

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

---

**PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS QUE REGIRÁN EL PROCEDIMIENTO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE UNA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA, CONECTADA A RED ELECTRICA DE 72,8 kWp, EN EL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE FUENTE EL SAZ DE JARAMA (Madrid)**

---

- ADJUDICACION: **PROCEDIMIENTO ABIERTO**
  - TRAMITACIÓN: **ORDINARIA**
- 

## **1.- OBJETO DEL CONTRATO**

El objeto del presente contrato es la explotación de una central solar fotovoltaica conectada a red eléctrica de 72,8 KWP, ubicada en el Polideportivo municipal de Fuente el Saz de Jarama.

Durante el período de duración del presente contrato el Ayuntamiento de Fuente el Saz de Jarama pondrá a disposición del adjudicatario dicha central solar fotovoltaica para su explotación con destino a la producción de energía eléctrica.

El adjudicatario deberá explotar la instalación y realizar las operaciones de mantenimiento necesarias, y que con carácter de mínimo se indican en el presente Pliego, al objeto de que a la finalización del contrato sean entregadas al Ayuntamiento las instalaciones en perfecto estado de utilización, siendo todos los gastos por cuenta y a cargo del adjudicatario.

Se aplicará toda la normativa en vigor sobre la materia, y se cumplirán todos aquellos requisitos establecidos en disposiciones normativas sectoriales de aplicación para esta instalación.

## **2.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.**

Las operaciones de mantenimiento de la instalación solar fotovoltaica en cubierta engloban todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento y prolongar la duración de la misma. Se diferencian dos tipos de actuaciones:

- a) Mantenimiento preventivo.
- b) Mantenimiento correctivo.

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

Todas las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal técnico especializado, que conozca la tecnología solar y las instalaciones a revisar.

## **2.a).- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.**

Consiste en la realización de inspección, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la mismas. El mantenimiento preventivo implicará como mínimo **revisiones semestrales** de todas las instalaciones que comprenderán los siguientes procedimientos, cuya descripción se realiza en el **Anexo I**.

### ▪ *Procedimientos del Campo FV:*

- \* Procedimiento 1: Características eléctricas.
  - .Tensión de ensayo
  - .Tensión de circuito abierto
  - .Corriente de ensayo
  - .Corriente de cortocircuito
  - . Elementos de Protección
  - . Corriente de cortocircuito de cada rama en paralelo igual a corriente de ensayo.
  - . Corriente de cortocircuito principal igual al número de corriente de ensayo por ramas en paralelo.
  
- \* Procedimiento 2: Conexionado.
  - . Conexión firme de cables.
  - . Longitud de cables en el interior de las cajas.
  - . Prensaestopas bien fijadas.
  - . Conexiones sin corrosión.
  - . Cajas cerradas y estancas.
  
- \* Procedimiento 3: Limpieza de paneles.
  - . Suciedad.
  
- \* Procedimiento 4: Sujeción de los paneles.
  - . Fijación de paneles a estructura.
  
- \* Procedimiento 5: Sujeción de la estructura.

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

- . Cimentación de la estructura.
- . Uniones y Anclajes.
- . Estructura.

▪ *Procedimientos del Inversor:*

- \* Procedimiento 1: Estado general.
  - . Conexión de cables firme.
  - . Fijación de prensaestopas correcta.
  - . Longitud de cables en interior de prensaestopas correcta.
  - . Sin corrosión y conexión eficaz.
  - . Visualización correcta.
  - . Sujeción del aparato.

▪ *Procedimientos de la instalación eléctrica:*

- \* Procedimiento 1: Caídas de tensión.
  - .Corriente del circuito campo FV-inversor corresponde con la máxima prevista.
  - .Diferencia de tensión entre campo FV e inversor dentro del margen.
  - .Corriente del circuito inversor-red corresponde a la máxima prevista.
  - .Diferencia de tensión entre inversor y punto de conexión dentro del margen.
- \* Procedimiento 2: Cableado.
  - . Cableado, conductos de protección y canalizaciones en perfecto estado.
  - . Sujeción correcta de conductores.
- \* Procedimiento 3: Estado general de las protecciones: fusibles, cajas de protección y CGP.

- Revisión del correcto funcionamiento del software de monitorización.

Todos los procedimientos y acciones realizadas deberán ser reflejadas en un formulario de mantenimiento que recoja todos los parámetros indicados y para cada uno de ellos las incidencias respecto a su funcionamiento y a las medidas adoptadas.

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

Una copia de dicho formulario, cumplimentado y firmado por el adjudicatario, deberá ser remitido, dentro del plazo del mes siguiente al del semestre al que corresponda, al Ayuntamiento de Fuente el Saz de Jarama.

## **2.b).- MANTENIMIENTO CORRECTIVO.**

El mantenimiento correctivo incluye todas aquellas operaciones realizadas como consecuencia de la detección de cualquier anomalía en el funcionamiento de la instalación o durante el mantenimiento preventivo, lo que incluye todas las operaciones de sustitución de los elementos que se encuentren desgastados por el uso o averiados incluyendo el pedido, recepción e instalación, haciéndose cargo el adjudicatario de todos los gastos: material, transporte, mano de obra, etc.

Dichas incidencias serán recogidas en un informe que contenga una descripción pormenorizada de las actuaciones y que una vez firmado por el adjudicatario será remitido al Ayuntamiento de Fuente el Saz de Jarama.

## **3.- OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL ADJUDICATARIO.-**

**1.-** El adjudicatario deberá indicar al Ayuntamiento la persona física que se responsabilice de la explotación y sea el interlocutor entre el Ayuntamiento y el contratista.

**2.-** El adjudicatario está obligado a mantener en buen estado los bienes objeto del presente contrato y a abonar los daños y perjuicios por los desperfectos que se pudieren ocasionar, a tal efecto deberá constituir una póliza de seguro por importe de 550.000 Euros que garantice el pago de los daños que se puedan ocasionar a terceros, así como los que se produzcan en las obras e instalaciones hasta la finalización del plazo de garantía. Una copia de dicha póliza será entregada al Ayuntamiento de Fuente el Saz del Jarama con carácter previo al inicio de las prestaciones objeto del presente contrato. Asimismo y con carácter anual será presentado el recibo acreditativo del pago.

**3.-** El adjudicatario está obligado a suscribir una póliza de seguro por falta de radiación. Una copia de dicha póliza será entregada al Ayuntamiento de Fuente el Saz de Jarama con carácter previo al inicio de las prestaciones objeto del presente contrato. Asimismo y con carácter anual será presentado el recibo acreditativo del pago.

**4.-** El adjudicatario viene obligado a cumplir las normas vigentes en materia fiscal, laboral, de seguridad social y de prevención de riesgos laborales, quedando el Ayuntamiento exonerado

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.

La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

de responsabilidades por este incumplimiento, no generándose, en ningún caso, vínculos laborales entre este Ayuntamiento y el personal contratado por el adjudicatario.

**5.-** El adjudicatario viene obligado a entregar las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento a la finalización del contrato.

**6.-** El adjudicatario vendrá obligado a asumir todas aquellas obligaciones que se deriven directa o indirectamente de los Pliegos, tanto Administrativos como Técnicos, que rigen esta contratación, y cuantas le imponga la normativa general y sectorial vigente.

Fuente el Saz de Jarama, 9 de Junio de 2008.

LA ALCALDESA,

Mónica García Carabias.

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

## ANEXO I

### DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

#### ▪ Procedimientos del Campo FV:

##### \* Procedimiento 1: Característica eléctrica:

Objeto: Comprobación de la característica eléctrica del campo FV, verificándose los valores de tensión e intensidad previstos.

Documentación: Plano de conexionado serie-paralelo del campo FV y parámetros característicos del módulo utilizado.

Herramientas/materiales: Solarímetro, polímetro y pinza amperimétrica.

Descripción: En las horas centrales de un día soleado:

- A partir de la característica V-I de un módulo, determinar la tensión, de ensayo, a circuito abierto y la corriente, de ensayo, de cortocircuito de un módulo correspondientes a los valores de irradiancia y temperatura, aproximada, existentes en el momento de la comprobación.
- Localizar la caja principal de conexiones del campo FV.
- Verificar que la corriente de cortocircuito de cada circuito generador, rama en paralelo, es la misma e igual a la corriente de ensayo.
- Verificar que la corriente de cortocircuito del circuito principal es igual a la de ensayo, multiplicada por el número de circuitos generadores, ramas en paralelo.

Descripción: Medición de la tensión a circuito abierto:

- Preparar el polímetro para medir tensiones y seleccionar la escala adecuada.
- Colocar las sondas del polímetro en los terminales del circuito correspondiente. La inversión de polaridad provocará una lectura negativa.

Descripción: Medición de la corriente de cortocircuito:

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

- Preparar el polímetro para medir corrientes y seleccionar la escala adecuada.
- Colocar las sondas del polímetro en los terminales del circuito correspondiente. La inversión de la polaridad provocará una lectura negativa.
- Para intensidades elevadas se utilizará una pinza amperimétrica. En este caso, el cortocircuito se provocará puenteando los terminales correspondientes con un conductor de sección adecuada. Para intensidades muy elevadas, el puente se realizará mediante un interruptor de calibre adecuado, dispuesto a tal efecto.

\* Procedimiento 2: Conexionado.

Objeto: Comprobación del estado de estanquidad, conservación y apriete de las conexiones del campo FV.

Documentación: Plano de conexionado serie-paralelo del campo FV.

Herramientas/materiales: Juego de destornilladores, protector contra corrosión y cinta selladora.

Descripción: En cajas de conexiones, de módulos, principales, etc.

- Comprobar mediante pequeños tirones que los cables están firmemente conectados. Si se observa algún aflojamiento, proceder al apriete correspondiente o volver a realizar la conexión
- Comprobar que la longitud de los cables en el interior de las cajas es la adecuada para que las conexiones no se vean sometidas a esfuerzos.
- Comprobar que los prensaestopas están convenientemente fijados a las cajas, bien apretados y sin holguras, no giran sobre si mismos. Si se observa algún aflojamiento, proceder al apriete correspondiente.
- Asegurarse de que los terminales están libres de corrosión y las conexiones son eléctricamente eficaces. En ambientes especialmente adversos, proteger las conexiones con algún protector contra la corrosión.
- Asegurarse de que las cajas quedan convenientemente cerradas y estancas. Ante la duda, utilizar cinta selladora especial para asegurar la estanquidad de las mismas.

\* Procedimiento 3: Limpieza de paneles.

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

**Objeto:** Comprobación del estado de limpieza de la superficie de los paneles.

**Documentación:** No es necesaria.

**Herramientas/materiales:** Agua y productos de limpieza no abrasivos.

**Descripción:**

- Comprobar que la superficie de los paneles no tiene restos de suciedad que no se puedan eliminar de forma natural, polvo, pequeña vegetación, etc. En su caso, eliminarla prestando especial atención a no rayar la superficie de los paneles ni degradar sus juntas, por abrasión química. Conviene realizar esta operación cuando el panel no esté caliente.

- \* Procedimiento 4: Sujeción de los paneles.

**Objeto:** Comprobación de la estabilidad, rigidez y sujeción de los paneles.

**Documentación:** No es necesaria.

**Herramientas/materiales:** Juego de llaves.

**Descripción:**

- Comprobar que los paneles están bien fijados a la estructura soporte y que no existen holguras o aflojamientos en las fijaciones que puedan provocar vibraciones por efecto del viento. En su caso, proceder al apriete correspondiente para dotar a los paneles de la estabilidad, rigidez y fijación adecuadas. Esta comprobación se puede realizar de forma visual y observando que sucede al intentar mover los paneles de forma manual.

- \* Procedimiento 5: Sujeción de la estructura.

**Objeto:** Comprobación de la estabilidad, rigidez y sujeción de la estructura soporte.

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

Documentación: Especificaciones mecánicas de la estructura.

Herramientas/materiales: Juego de llaves y material diverso de construcción.

Descripción:

- Comprobar mediante inspección visual que la cimentación de la estructura y/o la superficie de sustentación de la misma no muestran signos de deterioro, grietas, desprendimientos de material, etc. En su caso, proceder con la obra civil necesaria para asegurar la reparación del estado de deterioro correspondiente.
- Comprobar de forma análoga a la señalada en el procedimiento anterior que las uniones y anclajes de la estructura no muestran signos de holgura o aflojamiento que puedan provocar vibraciones por efecto del viento. En su caso, proceder al apriete correspondiente.
- Comprobar mediante inspección visual que los elementos de la estructura no sufren deformaciones, provocadas por el peso soportado, no especificadas en el análisis estructural efectuado en la fase de diseño.

▪ Procedimientos del inversor

\* Procedimiento1: Estado general

Objeto: Comprobación del estado general del conexionado, sujeción y limpieza del inversor y otros aparatos.

Documentación: No es necesario.

Herramientas/materiales: Juego de destornilladores, protector contra corrosión, paño, limpiador multiusos y material diverso de construcción.

Descripción:

- Comprobar mediante pequeños tirones que los cables están firmemente conectados. Si se observa algún aflojamiento, proceder al apriete correspondiente o volver a realizar la conexión.
- Si hay prensaestopas, comprobar que la longitud de los cables en el interior del aparato es la adecuada para que las conexiones no se vean

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

sometidas a esfuerzos y comprobar que los prensaestopas están convenientemente fijados al aparato, bien apretados y sin holguras, no giran sobre si mismos. Si se observa algún aflojamiento, proceder el apriete correspondiente.

- Asegurarse de que los terminales están libres de corrosión y las conexiones son eléctricamente eficaces.
- Comprobar que el aparato no muestra restos de suciedad que dificulte la visualización de sus indicaciones o pueda afectar a su funcionamiento. En su caso, eliminar la suciedad con un paño humedecido en agua o limpiador multiusos.
- Comprobar mediante inspección visual y pequeñas sobrecargas de peso que la sujeción del aparato es firme y que la superficie de sustentación del mismo no muestra signos de deterioro, grietas, desprendimientos de material, etc. En su caso, proceder con la obra civil necesaria para asegurar la reparación del estado de deterioro correspondiente.

▪ Procedimientos de la instalación eléctrica:

\* Procedimiento1: Caídas de tensión.

Objeto: Comprobación de la caída de tensión en los circuitos campo FV-Inversor e inversor-red.

Documentación: Plano eléctrico general de la instalación FV.

Herramientas/materiales: Polímetro y pinza amperimétrica para corriente continua y alterna

Descripción: En las horas centrales de un día soleado y con la instalación fotovoltaica en marcha,

- Comprobar con la pinza amperimétrica que la corriente en el circuito campo FV-inversor es aproximadamente igual a la máxima prevista, y verificar con el polímetro que la diferencia entre la tensión en los terminales de la caja de conexiones principal del campo FV y la tensión en los terminales del inversor correspondientes al campo FV está dentro del margen permitido.
- Comprobar con la pinza amperimétrica que la corriente en el circuito inversor-red es aproximadamente igual a la máxima prevista, y verificar

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido dictaminado por la Comisión Sectorial de Contratación, Obras y seguimiento del Plan PRISMA de fecha 10 Junio de 2008.  
La Vicesecretario-Intervención,

María de la Hoz Martínez Pablo

**Diligencia.-** Para hacer constar que el presente Pliego ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de fecha 12 Junio de 2008.  
La Secretario,

Nuria Perianes Estévez

con el polímetro que la diferencia entre la tensión en los terminales de salida del inversor y la tensión en el punto de conexión con la red está dentro del margen permitido.

Si la longitud de los circuitos y la accesibilidad simultánea de los terminales de prueba lo permiten, las caídas de tensión se pueden determinar midiendo directamente la tensión en los terminales de prueba de igual polaridad.

\* Procedimiento 2: Cableado.

Objeto: Comprobación del estado del cableado en toda la instalación FV.

Documentación: No es necesaria.

Herramientas/materiales: No son necesarios.

Descripción: En toda la instalación FV:

- Comprobar que el cableado, los conductos de protección y las canalizaciones se encuentran en perfecto estado, sin signos de deterioro ni defectos de aislamiento o estanquidad. En su caso, reemplazar o reparar el elemento afectado, según sea el alcance o la importancia del daño.
- Comprobar que la sujeción de los conductores tendidos al aire, los conductos de protección y las canalizaciones es la adecuada, en forma y número.