayo de tipo") y nada indica acerca de la calidad de fabricación posterior.

Los equipos serán nuevos e incorporarán los últimos avances de la técnica en su campo convenientemente probados en instalaciones similares. El suministro incluirá los elementos auxiliares para su manipulación, montaje, desmontaje y funcionamiento. Igualmente se incluirán los elementos para conectar los equipos entre sí y con el resto de la instalación.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o en el de Condiciones Particulares correspondiente, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los Pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Adjudicatario deberá reemplazarlos, a su costa por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen. Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Adjudicatario.

Además de los materiales, equipos y sistemas de la instalación principal, otros elementos objeto del alcance de suministro se listan a continuación: servicios, repuestos, consumibles y garantías. Esta lista no es limitativa por lo que los trabajos, materiales y servicios no expresamente indicados en este PPTP, pero que son necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación serán incluidos y valorados en la oferta.

## 29. EJECUCIÓN DE LA OBRA

### 29.1. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas el Adjudicatario será responsable de los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una señalización insuficiente o defectuosa de las obras o imputables a él.

Además de cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad en el trabajo, el Adjudicatario deberá cumplir con carácter mínimo las siguientes prescripciones:

- Contar, en el ámbito del Contrato de referencia, con el Contrato de trabajo de sus empleados.
- Los trabajadores deberán estar en situación de alta y cotización a la Seguridad Social.



- Cuando contrate o subcontrate con otros la realización de trabajos que puedan calificarse como obras estará obligado, en virtud del art. 42 del Estatuto de los Trabajadores (RDL 1/1995) a comprobar que dichas empresas subcontratadas están al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social. Para ello deberá recabar la certificación negativa por descubiertos en la Tesorería General de la Seguridad Social. Dicho trámite se llevará a cabo por escrito, con identificación de la empresa afectada y se efectuará en el momento en que entre la empresa a trabajar en el centro de trabajo actualizándose como mínimo mensualmente.
- Así mismo, se responsabilizará de notificar la apertura del centro de trabajo (presentando para ello el plan de seguridad y salud aprobado y, posteriormente, las modificaciones del mismo) y de que a ella se adhieran las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos que participen en la obra. El Adjudicatario se compromete a que todos los trabajadores, incluidos los de las empresas subcontratadas y autónomos, tengan información sobre los riesgos de su trabajo y de las medidas para combatirlos, y a vigilar su salud laboral periódicamente, acoplándolos a puestos de trabajo compatibles con su capacidad laboral.
- En el caso de trabajadores provenientes de Empresas de Trabajo Temporal, el Adjudicatario deberá comprobar sus condiciones laborales e impedir su trabajo si no tienen formación adecuada en prevención. Los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, deberán ser obtenidos por el Adjudicatario.

El Adjudicatario queda obligado a cumplir el presente Pliego, el texto del Reglamento General de Contratación (RD 1098/2001), el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, cuantas disposiciones vigentes o que en lo sucesivo lo sean y que afecten a obligaciones económicas y fiscales de todo orden y demás disposiciones de carácter social, la Ordenanza General de Seguridad y Salud, la Ley de Industria de 16.07.92 (BOE 23.7.92) y la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Observará, además cuantas disposiciones le sean dictadas por el personal facultativo de Aguas de Burgos, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer y acatará las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

Deberá atender las instrucciones del personal de Aguas de Burgos en aquellos trabajos que se realicen en la proximidad o con interferencias con la infraestructura en explotación.

El Adjudicatario y el personal que intervenga en las obras bajo sus órdenes o autorización, pondrá la máxima diligencia en ejecutar la obra o instalación dentro de las posibilidades que permita el normal funcionamiento de la infraestructura en las debidas condiciones de seguridad, ajustándose rigurosamente a los intervalos de tiempo que le sean fijados por el Director de la Obra o agente de Aguas de Burgos en quien delegue al efecto.

El Adjudicatario pondrá singular diligencia en obedecer y exigir de su personal sean obedecidas las órdenes que le sean dadas por el Director de la Obra en orden a mantener, durante la ejecución de la instalación en la infraestructura, un paso libre suficiente para que pueda continuar operándose fácilmente y con toda seguridad el servicio de la infraestructura; garantizar la normalidad y seguridad de la operación de la infraestructura; evitar y, en su caso, subsanar las anomalías detectadas en el funcionamiento de la infraestructura como consecuencia de la instalación; evitar el peligro de daños en los agentes o bienes de Aguas de Burgos o en la persona o bienes de sus usuarios exigiendo en el trato con los mismos un nivel de cortesía adecuado.

Asimismo, el Adjudicatario queda obligado a poner el máximo cuidado en orden a evitar que se ocasionen,



con motivo de la ejecución de la instalación, cualquier tipo de averías, interferencias o perturbaciones en el normal funcionamiento de todo tipo de aparatos e instalaciones, especialmente en las de electrificación, de seguridad, de comunicaciones o eléctricas. En caso de que se produzcan tales averías, interferencias o perturbaciones, el Adjudicatario indemnizará no sólo por el daño emergente sino además por el lucro cesante.

El Adjudicatario y el personal que intervenga bajo sus órdenes o autorización en la ejecución de la instalación comprendida en el ámbito del presente Pliego, quedan expresamente obligados a cumplir rigurosamente, en todo aquello que les fuere de aplicación, cuantas disposiciones legales, presentes o futuras, estuvieran vigentes.

Asimismo, el Adjudicatario y su personal están obligados a observar y cumplir rigurosamente, en todo aquello que les fuere de aplicación, las normas y medidas que resulten de las instrucciones de Aguas de Burgos. Debido al carácter de producción de Agua Potable de la instalación, será necesaria la autorización expresa de Aguas de Burgos para la realización de cualquier tipo de trabajo que afecte directa o indirectamente a la instalación existente.

## 29.2. ÓRDENES AL ADJUDICATARIO

El Jefe de Obra, será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir las comunicaciones verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

## 29.3. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZA Y NORMATIVAS VIGENTE

Además de lo señalado en el presente PPTP, durante la vigencia del Contrato regirá el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El Adjudicatario queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones, ordenanzas y normativas oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que pueda dictarse por Aguas de Burgos, Comunidades Autónomas, etc. durante la ejecución de los trabajos.

## 29.4. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera desarrollado en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

El Adjudicatario estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento de Aguas de Burgos cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Adjudicatario, o propia iniciativa a la vista de las necesidades de la Obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.



Los errores y omisiones producidos en la redacción del Proyecto Constructivo no serán objeto de reclamación en la fase de ejecución y puesta en marcha, debiendo ser subsanados a costa del Adjudicatario

## 29.5. ESPACIOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Adjudicatario, previa aprobación de Aguas de Burgos, podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos espacios a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

Será también de cuenta del Adjudicatario la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

## 29.6. ACCESO A LAS OBRAS

Los accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Adjudicatario, bajo su responsabilidad y por su cuenta.

El Adjudicatario quedará obligado a reconstruir por su cuenta aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, que se vean afectadas por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales.

Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso de que hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Adjudicatario.

El Adjudicatario conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos provisionales de obra.

## 29.7. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL

Los materiales, piezas, equipos y productos industriales utilizados en la instalación deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. En consecuencia, el Adjudicatario no podrá introducir modificaciones respecto a los mismos sin previa y expresa autorización del director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Adjudicatario deberá someter al director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, sin que dicha aprobación exima al Adjudicatario de su responsabilidad.

Siempre que el Adjudicatario en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

Aguas de Burgos no asume la responsabilidad de asegurar que el Adjudicatario encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en



el momento de su ejecución.

La medición y abono del transporte, se ajustará a lo fijado en las unidades de obra correspondientes.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el director de la Obra podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, equipos y productos el Adjudicatario queda obligado a presentar al director de la Obra los certificados de homologación. En su defecto, el Adjudicatario queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

El Adjudicatario sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el director de la Obra. La autorización de empleo de los materiales, piezas o equipos por el director de la Obra, no exime al Adjudicatario de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas.

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales, piezas y equipos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego se verificarán bajo la dirección del director de la Obra. El director de la Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que ya fueran especificadas en el presente Pliego. El Adjudicatario podrá presenciar los ensayos y pruebas. Será obligación del Adjudicatario avisar al director de la Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen. A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el director de la Obra decidirá sobre la aceptación total a parcial del material, piezas o equipos o su rechazo. Todo material, piezas o equipo que haya sido rechazado será retirado de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del director.

Las piezas y equipos estarán provistos de placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Tipo, clase o modelo de la pieza o equipos.
- Material de que están fabricados.
- N° de fabricación.
- Fecha de fabricación.

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Adjudicatario.

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del Adjudicatario por la calidad



de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la Obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado. El Adjudicatario será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

El Adjudicatario, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

## 29.8. EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL ADJUDICATARIO

Los aparatos de control y medida, maquinarias, herramientas y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el Adjudicatario para la correcta ejecución de las Obras, serán reconocidos por el Director de la Obra a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Si durante la ejecución de las Obras el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

El equipo quedará adscrito a la Obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Director de la Obra. En caso de avería deberán ser reparados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación, por cuenta del Adjudicatario, exija plazos que, a juicio del Director de la Obra, no alteren el "Programa de Trabajo" que fuera de aplicación. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

La conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el Adjudicatario, será de cuenta y cargo del mismo.

Previamente al montaje y utilización por parte del Adjudicatario de cualquier instalación o medio auxiliar, deberá elaborar un proyecto específico completo, redactado por un técnico titulado competente con conocimientos probados en estructuras y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio profesional al que pertenezca. Este documento se incorporará al Plan de Seguridad y Salud de la obra.

La maquinaria, herramienta y medios auxiliares que emplee el Adjudicatario para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se han debido tener en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que, aunque en los Cuadros no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad y a cargo del Adjudicatario.

## 29.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, el Adjudicatario elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma, contenido y medios de trabajo, sin cuya previa aprobación no podrá iniciarse la obra.

El Plan, que vendrá firmado por el Técnico de Prevención que lo redacta y asumido por el Representante de la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra, deberá cumplir las siguientes características: ajustarse a las particularidades del proyecto, incluir las actividades a realizar en la obra, los riesgos laborales previsibles en cada tajo y las medidas técnicamente adecuadas para combatirlos, concretar los



procedimientos de gestión preventiva del Adjudicatario en la obra e incluir una planificación de actuación en caso de emergencia (con las medidas de evacuación, si procede).

El Adjudicatario se obliga a adecuar mediante Anexos el Plan de Seguridad y Salud cuando por la evolución de la obra haya quedado ineficaz o incompleto, no pudiendo comenzar ninguna actividad que no haya sido planificada preventivamente en el citado Plan o cuyo sistema de ejecución difiera del previsto en el mismo.

Todo el personal dirigente de las obras, perteneciente al Adjudicatario, a la Asistencia Técnica de control y vigilancia a la Administración, deberá utilizar el equipo de protección individual que se requiera en cada situación.

Además de los requisitos y contenidos exigidos a este respecto por la legislación vigente, básicamente art. 16 de la Ley de Prevención de Riesgos y art. 7 del RD 1627/97, el Adjudicatario deberá observar y desarrollar con carácter mínimo en su plan los siguientes aspectos:

- Formación e información de los trabajadores: Las actividades de formación- información sobre Seguridad y Salud se extenderán a todo el personal, cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa. Dichas actividades, incluirán información sobre los riesgos derivados del consumo de alcohol y fármacos que reducen la capacidad de atención y, en particular, la conducción de maquinaria. Como parte de la actividad de formación-información, en vestuarios, comedores, botiquines y otros puntos de concentración de trabajadores, se instalarán carteles con pictogramas y rotulación en los idiomas adecuados a las nacionalidades de los trabajadores.
- Vigilancia de la seguridad en la obra: En cumplimiento de los art. 32 bis y la disp. adic 14a de la Ley de Prevención de Riesgos, el Adjudicatario deberá de incluir en su Plan de SyS el nombramiento de los recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan en las actividades de especial riesgo. En aquellas actividades que no comporten riesgos especiales, el Adjudicatario deberá contar, en virtud del art. 7 del RD 1627/97, de los medios necesarios para hacer cumplir lo contemplado en el plan de seguridad y salud.
- Coordinación empresarial: El Adjudicatario principal deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la correcta coordinación con todas las empresas concurrentes en la obra. En dicho ámbito, no se permitirá la entrada en la obra de ninguna empresa cuya participación en la obra no haya sido comunicada con antelación al promotor. Así mismo, el empresario principal exigirá a todas sus subcontratas (directas y en cadena) que cuenten con un responsable de seguridad en la obra que sirva de interlocutor de cara a la coordinación preventiva. Con dicho fin exigirá a las mismas su documentación preventiva y establecerá los procedimientos necesarios para controlar las posibles interferencias entre las mismas cumpliendo al respecto lo que indique el coordinador de seguridad y salud. Según la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento de desarrollo RD 1109/2007, el Adjudicatario llevará un registro de las empresas subcontratadas en el Libro de Subcontratación, que deberá estar disponible y actualizado en todo momento a requerimiento de la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud y/o de la autoridad laboral.
- Organización Preventiva en la obra: Con el objetivo de cumplir con todas sus obligaciones legales en la materia y con las establecidas en el presente PPTP, el Adjudicatario principal deberá contar en la obra con una organización preventiva compuesta, como mínimo por:
  - Un técnico de prevención con formación técnica y de nivel superior en prevención que será el responsable de seguridad y dirigirá la acción preventiva del empresario Adjudicatario en la obra. Por lo tanto, será responsable del cumplimiento de las obligaciones legales del empresario



(formación, información, coordinación interempresarial, constante actualización de la planificación preventiva, vigilancia del cumplimiento del plan de seguridad y salud...).

- Recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento del Plan de SyS en las actividades de especial riesgo (con formación preventiva mínima de carácter básico).
- Trabajadores designados por la empresa que colaboren en la vigilancia y acción preventiva.

A las reuniones de planificación de operaciones especiales deberán asistir el responsable de seguridad y salud del Adjudicatario y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

- Garantía Técnica de los Equipos de Trabajo, Maquinaria, Instalaciones y Medios Auxiliares: El Adjudicatario será responsable de garantizar que la utilización de los equipos de trabajo, instalaciones auxiliares y máquinas, así como su eventual montaje y desmontaje cuentan con la documentación técnica que avale su estabilidad y correcto funcionamiento. Esta documentación será acorde a lo establecido en la normativa específica y abarcará aspectos como la adecuación, conformidad y marcado CE de las máquinas y equipos, hasta los proyectos específicos completos (datos generales, identificación de la instalación o medio auxiliar, características técnicas operativas, cálculos estructurales, reconocimiento del terreno de cimentación, planos, manual de utilización, procedimientos y mantenimiento, equipos de protección) que garanticen su estabilidad y planes de montaje y desmontaje. Así mismo, los equipos de trabajo sólo podrán ser utilizados por personal habilitado y formado para ello y los medios auxiliares e instalaciones montadas y desmontadas bajo la supervisión directa de personal competente según la normativa vigente.

La puesta en servicio de cualquier instalación o medio auxiliar requerirá la presentación previa a la D.O. de un documento en el que el técnico responsable del montaje acreditará que se han cumplido todas las condiciones de instalación previstas. El Adjudicatario realizará revisiones quincenales documentadas para comprobar que el estado general de la instalación o medio auxiliar mantiene sus condiciones de utilización.

La investigación de las causas y circunstancias de los accidentes será lo más detallada posible, estando obligado el empresario Adjudicatario principal a facilitar al coordinador y al resto de representantes de Aguas de Burgos un informe de los accidentes graves y mortales en un plazo máximo de tres días.

El Director de Obra, el Coordinador de Seguridad y Salud, el jefe de obra y el responsable de seguridad y salud del Adjudicatario, junto con los colaboradores que estimen oportuno, examinarán la información sobre accidentes procedente del Grupo permanente de trabajo sobre Seguridad y Salud y adoptarán las medidas tendentes a evitar su incidencia en las obras.

## 29.10. PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN EN ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA Y EN OTRAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL

El Adjudicatario queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no amplificar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares como: apertura de caminos de obra provisionales, depósitos temporales o definitivos, o vertidos indiscriminados de imposible retirada posterior, ateniéndose a la clasificación del territorio de zonas excluidas, restringidas y admisibles. Para ello, el Adjudicatario, acompañando a la solicitud de autorización para apertura de caminos provisionales, vertederos, préstamos, o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de Obras un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área a afectar por las obras, previo replanteo.
- Delimitación de zonas de proyección o derrame de materiales.



## 29.11. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

En ningún caso los aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., se verterán directamente al terreno o a los cursos de agua. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la Normativa aplicable (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido, el Adjudicatario incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

## 29.12. VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia ambiental de las obras tiene como objetivos básicos:

- a) Velar para que, en relación con el medio ambiente, las obras se realicen según el proyecto y las condiciones de su aprobación;
- b) Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la Declaración de Impacto Ambiental, en caso de existir;
- c) Verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada.

En caso necesario, el Adjudicatario deberá nombrar un Responsable Técnico de Medio Ambiente, que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas.

En cumplimiento de las recomendaciones ambientales de Aguas de Burgos, en caso de que el Adjudicatario, por causa justificada y tras la aprobación de la Dirección de la Obra, precisara de áreas auxiliares de las obras adicionales, deberán cumplir los requisitos necesarios para la viabilidad de la obra: Buena accesibilidad, dimensiones adecuadas en función de las necesidades de la obra, proximidad a la obra, existencia de infraestructuras o servicios próximos (suministro eléctrico, agua, teléfono, etc.). Este aspecto se tendrá especialmente en cuenta en la selección de las áreas destinadas a parques de maquinaria e instalaciones de obra.

## 29.13. PLAN DE CALIDAD

El Adjudicatario es responsable de la calidad de las obras que ejecuta.

Así, antes del comienzo de las obras, el Adjudicatario someterá a la aprobación de Aguas de Burgos el Plan de Calidad (PC) que haya previsto, con especificación detallada de las prácticas específicas, los recursos y la secuencia de actividades que se compromete a desarrollar durante las obras tanto para obtener la calidad requerida, como para verificar que la misma se ha obtenido.

El Adjudicatario dispondrá de quince días (15) días desde la aprobación del Proyecto Constructivo para remitir al Director de Obra el PC con objeto de su aprobación. Si se detectase cualquier deficiencia, deberá corregir el PC para solucionarla redactando una nueva edición del mismo.

Además, el Adjudicatario será responsable de ir actualizando dicho PC con los procedimientos que se estimen necesarios según las exigencias surgidas durante la ejecución de las obras por no haberse incluido inicialmente en la edición.

Aguas de Burgos podrá entrar en contacto directo con el personal que el Adjudicatario empleará en su autocontrol con dedicación exclusiva y cuya relación, será recogida en el PC.

## 29.14. PLAN DE OBRA

El Adjudicatario someterá a la aprobación de Aguas de Burgos el Plan de Obra que haya previsto, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obra, compatibles con el plazo de ejecución. Este Plan, una vez aprobado, adquirirá carácter contractual. Su incumplimiento, aún en plazos parciales, dará objeto a las sanciones previstas en la legislación vigente, sin obstáculo de que la Dirección de Obra pueda exigir al Adjudicatario que disponga los medios necesarios para recuperar el retraso u ordenar a un tercero la realización sustitutoria de las unidades pendientes, con cargo al Adjudicatario.

Dicho Plan de Obra contendrá un diagrama de barras valorado y un PERT relacionado con aquél, con actividades críticas para la Obra.

El Adjudicatario presentará, asimismo, una relación complementaria de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra durante su ejecución, sin que pueda retirarlos el Adjudicatario sin la autorización escrita del Director de la Obra.

Además, el Adjudicatario deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra siempre que la Administración se lo ordene tras comprobar que ello es necesario para la ejecución de los plazos previstos en el Contrato. La Administración se reserva, asimismo, el derecho a prohibir que se comiencen nuevos trabajos, siempre que vayan en perjuicio de las obras ya iniciadas y el Director de Obra podrá exigir la terminación de una sección en ejecución antes de que se proceda a realizar obras en otra.

La aceptación del Plan de realización y de los medios auxiliares propuestos no eximirá al Adjudicatario de responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Será motivo suficiente de sanción la falta de la maquinaria prometida, a juicio del Director de la Obra.

No obstante, lo expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos, siendo todas las órdenes obligatorias para el Adjudicatario y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

El Adjudicatario contrae, asimismo, la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos que designe el Director de la Obra aun cuando esto suponga una alteración del programa de trabajos.

Esta decisión del Director de la Obra podrá producirse por cualquier motivo que Aguas de Burgos estime suficiente y, de un modo especial, para que no se produzca paralización de las obras o disminución en su ritmo de ejecución o cuando la realización del programa exija acondicionamientos de frentes de trabajo o la modificación previa de algunos servicios públicos y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de otras partes de la obra.

## 29.15. INSTALACIONES AFECTADAS

Durante la construcción de las obras es corriente que se encuentren servicios o instalaciones cuya existencia en el subsuelo u ocultos tras elementos constructivos no se conocía de antemano, por lo que es conveniente que quede constancia de las mismas. Por ello, el Adjudicatario está obligado a presentar al finalizar cada intervalo de obra, planos en papel y en soporte informático en los que se detallen todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquélla en que queden después de la modificación si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

## 29.16. REPOSICIONES

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que hayan sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y deben de quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

El Adjudicatario estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios afectados por la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Adjudicatario por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

## 29.17. TRABAJOS VARIOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos comprendidos en el Proyecto y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Adjudicatario se atenderá a las reglas seguidas para cada caso por la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de la Obra.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Adjudicatario viene obligado a realizar los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la Obra, no pudiendo servir de excusa que no aparezcan explícitamente reseñados en este Pliego.

## 29.18. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Adjudicatario queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al final de obras todas las edificaciones provisionales y auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio provisionales, etc.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación previa del Director de la Obra, en lo referente a ubicación, cotas, etc. y, además, deberán contar con un proyecto técnico en el que el Adjudicatario garantice su estabilidad en todas sus fases (montaje, explotación y desmontaje).

Las instalaciones auxiliares de obra no ubicadas en el proyecto se localizarán en las zonas de menor valor ambiental, siguiendo los criterios predefinidos en Planos y en el Anejo de Integración ambiental. El Adjudicatario evitará todo vertido potencialmente contaminante, en especial en las áreas de repostaje de combustible, parque de maquinaria y mantenimiento y limpieza de vehículos.

## 29.19. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### 29.19.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La nueva instalación solar fotovoltaica deberá estar convenientemente conectada a los cuadros de mando de la instalación existente de la ETAP, considerándose incluidas dentro de los trabajos del presente contrato todas aquellas actuaciones de implantación, ampliación o modificación de los cuadros que sean necesarias para la adaptación de los mismos a la nueva instalación.

La ubicación del Transformador y del Cuadro General de Distribución de la planta al que deberá conectarse la instalación fotovoltaica se detalla en el Anexo II. Plano de la ETAP.

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes. A este fin se tendrá en cuenta que todos

los equipos y componentes, paneles de cuadros y circuitos deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según lo indicado en Memoria, Planos y Mediciones del Proyecto Constructivo.

Los cuadros de instalarán de forma que se evite su exposición directa al sol. Asimismo, se instalará de forma que haya suficiente espacio para las operaciones habituales de mantenimiento y se permita la circulación de aire.

Tanto en el exterior de los cuadros como en su interior, se dispondrán rótulos para la identificación del aparellaje eléctrico con el fin de poder determinar en cualquier momento el circuito al que pertenecen.

Los rótulos exteriores serán grabados imborrables, de material plástico o metálico, fijados de forma imperdible e indicarán las funciones o servicios de cada elemento. Los cuadros deberán ser instalados de forma que todas sus canalizaciones y conductores ingresen por la parte inferior, conservando su índice de protección IP.

El aparellaje eléctrico se dispondrá en forma adecuada para conseguir un fácil acceso en caso de avería.

Las protecciones irán perfectamente rotuladas en correspondencia con el esquema unifilar, con un sistema lo suficientemente resistente al paso del tiempo y el uso.

Se evitarán esfuerzos sobre las conexiones o cables.

Los bornes y terminales de conexión serán perfectamente accesibles y dimensionados ampliamente, con arreglo a las secciones de cable indicadas en el Proyecto Constructivo. Deben estar numeradas de acuerdo con los esquemas de cableado aprobados en el Proyecto Constructivo, incluso aunque no se utilicen.

### 29.19.2. CAMPO FOTOVOLTAICO

Los módulos fotovoltaicos estarán fabricados en el mismo año de inicio de los servicios de ejecución o posterior a este.

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

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. Las conexiones a un módulo o panel de la unidad de generación fotovoltaica deben estar hechas de modo que si se quita un módulo o panel del circuito de la fuente fotovoltaica no se interrumpa la continuidad de ningún conductor de puesta a tierra de cualquier otro circuito de fuente fotovoltaico.

Se colocarán elementos separadores que eviten el contacto entre los positivos y negativos de cada grupo de módulos que se conduzcan por la misma canalización eléctrica.

Los módulos fotovoltaicos, estructura soporte, canalizaciones, conexiones y demás elementos del campo fotovoltaico se ubicarán e instalarán de forma que se faciliten las tareas de mantenimiento.



### 29.19.3. INVERSORES

Los inversores que formen parte de la instalación estarán fabricados en el mismo año de inicio de los servicios de ejecución de la misma o posterior a este.

Los inversores se instalarán siguiendo las instrucciones del fabricante. Se prestará especial atención a la separación mínima recomendada entre inversores y se respetarán las separaciones mínimas a otras instalaciones existentes establecidas en los reglamentos aplicables en cada caso.

## 30. MEDIOS HUMANOS EN FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Adjudicatario aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos, atendiendo al mínimo indicado en el Anexo I del presente PPTP, competentes en cada una de las materias objeto del Contrato de trabajo y unos medios materiales adecuados para su correcto y puntual realización. El Adjudicatario cumplirá durante toda la duración del Contrato con el organigrama y personal propuesto.

Todo el personal adscrito a la realización de los trabajos tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada una de las fases del Contrato. El Director del Contrato podrá exigir en cualquier momento el aumento de los equipos de trabajo en caso de considerarlos insuficientes o el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dicho carácter.

## PARTE V. TRAMITACIÓN PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO

### 31. EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El Adjudicatario deberá contar con la habilitación necesaria de **empresa instaladora electricista (EI)**, categoría especialista, habilitada procederá a ejecutar materialmente la instalación de autoconsumo de acuerdo a las autorizaciones obtenidas, detalladas anteriormente.

### 32. TRAMITACIÓN

El Adjudicatario deberá respetar y cumplir la normativa actualizada en todos los trámites y/o cambios normativos y/o procedimentales de los entes u organismos públicos implicados en las distintas fases de las comunicaciones, autorizaciones, legalización y puesta en funcionamiento de la instalación.

En caso de errores, omisiones o cambios en lo descrito anteriormente, el Adjudicatario no quedará eximido de realizar los trámites exigidos para la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

El Adjudicatario será el responsable de la legalización y homologación de los sistemas y equipos ante los organismos competentes, de acuerdo a la normativa local, nacional y comunitaria, incluyendo toda la documentación y certificados oficiales que se requieran.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, el Adjudicatario será responsable de la presentación, en nombre de Aguas de Burgos, ante el órgano autonómico competente de la documentación necesaria requerida para su registro y explotación, según se detalla a continuación.

#### 32.1. INSPECCIÓN INICIAL

Al término de la ejecución de la instalación, el Adjudicatario se responsabilizará de que se realicen las verificaciones oportunas en función de las características de la misma, según la ITC-BT-05 del REBT, gestionando la inspección inicial por **Organismo de Control Acreditado (OCA)** en los siguientes casos:

- Las instalaciones fotovoltaicas de potencia igual o superior a 25 kW conectadas en baja tensión por considerarse local mojado.
- Las instalaciones conectadas en alta tensión.
- Las instalaciones en locales de pública concurrencia.
- Las instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión.

El Adjudicatario se encargará de obtener el certificado de inspección inicial con calificación de resultado favorable, y asumir y abonar las tasas derivadas de la gestión administrativa asociada.

#### 32.2. CERTIFICADO DE INSTALACIÓN Y/O FIN DE OBRA

Todas las instalaciones de autoconsumo, independientemente de su modalidad, deberán diligenciar el **Certificado de Instalación Eléctrica (CIE)** ante la Comunidad Autónoma. Cuando las instalaciones se conecten en baja tensión, la documentación a presentar será:

- Carpeta de baja tensión acompañada de la hoja de solicitud de inscripción y de la hoja de resumen de características.

- Documento acreditativo del CAU emitido por la Empresa Distribuidora de la zona.
- Proyecto o Memoria Técnica.
- Certificado de Instalación Eléctrica (CIE).
- Un ejemplar del Anexo de información al usuario.
- Inspección inicial (cuando proceda).
- Dirección de obra (cuando proceda).

Y habrán de liquidar la **Tasa** correspondiente en materia de industria y energía (código 308.1.0.2) «Inscripción y control de instalaciones eléctricas») recogida en la Orden Anual por la que se acuerda la publicación de las tarifas de las tasas vigentes.

Cuando la instalación de generación requiera Proyecto Técnico, precisará de **Certificado de Fin de Obra** firmado por persona técnica titulada competente.

La documentación será presentada ante el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Economía, preferentemente a través de la aplicación RISE (Registro de Instalaciones de Seguridad Industrial), que incluye en el procedimiento el pago de la Tasa y permite la descarga del Certificado de Instalación Eléctrica (CIE) con el número de inscripción.

### 32.3. AUTORIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

En la Comunidad de Castilla y León las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes, al no existir la figura de sujeto productor, están exentas del cumplimiento del artículo 53 de la Ley del Sector Eléctrico, independientemente de su potencia, por lo que **NO** precisan de autorización administrativa previa, ni de construcción, ni de explotación.

### 32.4. AUTORIZACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con la Guía interpretativa de aplicación de los aspectos medio ambientales al autoconsumo, las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes que no hayan precisado el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, se someterán al régimen de **Licencia Ambiental**. Dicho trámite consistirá en la presentación ante el Ayuntamiento en el que se ubique la instalación y tras la finalización de las obras de un escrito acompañado de una descripción de las instalaciones con indicación de su incidencia ambiental.

### 32.5. CONTRATO TÉCNICO DE ACCESO

Se deberá solicitar de la Empresa Distribuidora (ED) la suscripción o modificación del **Contrato de Acceso** de suministro eléctrico existente, estando exenta de la formalización del Contrato Técnico de Acceso a la red (CTA).

Cuando el punto de suministro de consumidor se conecte a la red de distribución en alta tensión para cualquier potencia o en baja tensión de potencias superiores o iguales a 100 kW, será el consumidor el que lo solicite a la ED, para lo cual deberá presentar la documentación solicitada por ésta.

Recibida la documentación anterior, la ED remitirá el nuevo Contrato de Acceso o la modificación del existente del consumidor a la Empresa Comercializadora (EC) con la que el consumidor tiene contratado (o va a contratar) el suministro para su firma y posterior reenvío de una copia a la EC.



Cuando el contrato de suministro se acoja al mercado liberalizado, el consumidor y su EC deberán pactar tanto el precio de adquisición de la electricidad como el precio de compensación de la energía excedentaria.

### 32.6. CONTRATO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA PARA SERVICIOS AUXILIARES

Las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes, tanto individuales como colectivos en red interior, **NO** precisan suscribir un contrato de acceso específico para los servicios auxiliares de producción, quedando estos consumos cubiertos a través del contrato de suministro eléctrico existente.

### 32.7. LICENCIA DE ACTIVIDAD

Las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes no realizan actividad económica, por lo que **NO** precisan la obtención de licencia de actividad ante el Ayuntamiento NI satisfacer el Impuesto de Actividades Económicas (IAE).

### 32.8. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ADMINISTRATIVO DE AUTOCONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes se inscribirán en la Sección Primera del Registro Administrativo de Autoconsumo de energía eléctrica. Este trámite se realiza de oficio por la Comunidad Autónoma mediante remisión por vía telemática de los datos correspondientes al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, por lo que la persona auto consumidora **NO** tiene que realizar ningún trámite.

### 32.9. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes son consideradas como instalaciones de generación y no de producción eléctrica, por lo que **NO** han de inscribirse en este Registro dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Contrato de representación en mercado Las instalaciones de autoconsumo SIN excedentes no vierten energía a la red y por tanto no venden dicha energía en el mercado eléctrico, por lo que **NO** han de formalizar dicho contrato.

## PARTE VI. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

### 33. PRUEBAS

Antes de la puesta en servicio de la instalación, el Adjudicatario será responsable de la realización de las pruebas y verificaciones necesarias sobre todos los equipos del suministro, para asegurar que cumple los requisitos indicados en el Proyecto Constructivo, así como la legislación, normas y reglamentación aplicable y las buenas prácticas de diseño, ingeniería y fabricación.

Los procedimientos de pruebas deberán expresar claramente el objetivo, los pre-requisitos, el equipo de pruebas, el método, la secuencia de prueba y los criterios de aceptación. Los procedimientos deberán disponer de hojas de registro para recogida de datos y de anomalías, así como instrucciones claras sobre la forma de rellenarlas. Estas deberán incluirse en el Proyecto Constructivo.

Los procedimientos de pruebas serán los indicados en el Proyecto Constructivo, y no será aceptable la utilización de procedimientos genéricos o relativos a otras instalaciones salvo como referencias que deberán adaptarse a las especificaciones y características del proyecto.

Todos los equipos (los que se encuentran incluidos dentro del alcance de suministro, así como los que no se encuentran en dicho alcance) estarán convenientemente calibrados y contarán con los correspondientes certificados (incluyendo incertidumbre y valor de corrección).

Si se requiere algún tipo de software específico para la realización de las pruebas, se entregará una copia del mismo junto con su manual a Aguas de Burgos para que éste pueda repetir dicha prueba cuando lo estime oportuno.

El Adjudicatario entregará un documento en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar.

Los manuales entregados estarán en castellano.

La oferta del Adjudicatario incluirá como mínimo la realización de las pruebas previstas a continuación, previo a la recepción de la instalación por parte de Aguas de Burgos.

#### 33.1. PRUEBAS PRE-OPERACIONALES

En las pruebas pre-operacionales el Adjudicatario deberá asegurarse de que el embalaje, transporte, almacenamiento en obra o montaje no ha alterado la fiabilidad de las pruebas y/o inspecciones realizadas anteriormente para lo cual se realizarán en campo las comprobaciones oportunas que, como mínimo, serán las siguientes, ya con el equipo ubicado en su emplazamiento definitivo:

- Ausencia de golpes.
- Comprobación de la limpieza interior y exterior.
- Verificación mecánica, conexiones, alineaciones, etc.
- Verificación de la resistencia del aislamiento eléctrico.
- Verificación de las correctas conexiones de cables a los diferentes equipos y elementos.

- Puesta en tensión de los armarios y comprobación de la operación de los diferentes elementos que componen el suministro.
- Verificación de la correcta puesta a tierra de bancadas y equipos.

En general, se realizarán todas las pruebas que sean necesarias comprobando por separado el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos / sistemas que componen la instalación.

### 33.2. PRUEBAS OPERACIONALES

Las pruebas operacionales a realizar por el Adjudicatario serán, como mínimo, las siguientes:

- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación.
- Medidas de potencia generada

Se comprobará el funcionamiento en carga de todos los equipos de la instalación verificando que se cumplen las características especificadas.

Las pruebas deben demostrar la seguridad de la instalación tanto en condiciones normales de funcionamiento, como en situaciones de parada y emergencia.

Una vez superadas las pruebas operacionales, la instalación pasará a operar en forma automática durante las restantes pruebas, bajo la supervisión y responsabilidad del Adjudicatario.

### 33.3. PRUEBAS DE FIABILIDAD

Las pruebas de fiabilidad tienen por objeto demostrar que la operación de la instalación es continua, estable, fiable y segura.

Se realizará la prueba de fiabilidad durante al menos 240 horas seguidas (10 días), durante las cuales la instalación se encontrará en servicio sin interrupciones o paradas.

En caso de paradas o interrupciones por fallo de diseño, materiales, montaje o errores de los equipos y sistemas suministrados, que no permitan la operación de la instalación, la prueba se considerará rechazada y se tendrá que realizar una nueva prueba de fiabilidad de 10 días una vez que la causa del defecto haya sido reparada.

Durante la realización de la prueba el Adjudicatario podrá realizar ajustes menores necesarios, y que no interfieran en el desarrollo de la prueba.

Durante la prueba de fiabilidad la instalación estará operando sin ningún mantenimiento o limpieza especiales.



## PARTE VII. PLAN DE MANTENIMIENTO Y GARANTÍAS

### 34. PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE MANTENIMIENTO

#### PLAN DE MANTENIMIENTO

El Plan de mantenimiento es el conjunto estructurado de tareas que comprende las actividades, los procedimientos, los recursos y la duración necesaria para ejecutar el mantenimiento.

El Adjudicatario debe elaborar el Plan de Mantenimiento, a incluir en el proyecto constructivo y que será aprobado por Aguas de Burgos, que contendrá como mínimo la siguiente información:

- Diagrama de Gantt con la programación de las actuaciones en la instalación con la periodicidad requerida, incluyendo aquellos preventivos con periodicidad mayor a la anual ya sea por especificaciones de normativa o del fabricante.
- Descripción de los recursos humanos y materiales de las distintas consistencias de mantenimiento. De esta forma el Diagrama de Gantt deberá completarse con un diagrama de asignación de recursos en lo que quede claramente especificado el número de personas y los medios materiales que será necesario poner a disposición de cada actividad.
- Mantenimiento basado en la fiabilidad de los equipos. Para ello deberán analizar las consistencias mínimas evaluando la necesidad de que sean ampliadas o modificadas y exponiendo las razones para ello. Los cambios deberán estar fundamentados en la experiencia y en las recomendaciones de mantenimiento establecidas por los fabricantes de los elementos, así como en la aplicación de la normativa vigente. Deberán justificar los cambios propuestos.
- Descripción de las consistencias de mantenimiento a aplicar de forma detallada, en cada uno de los elementos de las instalaciones consideradas y se indicará la periodicidad con la que se realizarán. Deberá prestarse especial cuidado en que el Diagrama de Gantt anterior no presente discrepancias con la periodicidad de las consistencias de mantenimiento.
- Manual de mantenimiento con la descripción de los procedimientos de trabajo específicos de las intervenciones a realizar asociadas a las consistencias incluyendo entre otras cosas las herramientas necesarias, y tiempos estimados para ello.
- Plan de calibración de los equipos.

#### ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la instalación durante 5 años está incluido en el ámbito del contrato de acuerdo al plan de mantenimiento aprobado.

El mantenimiento de la instalación incluirá todos los elementos de la misma, con las labores de mantenimiento preventivo aconsejadas por los diferentes fabricantes.

El adecuado mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas comprende dos escalones de actuaciones para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación, para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Plan de mantenimiento preventivo: comprende las operaciones de inspección visual, verificación de las actuaciones y otras, que, aplicadas a la instalación, deben permitir mantener dentro de los límites



aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

- Plan de mantenimiento correctivo: comprende todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil. Incluye
  - La visita a la instalación cada seis meses y cada vez que el usuario lo requiera por avería en la misma.
  - El análisis y elaboración del presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.
  - Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del contrato, excepto la mano de obra y las reposiciones de equipos necesarios más allá del periodo de garantía.

El mantenimiento se realizará por parte de personal técnico cualificado, bajo la responsabilidad de la empresa contratista adjudicataria.

Las actividades particulares que deberán ser llevadas a cabo de forma semestral, como mínimo, serán:

- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Inspección visual de módulos fotovoltaicos.
- Comprobación del estado de los módulos fotovoltaicos: comprobación de la situación respecto al proyecto original y verificación del estado de las conexiones eléctricas.
- Limpieza de módulos fotovoltaicos.
- Termografía.
- Inspección visual de estructura y soporte de paneles.
- Inspección de inversores incluyendo funcionamiento, comprobación de la temperatura, del estado mecánico y eléctrico, lámparas de señalizaciones y alarmas.
- Comprobación de la instalación eléctrica incluyendo cuadros eléctricos.
- Comprobación del estado mecánico de cables y terminales, incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas, pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes y limpieza.
- Revisión del sistema de monitorización.
- Revisión del sistema de seguridad y salud.
- Cotización de actuaciones correctivas.

Se realizará un informe técnico de cada una de las visitas, en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas.

Se realizará un registro de las operaciones de mantenimiento realizadas en un libro de mantenimiento, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa).

## 35. ENTREGA DE LA INSTALACIÓN A AGUAS DE BURGOS

Una vez concluida la instalación, realizadas y superadas con éxito todas las pruebas necesarias, tramitaciones, legalizaciones y puesta en servicio de la instalación, se procederá a la entrega de las obras a Aguas de Burgos.

El Adjudicatario deberá entregar toda la Documentación Final de Obra de acuerdo a la normativa de aplicación.

Será trabajo y responsabilidad del Adjudicatario la:

- Entrega a Aguas de Burgos de toda la documentación requerida en el presente PPTP, como mínimo la siguiente:
  - Documentación en su situación final (“As built”)
  - Documentación relativa a las pruebas finales
  - Manuales de funcionamiento y de instrucciones
  - Certificados de equipos y garantías de todos los elementos de la instalación
  - Listado de componentes
  - Dirección de Obra (cuando proceda, en caso de obligación de proyecto previo)
  - Certificado de Instalación eléctrica (Boletín)
  - Acta de inspección de la OCA (cuando proceda)
  - Licencias, permisos y autorizaciones que procedan
  - Copia de las tasas presentadas y abonadas
  - Resguardos de inscripción en los registros que proceda
  - Cualquier otra documentación no incluida en este apartado necesaria para la recepción provisional de la instalación y que Aguas de Burgos considere necesaria
- Retirada del emplazamiento de todo el material sobrante
- Limpieza de las zonas ocupadas
- Formación al personal de Aguas de Burgos de la nueva instalación fotovoltaica.

Se levantará entre el Adjudicatario y Aguas de Burgos acta de puesta a disposición de Aguas de Burgos y comienzo de la explotación de la instalación que recogerá las deficiencias menores detectadas, con el compromiso por parte del Adjudicatario de corregirlas; en caso de deficiencias mayores, se pospondrá la recepción hasta que las mismas sean subsanadas.

Junto al acta de puesta a disposición de Aguas de Burgos y comienzo de la explotación de la instalación, el Adjudicatario entregará toda la documentación anteriormente señalada.

## 36. GARANTIAS

El adjudicatario entregará un dossier de garantías y documentación técnica de todos los equipos y materiales instalados al titular al terminar la ejecución.

### ÁMBITO DE LA GARANTÍA

Las instalaciones serán reparadas si han sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

La garantía, aportada por el Adjudicatario, comprenderá:

- Reparación y/o reposición de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, incluyendo la mano de obra empleada en la reparación o reposición durante el periodo de vigencia.
- Atender cualquier incidencia en el plazo máximo de tres días y la resolución de la avería se realizará en un tiempo máximo de siete días, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada.

El adjudicatario, como comprador de la instalación, será el concesionario de la garantía, lo cual deberá justificar debidamente mediante los correspondientes certificados de garantías, con la fecha que se acredite en las certificaciones de la instalación.

### PLAZOS

Los plazos de garantía de los equipos y las instalaciones construidas será la siguiente desde la firma del acta de recepción por parte de Aguas de Burgos:

- Paneles fotovoltaicos: Los paneles fotovoltaicos dispondrán de una garantía mínima de producto de al menos 12 años frente a cualquier defecto de fabricación.
- Inversor/es fotovoltaicos: La garantía de producto del inversor o inversores fotovoltaicos propuestos será de al menos 5 años.
- Baterías: Las baterías dispondrán de una garantía mínima de producto de al menos 5 años frente a cualquier defecto de fabricación
- Instalación fotovoltaica: La garantía de la instalación fotovoltaica (para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje) será de 5 años desde la recepción provisional, siempre que no haya sido manipulada por un tercero y que el uso de la misma se haya realizado de acuerdo con el manual de instrucciones de cada uno de los elementos del sistema.

### CONDICIONES ECONÓMICAS

Dentro del periodo de garantía, todos los gastos de materiales, maquinaria y medios auxiliares, mano de obra y desplazamientos serán asumidos por el Adjudicatario. Quedan, asimismo, 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. También se incluye la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.

El Adjudicatario quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se aprecia que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje,



comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno.

En cualquier caso, deberá atenerse a la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

En caso de interrupción del servicio debido a razones de las que es responsable el suministrados, o debido a reparaciones que el Adjudicatario haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, o el plazo se prolongará por la duración de dichas interrupciones. De la misma forma, si durante la vigencia de la garantía se producen averías de manera repetitiva motivadas por errores de diseño o de fabricación, el Adjudicatario establecerá los medios necesarios para subsanar y corregir el error. En caso de subsanarse la avería, se establecerá una ampliación del periodo de garantía hasta que el error quede subsanado.

No se considerará reclamación alguna por parte del Adjudicatario por los fallos o averías en los equipos de la instalación fotovoltaica producidos por sobretensiones provenientes de la red eléctrica interna donde se encuentre conectada la planta

#### LUGAR Y TIEMPO DE LA PRESTACIÓN

El contratista atenderá cualquier incidencia en el plazo máximo de 1 semana, y la resolución de la avería se realizará en un tiempo máximo de 10 días, salvo caudas de fuerza mayor debidamente justificadas. En caso de la avería no sea subsanada en el plazo indicado, contando a partir de la fecha de notificación de la avería por parte Aguas de Burgos, se podrá realizar la reparación de la avería como se considere oportuno sin que sea necesario acordarlo con el Adjudicatario, imputando todos los costes de reparación al Adjudicatario. En ningún caso Aguas de Burgos se responsabilizará de los posibles daños ocasionados a consecuencia de los trabajos de reparación realizados en el equipo.

Las averías de las instalaciones se repararán en el lugar de ubicación de la misma; si la vería no pudiera ser reparada en su ubicación, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante por cuenta y cargo del contratista.

El Adjudicatario estará obligado durante el plazo de garantía a aclarar cualquier duda que pueda surgir, corregir y dar solución a los problemas de índole técnico que se puedan presentar, completar la documentación del proyecto en los puntos específicos que se le soliciten y sustituir y/o modificar los elementos defectuosos, siempre que sea necesario para el buen funcionamiento de la instalación.

Si el Adjudicatario incumple las obligaciones de garantía e instalación descrito en el presente PPTP y lo recogido en el Proyecto Constructivo, Aguas de Burgos podrá realizar por sí mismo las oportunas reparaciones, o contratar a un tercero, sin perjuicio de la reclamación por daños y perjuicios en que hubiere incurrido el usuario del sistema. Del mismo modo, Aguas de Burgos podrá solicitar la anulación de la garantía y reclamar daños y perjuicios al Adjudicatario.

## ANEXO I MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

El Adjudicatario deberá adscribir como mínimo para cada una de las fases de desarrollo del Contrato, los medios personales y/o materiales indicados a continuación.

El Adjudicatario propondrá un equipo de profesionales para la realización del trabajo indicando la titulación, experiencia y competencias de cada uno de los miembros del equipo propuesto en el ámbito del Contrato.

### **EQUIPO HUMANO**

#### **REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, PROYECTOS DE LEGALIZACIÓN Y OBTENCIÓN DE PERMISOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE OBRA.**

El equipo para la ejecución de los trabajos que abarca esta fase estará formado como mínimo por:

##### A - Un (1) Autor del Proyecto (Proyecto Constructivo y Proyectos de Legalización).

Tendrá la titulación universitaria, nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos para el diseño de instalaciones solares fotovoltaicas, como Ingeniería Industrial o titulación equivalente habilitante, sin carácter exclusivo ni excluyente,

Acreditará una experiencia de cinco (5) años en redacción de proyectos instalaciones solares fotovoltaicas similares. Tendrá dedicación parcial durante la duración del Contrato.

##### B - Un (1) Técnico de diseño.

Tendrá la titulación universitaria, nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos para el diseño de instalaciones solares fotovoltaicas, como Ingeniería Técnica Industrial o titulación equivalente habilitante sin carácter exclusivo ni excluyente.

Acreditará una experiencia de cinco (5) años en redacción de proyectos instalaciones solares fotovoltaicas. Tendrá dedicación parcial durante la duración del Contrato.

##### C- Un (1) Técnico de Obra Civil

Tendrá la titulación universitaria, nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos para el cálculo de estructuras, como Ingeniería Civil o titulación equivalente habilitante, sin carácter exclusivo ni excluyente.

Acreditará una experiencia de cinco (5) años en el ámbito del sector estructural o redacción de proyectos instalaciones solares fotovoltaicas. Tendrá dedicación parcial durante la duración del Contrato.

## **SUMINISTRO DE EQUIPOS, EJECUCIÓN DE OBRA, TRAMITACIÓN DE PERMISOS PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO Y PUESTA EN SERVICIO.**

El equipo para la ejecución de los trabajos que abarca esta fase estará formado como mínimo por:

### H- Un (1) Jefe de Obra

Tendrá la titulación Universitaria nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF en Ingeniería, que permita obtener las competencias y conocimientos para ejercer las labores de jefe de obras de instalaciones solares fotovoltaicas similares, como Ingeniería Industrial o Ingeniería Técnica Industrial o titulación equivalente habilitante, sin carácter exclusivo ni excluyente

Tendrá una experiencia mínima de cinco (5) años como Jefe de Obra en obras de instalaciones solares fotovoltaicas. La experiencia deberá ser acreditada mediante certificado expedido por el organismo contratante.

Tendrá compromiso de disponibilidad permanente a pie de obra desde el inicio hasta su recepción.

### I - 1 (1) Encargado general de las obras

Tendrá la titulación que permita obtener las competencias y conocimientos para ejercer dichas funciones.

Tendrá una experiencia de al menos cinco (5) años en obras de instalaciones solares fotovoltaicas similares.

Tendrá compromiso de disponibilidad permanente a pie de obra desde el inicio hasta su recepción. Este personal será coordinado por el Jefe de Obra y tendrá dedicación parcial durante la duración del Contrato. Organizará los trabajos de la obra, a los operarios y subcontratas a su cargo. Velará para que los trabajos se ejecuten de manera adecuada y cumpliendo los estándares de calidad de Aguas de Burgos.

### J - Un (1) Responsable de Seguridad y Salud

Tendrá titulación que permita obtener las competencias y conocimientos para ejercer dichas funciones.

Tener una experiencia mínima de dos (2) años como responsable de la Seguridad y Salud en obras similares a las que son objeto de esta licitación.

Este personal será coordinado por el Jefe de obra y tendrá dedicación parcial durante la duración del Contrato.



### **MEDIOS MATERIALES:**

Será necesario la adscripción al contrato, para cada una de las fases del mismo, de los medios materiales que se indican a continuación.

La maquinaria referenciada será apta para la ejecución de los trabajos objeto del Contrato. El licitador propondrá la maquinaria y equipos necesarios para cumplir con el Plan de obra.

#### Durante toda la duración del contrato:

- Equipamiento informático (hardware y software) en número suficiente, de altas prestaciones y actualizado, de modo que se asegure la calidad de los trabajos requeridos en esta fase.
- Equipamiento y herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) en número suficiente para el desarrollo de los trabajos.
- Equipamiento de oficina adecuado para el desarrollo de los trabajos requeridos en esta fase.

#### Fase de Ejecución de obra:

El Adjudicatario adscribirá, como mínimo, los siguientes medios materiales:

- Telurómetro.
- Medidor de aislamiento, según ITC MIE-BT 1
- Multímetro
- Medidor de corrientes de fuga, con resolución mejor o igual que 1 mA
- Detector de tensión
- Analizador - registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, con capacidad de medida de las siguientes magnitudes: potencia activa; tensión alterna; intensidad alterna; factor de potencia
- Equipo verificador de la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales, capaz de verificar la característica intensidad – tiempo
- Equipo verificador de la continuidad de conductores
- Medidor de resistencias de bucle, con fuente propia de energía, con sistema de medición independiente del valor de la resistencia de los cables de prueba y con una resolución mejor o igual que 0,1  $\Omega$
- Luxómetro con rango de medida adecuado para el alumbrado de emergencia
- Analizador de redes, de armónicos y de perturbaciones de red
- Electrodo para la medida del aislamiento de los suelos



- Cámara termográfica
- Herramientas comunes y equipo auxiliar
- Herramientas, equipos y medios de protección individual y colectiva de acuerdo con la normativa vigente y las necesidades de la instalación
- Vehículos tipo furgón/furgoneta con capacidad suficiente para el transporte del personal y medios materiales necesarios para la ejecución de las obras
- Medios de elevación con prestaciones suficientes para el acceso del personal y materiales a las cubiertas, marquesinas o tejados.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

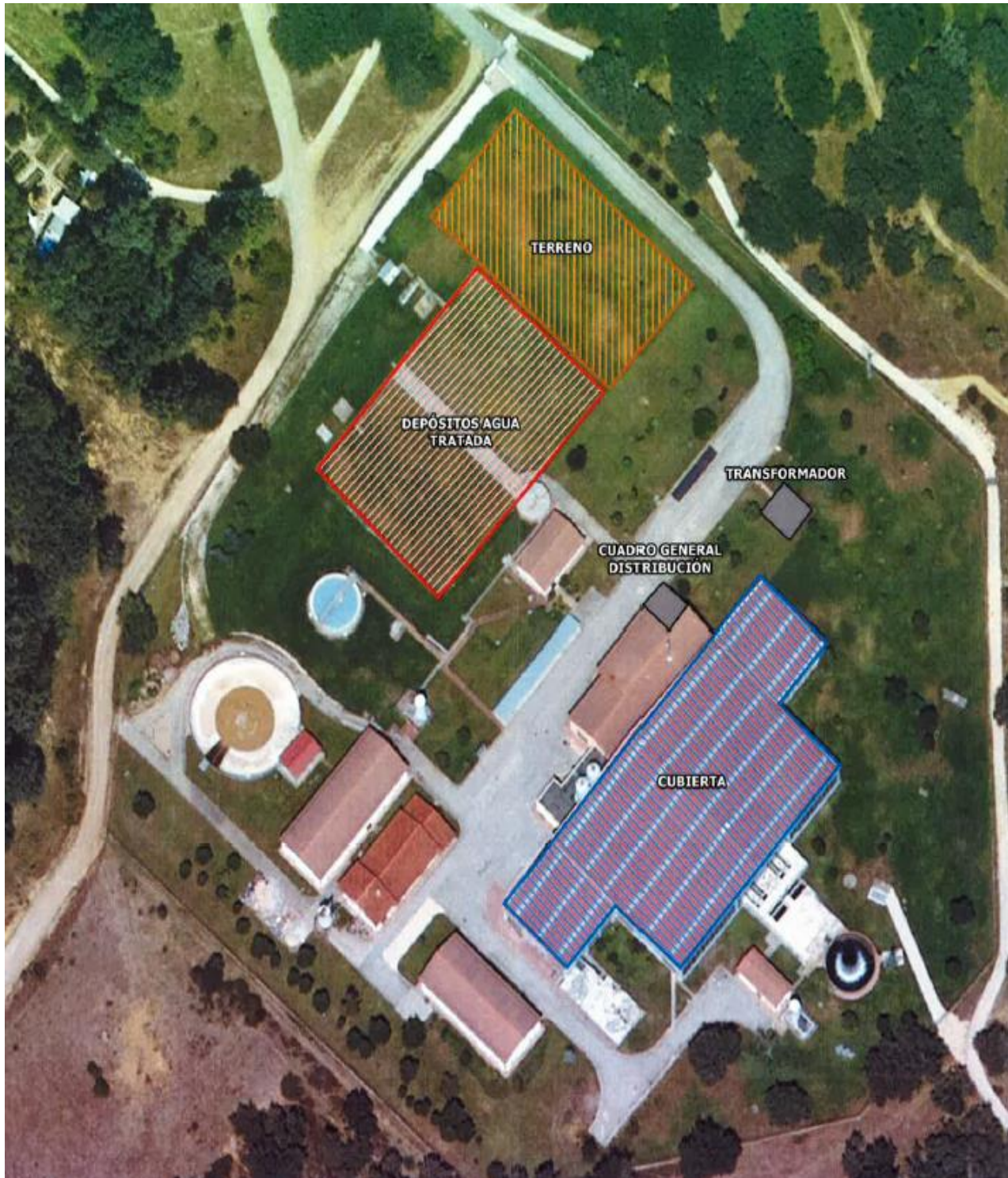
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



## ANEXO II Plano de la ETAP





Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

