

**APRUEBA CONTRATO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE "ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PARA EL PROGRAMA TECHOS SOLARES PÚBLICOS EN ESCUELAS DE LA COMUNA DE CALAMA, REGIÓN DE ANTOFAGASTA", SUSCRITO ENTRE LA SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA Y ECO LIFE S.A.**

**DECRETO EXENTO Nº**

942

**SANTIAGO,**

29 NOV 2016

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía; en el artículo 35 de la Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado en su texto refundido, coordinado y sistematizado, fijado por el Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; en la Ley Nº 20.882, de Presupuestos del Sector Público correspondiente al año 2016; el Decreto Nº 19, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en el Decreto Supremo Nº 1.496, de 19 de octubre de 2016, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra a don Andrés Rebolledo Smitmans como Ministro de Energía; en la Resoluciones Exentas Nºs 245 A, de 17 de agosto de 2016, 276 A, de 7 de septiembre de 2016 y 326 A, de 20 de octubre de 2016, todas de la Subsecretaría de Energía; en la Resolución Nº 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República; y

**CONSIDERANDO:**

1. Que, mediante Resolución Exenta Nº 245 A, de 17 de agosto de 2016, de la Subsecretaría de Energía, se aprobaron las bases administrativas y técnicas y se llamó a licitación pública para la prestación del servicio de **"Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el Programa Techos Solares Públicos en Escuelas de la comuna de Calama, región de Antofagasta"**, código PTSP – 2016 - 009, publicada en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) bajo el ID 584105-45-LP16, adjudicándose mediante Resolución Exenta Nº 326 A, de 20 de octubre de 2016, al proveedor ECO LIFE S.A., R.U.T. Nº 76.076.325-K.
2. Que, el proveedor ECO LIFE S.A., es hábil para contratar con el Estado, según lo acredita la certificación emitida por ChileProveedores.
3. Que, con fecha 18 de noviembre de 2016, se suscribió el respectivo contrato entre la Subsecretaría de Energía y ECO LIFE S.A. por medio del cual la Subsecretaría de Energía encomendó a este último la ejecución del servicio singularizado en el considerando primero del presente acto administrativo.
4. Que, la Subsecretaría de Energía cuenta con la disponibilidad presupuestaria suficiente para solventar el gasto que irroga la contratación del referido servicio.

**DECRETO:**

I. **APRUÉBASE** el contrato de prestación del servicio de “**Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el Programa Techos Solares Públicos en Escuelas de la comuna de Calama, región de Antofagasta**”, código PTSP – 2016 - 009, suscrito entre la Subsecretaría de Energía y ECOLIFE S.A., con fecha 18 de noviembre de 2016, cuyo texto íntegro es del siguiente tenor literal:

## **CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS**

**ENTRE**

**SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA**

**Y**

**ECOLIFE S.A.**

**“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PARA EL PROGRAMA TECHOS SOLARES PÚBLICOS EN ESCUELAS DE LA COMUNA DE CALAMA, REGIÓN DE ANTOFAGASTA”.**

**CÓDIGO PTSP-2016-009**

En Santiago, a 18 de noviembre de 2016, entre la **SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA**, R.U.T. 61.979.830-9, representada legalmente por su Subsecretaria, doña **JIMENA ALEJANDRA JARA QUILODRÁN**, cédula nacional de identidad N° 12.325.879-7, ambas domiciliadas para estos efectos en Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1.449, piso 13, Edificio Santiago Downtown II, comuna de Santiago, Región Metropolitana de Santiago, en adelante e indistintamente la “Subsecretaría”, por una parte y por la otra, **ECOLIFE S.A.**, R.U.T. N° 76.076.325-k, representada legalmente, para estos efectos, por don Fernando Mendoza Pons, cédula nacional de identidad N° 8.144.086-7, y por don Marcos Nicolaidés Busenius, cédula nacional de identidad N° 6.904.409-3, todos con domicilio para estos efectos en calle Nueva N° 5399, comuna de Conchalí, Región Metropolitana de Santiago, en adelante e indistintamente el “CONTRATISTA”, se ha convenido el siguiente contrato de prestación de servicios, en adelante e indistintamente el “Contrato”:

**PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.** Por el presente instrumento, y en cumplimiento de la Resolución Exenta N° 326A, de 20 de octubre de 2016, la Subsecretaría viene en encomendar al CONTRATISTA la prestación de los servicios de “Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el programa Techos Solares Públicos en Escuelas de la Comuna de Calama, Región de Antofagasta”, código PTSP – 2016 – 009, publicados en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) bajo el ID **584105-45-LP16**, para la Subsecretaría de Energía, en adelante “el servicio”.

**SEGUNDA: MARCO JURÍDICO.** El Contratista acepta la labor encomendada y se obliga a ejecutarla de conformidad a las estipulaciones del presente contrato. Asimismo, forman parte integrante del mismo y, por tanto, deberán ejecutarse las obligaciones de conformidad a lo dispuesto en ellas, las bases administrativas y técnicas de la licitación, aprobadas mediante Resolución Exenta N° 245A, de 17 de agosto de 2016, de la Subsecretaría de Energía, incluyendo todos sus anexos, consultas, respuestas, aclaraciones, y la oferta técnica y económica presentada por el CONTRATISTA.

En caso de existir contradicciones entre los instrumentos precedentemente referidos, prima lo estipulado en el presente contrato.

Asimismo, las partes dejan constancia que la presente contratación se enmarca dentro de lo dispuesto en la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, y por el Decreto Supremo N° 250, de 9 de marzo de 2004, del Ministerio de Hacienda,

que establece su Reglamento y por las instrucciones y condiciones de operación del portal de la Dirección de Compras y Contratación Pública para estos efectos: [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

**TERCERA: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS.** El CONTRATISTA se obliga a cumplir el objetivo general de este contrato consistente en contribuir a la maduración del mercado fotovoltaico a través de la adquisición de los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta:

- |   |                                 |                                   |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| - | Escuela D-54 República de Chile | : Sistema fotovoltaico de 15 kWp. |
| - | Liceo A-27 Jorge Alessandri     | : Sistema fotovoltaico de 15 kWp. |
| - | Liceo Francisco de Aguirre B-8  | : Sistema fotovoltaico de 20 kWp. |

Por otra parte el CONTRATISTA se obliga a cumplir los siguientes objetivos específicos:

1. Instalar y poner en funcionamiento los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta.
2. Contribuir a la disminución del consumo eléctrico desde la red de distribución eléctrica de los edificios de las instituciones individualizadas.
3. Implementar los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta, bajo el esquema de generación distribuida determinado bajo la Ley 20.571, su reglamento, normas e instructivos.

Asimismo el CONTRATISTA se obliga a cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

Los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta deberá cumplir con los requerimientos detallados a continuación, sin perjuicio de cumplir con toda la normativa y reglamentación eléctrica, estructural y de seguridad vigente aplicable en Chile.

### **3.1 Consideraciones generales.**

Los componentes, equipos e instalaciones mínimas a considerar en la implementación de las instalaciones fotovoltaicas son los siguientes:

- Estructura de soporte.
- Módulos fotovoltaicos.
- Arreglos y conexión eléctrica.
- Dimensionamiento de circuitos y corriente.
- Conductores y canalizaciones.
- Inversor (es).
- Protecciones.
- Sistema de puesta a tierra (SPT)
- Aterrizaje de las instalaciones fotovoltaicas.
- Interfaz con red.
- Medidor.
- Tablero eléctrico donde se realizará la conexión e inyección de energía generada.
- Sistema de monitoreo.

La capacidad a instalar de cada proyecto se medirá en kWp, la cual se considerará multiplicando la potencia máxima a STC (STC: Irradiancia de 1.000 W/m<sup>2</sup>, temperatura del panel 25 °C y AM=1,5) de cada módulo fotovoltaico multiplicado por el número de módulos instalados.

### **3.2 Estructura de Soporte.**

Las estructuras utilizadas para soportar los módulos fotovoltaicos deben ser de aluminio, y deberán cumplir con los siguientes requisitos, sin perjuicio que deberán satisfacer la normativa vigente en Chile, haciendo especial mención a la normativa que afecta a la edificación y diseño estructural para los efectos de viento, nieve y sismo, a saber:

- Norma NCh.432-2010 Diseño Estructural – Cargas de viento.
- Norma NCh.433-1996 Mod 2009 Diseño Sísmico de Edificios.
- Norma Nch.2369-2003 Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones industriales.
- Norma Nch.431-2010 Diseño Estructural –Cargas de Nieve.

Así como también la normativa dispuesta por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles:

- El diseño de la estructura se realizara para la localización, altura, orientación y ángulo de inclinación especificado en el anexo N° 9.
- Se deberá emplear para la sujeción de los módulos a la estructura, pernería de acero inoxidable A2 DIN/ISO en aplicaciones comunes y A4 DIN/ISO en zonas costeras que se identifiquen como “ciudades costeras”.
- La estructura de soporte no debe implementar un sistema de seguimiento del sol.
- Garantía de fabricación de, al menos, 5 años contados desde la fecha de instalación. Esta garantía debe ser proporcionada por el adjudicatario y debe ser válida para la localización concreta de la instalación fotovoltaica y el sistema de anclaje adecuado a las características constructivas del techo a intervenir.
- Para la instalación se deben seguir en todo momento las instrucciones del fabricante.
- Se deberá tener en cuenta la dilatación de los componentes de la estructura sobre todo en el caso de uniones de sistemas modulares en sistemas de mayor tamaño, procurando que la dilatación del conjunto no provoque esfuerzos sobre la propia estructura o los elementos de unión entre esta y la estructura del techo a intervenir.
- El sistema de fijación de la estructura de soporte a la superficie existente (losa, techo u otro) debe ser tal manera y calidad que no produzca daños ni filtraciones. Para verificar lo anterior la inspección de obra podrá exigir que se realice pruebas para verificar la impermeabilización de la cubierta.
- La estructura seleccionada debe permitir la limpieza de la cubierta y debe evitar interrumpir las pendientes de desagüe de la cubierta o generar de cualquier forma zonas de agua estancada.
- El peso total de la estructura por metro cuadrado de superficie, incluidos los módulos fotovoltaicos, no debe exceder el máximo permitido por la estructura, según norma vigente. De igual forma se debe considerar las distintas cargas que puedan afectar a la instalación como pueden ser el viento y la nieve según la normativa vigente.
- Para la presentación de la oferta técnica, se requiere que el oferente complete el punto 3 del Anexo N°5, que adjunte la ficha técnica de la estructura, incluyendo el sistema de anclaje según lo solicitado en Anexo N°9 y años de garantía del fabricante.

No se aceptarán estructuras integradas de partes y piezas separadas que no cuenten con la debida certificación.

### **3.3 Módulos Fotovoltaicos.**

Se podrán utilizar aquellos de tipo monocristalino, policristalino o de capa delgada. Los módulos ofertados deberán estar autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), al momento de cierre de la licitación, para ser utilizado en instalaciones de generación eléctrica residencial que se conecten a las redes de distribución eléctrica, conforme a lo establecido en el

reglamento de la Ley 20.571. Información sobre los módulos autorizados por la SEC se encuentra disponible en la página de la Superintendencia: [www.sec.cl](http://www.sec.cl).

Adicionalmente, a los requisitos que describe la normativa vigente, los módulos fotovoltaicos ofertados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Garantía de potencia de salida, al año 25 después de la puesta en operación, igual o superior al 80% de la potencia máxima del módulo.
- Para los proyectos que se identifiquen como “ciudades costeras”, los módulos fotovoltaicos deberán tener la certificación IEC 61701 Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) module Garantía de fabricación de al menos 10 años.
- Tolerancia a la potencia igual o mayor a cero.
- Todos los módulos fotovoltaicos deben ser nuevos del mismo tipo y modelo.
- Para la instalación se deben seguir en todo momento las instrucciones del fabricante de módulos fotovoltaicos.
- Se deberá tener en cuenta la dilatación de los marcos anodizados de cada módulo, procurando que la dilatación no provoque esfuerzos sobre la estructura misma.
- Todos los marcos anodizados de los módulos fotovoltaicos deben estar conectados en sí con un conductor de puesta a tierra y el conjunto debe ser unido al sistema de puesta a tierra existente en al menos cuatro puntos.

Para la presentación de la oferta técnica, se requiere que el oferente complete el punto 1 del Anexo N°5, adjunte la ficha técnica (datasheet) del módulo ofertado y el número de la Resolución de la SEC que autoriza el equipamiento para el uso bajo el marco de la ley 20.571, para la marca y modelo ofertado. Toda la información relativa a especificaciones técnicas de los módulos fotovoltaicos que se solicita en el Anexo N°5, deberá estar respaldada por documentación que provee el fabricante (Ficha Técnica, declaración de garantía u otros).

### **3.4 Instalación Eléctrica y Punto de Conexión.**

Todos los componentes necesarios para la instalación y conexión de los proyectos fotovoltaicos deben cumplir a cabalidad con lo establecido en la ley 20.571 y con toda la normativa eléctrica vigente aplicable, como por ejemplo, la que regula aspectos tales como: arreglos y conexión eléctrica, dimensionamiento de circuitos y corriente, conductores y canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, interfaz con red, medidor, parámetros eléctricos y pruebas e inspección, prestando especial atención a los siguientes documentos:

1. Decreto N° 71, del 4 de junio de 2014, del Ministerio de Energía: Reglamento de la Ley N° 20.571, que Regula el Pago de las Tarifas Eléctricas de las Generadoras Residenciales.
2. Resolución Exenta N° 513, del 20 de octubre de 2014, de la Comisión Nacional de Energía: Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación en Baja Tensión.
3. Oficio Circular N° 303, del 9 de enero de 2015, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles: Medidas transitorias para Unidades de Generación Residencial conectadas a las redes de distribución a través de empalmes de media tensión, si corresponde.
4. Instrucción Técnica RGR N° 01/2014, de La Superintendencia de Electricidad y Combustibles: Procedimiento de Comunicación de Puesta en Servicio de Generadoras Residenciales.
5. Instrucción Técnica RGR N° 02/2014, de La Superintendencia de Electricidad y Combustibles: Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red.
6. NCH Elec. 4/2003: Instalaciones de Consumo en Baja Tensión.

Como referencia, en los proyectos se sugiere un punto de conexión, sin embargo, será responsabilidad del adjudicatario determinar el punto de conexión más apropiado, el cual deberá contar con la aprobación de la inspección técnica de obras y la administración del edificio. En caso de conectarse a un tablero existente se deberá tener presente que este deberá quedar en conformidad a la NCH Elec. 4/2003. En caso que el tablero no cuenta con volumen disponible del 25% o se proponga no intervenir, se deberá instalar un tablero eléctrico adicional adosado al tablero de conexión existente o entre el medidor y el tablero general. En cualquier caso, el tablero propuesto no puede estar ubicado a más de 10 metros del punto de inyección.

En caso que la distancia entre el inversor y el punto de inyección sea mayor a 10 metros y el tablero no cuenta con volumen disponible del 25% o se proponga no intervenir, se deberán instalar dos tableros auxiliares fotovoltaicos, uno a la salida del inversor y otro próximo al punto de conexión.

En caso que la distancia entre el inversor y el punto de inyección sea mayor a 10 metros las protecciones del sistema fotovoltaico deben ser de sobrecorriente tetrapolar y una protección diferencial tetra polar próximo al inversor y campo fotovoltaico. Además se deberán instalar protecciones próximas al punto de inyección que deben ser, una protección de sobrecorriente tetrapolar y una protección diferencial tetra polar.

El Instalador deberá asegurarse que la caída de tensión entre el punto de conexión del equipamiento de generación y el empalme, atribuible exclusivamente al funcionamiento de todos los equipamientos de generación presentes en el inmueble funcionando simultáneamente a su máxima potencia, sea inferior al 3%. También deberá asegurar que el alimentador aguas arriba del tablero donde se conectará el equipo de generación hasta el empalme del inmueble y sus protecciones respectivas cumplan con la normativa vigente.

La planta fotovoltaica debe quedar impedida de funcionar en paralelo con los grupos electrógenos de emergencia del inmueble en caso que existiesen. Para evitar el funcionamiento en paralelo, el sistema fotovoltaico deberá ser conectado a un circuito no energizado por el sistema de generación de emergencia, disponer de un sistema de enclavamiento que no permita su operación en paralelo con reconexión automática o utilizar cualquier otro sistema que asegure la imposibilidad de la generación en paralelo.

La instalación eléctrica deberá incorporar en un lugar visible, cercano al inversor o al punto de conexión del inversor, la siguiente información mínima: a) Nombre de la empresa que instaló el sistema y datos de contacto; b) Nombre, institución y datos de contacto de las personas encargadas de la planta fotovoltaica, que deben ser contactadas para resolver dudas y/o ante emergencias; c) Procedimiento de desconexión de la planta (pasos).

### **3.5 Inversor y/o Inversores.**

Como equipo electrónico necesario para inyectar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la red, se considera uno o varios inversores, trifásicos los cuales deben ser nuevos y estar autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para tales efectos, al momento de cierre de recepción de ofertas. La información sobre los inversores autorizados por la SEC se encuentra disponible en la página de la Superintendencia: [www.sec.cl](http://www.sec.cl).

Adicionalmente a los requisitos que describe la normativa vigente, el o los inversores ofertados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Para facilitar el diseño eficiente de los sistemas fotovoltaicos, la potencia de salida nominal en CA no puede ser menor que el 90% y mayor que 110% de la potencia peak del o los generadores fotovoltaicos, y no debe estar afuera de las especificaciones técnicas del fabricante.
- Deben poseer una eficiencia según su ficha técnica (datasheet con curva de operación), mayor o igual a 95%, en sus puntos de operación cuando el equipo opere entre el 30% y el 100% de potencia de entrada.
- Interfaz de comunicación RS485 o Ethernet para sistema de monitoreo.
- Poseer un grado IP compatible con el lugar de instalación del inversor, IP65 mínimo para ambientes exteriores e IP54 mínimo para ambientes interiores.
- Garantía de fabricación de al menos 5 años contados desde la fecha de su instalación.
- El inversor debe tener servicio técnico en Chile, verificable por el mandante.
- Contar con gabinete eléctrico cerrado y ventilado (compatible con los requerimientos del fabricante).
- El inversor será suministrado con el ajuste de sus parámetros de funcionamiento según lo especifica la Norma Chilena.

Para la presentación de la oferta técnica, se requiere que el oferente complete el punto 2 del Anexo N°5, y adjunte la ficha técnica (datasheet) del inversor ofertado y el número de la Resolución de la SEC que autoriza el equipamiento para el uso, en el marco de la ley 20.571, para la marca y modelo ofertado. Toda la información relativa a especificaciones técnicas del inversor que se solicita en el Anexo N°5, deberá estar respaldada por documentación que provee el fabricante (Ficha Técnica, declaración de garantía u otros).

### **3.6 Diseño de los Sistemas Fotovoltaicos.**

Será responsabilidad del adjudicatario velar por el correcto y adecuado diseño de los sistemas fotovoltaicos. Este debe cumplir con la normativa estructural y eléctrica vigente en Chile y respetar las especificaciones descritas por el fabricante para la correcta instalación y uso del equipamiento.

Para asegurar una buena integración arquitectónica con el edificio, el adjudicatario debe proponer un diseño estético y homogéneo en el área que ha sido seleccionada. El adjudicatario puede considerar como guía el "Diseño de referencia" que se adjunta en cada proyecto o sugerir uno nuevo justificando su propuesta, la que estará sujeta a aprobación de la Contraparte Técnica. El diseño de referencia adjunto en cada proyecto incluye módulos fotovoltaicos de 250 W con medidas de 1x1.6 [m]. Los diseños de referencia que consideran espacios entre filas están espaciados para que no se produzcan sombras entre las 10 am y las 2 pm durante el solsticio de invierno para cada lugar y además los módulos se colocaron de manera tal que cuando se produzcan sombras entre filas, los diodos de bypass no se interrumpen simultáneamente.

El diseño de los sistemas fotovoltaicos debe considerar que ningún modulo fotovoltaico puede quedar expuesto a más de un 15% de sombra, salvo en los casos que en las especificaciones por proyecto se indique otro requerimiento. Además, cada arreglo de módulos o string que tenga orientación o inclinación distinta debe estar conectado a un inversor individual o una entrada de corriente continua individual que permita al inversor generar en su punto de máxima potencia (MPPT) para dicho arreglo de módulos o string. Los microinversores quedan excluidos de este último requerimiento.

El diseño de los sistemas fotovoltaicos deberá considerar una protección de corriente continua a la salida de cada arreglo fotovoltaico o de un conjunto de arreglos fotovoltaicos cuando la distancia desde el o los arreglo(s) al inversor sea mayor a 30 metros.

El diseño debe considerar espacios para facilitar el tránsito seguro por la superficie de instalación para las operaciones de mantenimiento tanto de los sistemas fotovoltaicos como de otros equipamientos, como por ejemplo canaletas o sistemas de comunicaciones. La instalación fotovoltaica no deberá producir interferencias con eventuales antenas o equipos que pudiesen encontrarse en el lugar de instalación de la planta.

### **3.7 Medidas de seguridad.**

En general, el adjudicatario deberá tomar todas las medidas de seguridad donde esté desempeñándose su personal, lo que lo hace responsable de cualquier accidente en el desarrollo de los trabajos.

Las medidas de seguridad para los trabajos de instalación y posterior mantención deben ser definidas por un prevencionista de riesgos, de acuerdo a la normativa vigente en Chile.

El adjudicatario será el único responsable en caso de daños ocasionados a las personas o la propiedad pública o privada que sean atribuibles a actos u omisiones por parte de sus empleados en cumplimiento de las obligaciones que emanan del contrato u orden de compra.

La Subsecretaría no asumirá responsabilidad alguna por daños que pudiesen sufrir el personal, los materiales, los vehículos y/u otros implementos del adjudicatario durante la vigencia del contrato.

Será responsabilidad del adjudicado proporcionar a su personal los elementos de protección personal (EPP) para la realización de los trabajos solicitado por la Subsecretaría, tales como cascos, guantes, zapatos de seguridad, faja lumbar, arnés y otros.

El adjudicatario deberá contar con personal calificado para el caso de los trabajos que involucren manipulación eléctrica.

El adjudicatario deberá tener especial cuidado en todo lo respectivo a seguridad en trabajos de altura, en particular, deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que objetos puedan caer o volar por acción del viento, fuera del lugar de ubicación de la planta fotovoltaica, poniendo en riesgo la integridad de las personas que se encuentren en la proximidad al sitio de desarrollo de los proyectos.

En el caso de no existir previamente, el oferente deberá proveer la infraestructura de acceso y tránsito definitivo y necesario para permitir la adecuada ejecución de los trabajos de montaje y mantención de las instalaciones fotovoltaicas, como pasillos técnicos, escalas tipo "gatera", barandas y/o líneas de vida. Estos elementos deben estar diseñados bajo norma internacional y se debe justificar la selección del elemento adecuado en función de las características específicas del techo en el que se trabajará, como pueden ser el material de cierre de la techumbre, la distancia entre costaneras, la altura de acceso, al techo, entre otras.

Los pasillos técnicos tendrán al menos las siguientes características:

- Será de acero galvanizado en caliente.
- Deben estar diseñados, fabricados de acuerdo a la norma chilena NCh 1537, sus respectivas memorias de cálculo y planos de la solución propuesta, en particular lo indicado en Tabla N°4, "Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos".
- El pasillo técnico debe ser auto-soportante para evitar dañar la cubierta.
- Debe estar distanciado de la cubierta para mantención.
- Debe incluir un riel-barra a la altura de los pies al cual enganchar la línea de vida en el caso de que el pasillo técnico instalado en techo inclinado.



- En caso de estar ubicada en ciudades que se identifiquen como “ciudades costeras” se consideraran materiales que resistan de mejor manera la corrosión ambiental, se sugiere fibra de vidrio con terminaciones que suban el estándar de corrosión y factores UV.
- El material utilizado será de acero galvanizado en caliente.
- El ancho mínimo del pasillo técnico será de 45 cm.
- Los elementos de fijación forman parte del pasillo, teniendo que utilizar la solución adecuada de acuerdo al tipo de cubierta.
- En caso que se solicite barandas adjuntas al pasillo técnico, éstas deben cumplir con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción y descargar sobre las cerchas al igual que el pasillo técnico y no en este.
- El pasillo técnico deberá permitir el acceso a la totalidad de los módulos que forman parte de la instalación desde el acceso a la cubierta hasta el campo fotovoltaico.

Las escaleras tipo gateras tendrán las siguientes características:

- Será de acero galvanizado en caliente.
- Deben estar diseñados, fabricados de acuerdo a la norma chilena NCh 1537, sus respectivas memorias de cálculo y planos de la solución propuesta, en particular lo indicado en Tabla N°4, “Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos”.

En los proyectos que se indique que se deben instalar un soporte y una línea de vida la que tendrá a lo menos las siguientes características:

- Debe permitir una fácil y segura instalación y mantenimiento de todos los sistemas fotovoltaicos.
- El soporte no debe generar sombra en el generador fotovoltaico y no debe ser visible desde el exterior.

Todas las medidas de seguridad indicadas, deberán ser instaladas al inicio de las obras, previo al montaje de las estructuras y campo fotovoltaico.

### **3.8 Comunicación y declaración de puesta en servicio.**

El adjudicatario, mediante su instalador eléctrico autorizado clase A o B, deberá inscribir cada sistema fotovoltaico en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de acuerdo a los procedimientos y requisitos establecidos en el Procedimiento de Puesta en Servicio: RGR N° 01/2014: Procedimiento de comunicación de Puesta en Servicio de Generadoras Residenciales.

### **3.9 Procedimientos de conexión según Ley 20.571.**

Para la conexión del equipamiento de generación, el adjudicatario será responsable de realizar todos los procedimientos que contemplan la ley 20.571, su reglamento y demás normas aplicables. Como mínimo el adjudicatario deberá realizar e incluir como partes de sus costos, las siguientes actividades:

- Una vez finalizado el procedimiento de comunicación y declaración de puesta en servicio y teniendo en consideración los procedimientos y requerimientos que describe la normativa vigente, el adjudicatario deberá proporcionar toda la información necesaria para la notificación de conexión a la empresa distribuidora respectiva.
- Una vez recibido el contrato por parte de la empresa distribuidora, el adjudicatario deberá revisar el contrato, y cerciorarse que no haya divergencias con lo declarado en la notificación de conexión.
- El adjudicatario deberá hacerse cargo del costo y gestionar el pago de las actividades de conexión, equipamiento adicional y adecuaciones (si lo hubiere) que se señalen en el Formulario 4: Respuesta a la solicitud de conexión de cada proyecto al cual oferte. Este costo deberá estar incluido y especificado en la oferta económica (Anexo N°4) que presente.

- El adjudicatario, mediante su instalador eléctrico autorizado clase A o B, deberá asistir en la fecha de conexión que se indica en el contrato y colaborar en la conexión de cada sistema fotovoltaico. Esta se realizará bajo la supervisión de la empresa distribuidora y siguiendo el procedimiento técnico de conexión y pruebas que se indican en la norma técnica de conexión y operación de equipamiento de generación en baja tensión.

### **3.10 Instalaciones previas para el sistema de monitoreo**

Para cada uno de los proyectos a ejecutar, se contempla la instalación de un sistema de monitoreo el cual tendrá una etapa de instalaciones previas que el adjudicatario deberá realizar, a saber:

- Instalación de un dispositivo datalogger, según instrucciones del fabricante, el cual será suministrado por el Ministerio de Energía. La ubicación de este será determinada en conjunto con la contraparte técnica. El datalogger debe ser instalado en un tablero independiente, IP65, con espacio de al menos 12 módulos y una fuente de 220 V AC.
- Instalar cable interfaz RS485 (CAT 5e/6) con al menos un par trenzado y apantallado, desde el inversor hasta el datalogger. El cable RS485 debe estar crimpado en ambos extremos (data logger e inversor) de acuerdo a las instrucciones del fabricante del sistema de monitoreo).
- Instalar cable Ethernet desde el router o salida a internet disponible hasta el datalogger (emplear repetidor si la línea es mayor a 90 m).
- Ambos cables deberán estar claramente identificados y canalizados en ductos metálicos de acuerdo a la EN 50174.
- El cable Ethernet debe ser CAT 5e/CAT 6 y estar crimpado con un conector RJ45.
- Realizar la configuración y puesta en operación de los sistemas de monitoreo, siguiendo las instrucciones de la contraparte técnica de la Subsecretaría de Energía.

### **3.11 Documentos a entregar al finalizar la construcción.**

El ejecutor de la obra debe entregar en, formato digital y dos copias en papel, la siguiente documentación:

1. Todos los documentos que presentaron para su declaración de puesta en servicio.
2. Todos los documentos que se presentaron en cumplimiento del decreto N°71 del Ministerio de Energía que aprueba reglamento de la Ley N° 20.571 y la norma técnica correspondiente.
3. Garantía de operación de los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta, por un período de, al menos un (1) año, referida en el numeral 10.4 de las Bases Administrativas.
4. Manual de operación de cada uno de proyectos fotovoltaicos.
5. Manual de mantenimiento de cada uno de los proyectos fotovoltaicos.
6. Protocolo o instrucciones para emergencias de las plantas fotovoltaicas.
7. CD con toda la anterior documentación digitalizada, en formatos editables cuando corresponda.

### **3.12 Capacitación.** Se deberá desarrollar una capacitación que considere las siguientes actividades:

1. Presentación de los proyectos en funcionamiento a la Administración de cada edificio.
2. Presentación del Manual de operación de cada proyecto.
3. Presentación del Protocolo de mantenimiento preventivo de cada proyecto.
4. Presentación del protocolo de emergencias.
5. Visita a las instalaciones.

Fecha de la actividad y número de asistentes se definirán entre el encargado del inmueble donde se instalará la planta, la Inspección Técnica de Obra y el adjudicatario.

### 3.13 Otros requerimientos.

- Se entiende que una vez estudiadas estas Bases Técnicas, en conocimiento del terreno y de las Normas de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles; el Contratista estará en condiciones de interpretar en conjunto y en detalle las instalaciones por ejecutar, de tal modo que estará obligado a entregar obras de primera calidad, completas y operativas.
- Todos los componentes que se instalen a la intemperie deberán estar especialmente diseñados para tal efecto.
- El adjudicatario, en la realización del trabajo, tendrá la obligación de utilizar materiales de primera calidad y el procedimiento constructivo a seguir será el más apropiado técnicamente, con el propósito de obtener garantía de estabilidad y óptima terminación.
- Previo a la puesta en servicio total o parcial de las instalaciones, el Contratista deberá efectuar en presencia del ITO, las pruebas y mediciones mencionadas en el punto 19 del RGR N° 02/2014.
- El adjudicatario será responsable de la limpieza y el retiro de todos los elementos que entorpezcan la ejecución de los trabajos. El adjudicatario deberá contemplar el aseo y orden constante de la obra, velar por el aseo general y que el entorno no sea contaminado por elementos y restos provenientes de los trabajos, como así mismo, canchas de materiales y vías de acceso. Todo material sobrante como excedentes de rellenos, escarpes, etc., se extraerá de la obra y se transportará a un botadero autorizado.
- Una vez finalizado el trabajo, las dependencias del lugar deberán ser entregadas completamente limpias.
- El Contratista será responsable hasta la Recepción Final de la Obra, de la condición en que se encuentren los equipos y materiales instalados, debiendo reemplazar sin costos aquellos que resultaren dañados durante este período, por causas atribuibles a su responsabilidad.
- Se fijará un día para la recepción final donde la ITO emitirá un informe de recepción de obras con las no conformidades si estas existiesen y observaciones, conclusiones y recomendaciones.
- Será de cargo del contratista el pago de honorarios de la ITO (6 UF) resultado de la reinspección en el caso de que la inspección final resulten no-conformidades y anomalías, las cuales se descontarán del monto adjudicado.
- El contratista mantendrá en la obra una carpeta con la siguiente documentación relativa al personal:
  - o Disposiciones o reglamentación propia de cada institución seleccionada
  - o Listado de personas que ingresarán a la(s) institución(es) (nombre, RUT y fotocopia de C.I.).
  - o Copia de los contratos de trabajo.
  - o Copia del examen de altura.
  - o Acta de entrega de elementos de protección personal.
  - o Acta Derecho a Saber (DAS), Ley 16744, Decreto 40, artículo 21.
  - o Acta de entrega Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad.
- El contratista deberá suministrar e instalar una placa descriptiva para cada proyecto fotovoltaico, en un lugar a convenir con el beneficiario y la contraparte técnica, con las siguientes características:
  - o Placa de acero inoxidable de 30 x 40 cm que dé cuenta del nombre del proyecto, su ubicación y que fue financiado por la Subsecretaría de Energía, de acuerdo a detalle que se proporcionará al momento de suscribir el contrato.
  - o Espesor 1 mm.
  - o Letras negras.

- Logos a color y 2 logos sin color (indicaciones serán entregadas por la División de Energías Renovables del Ministerio de Energía).
- 4 perforaciones para ajustar la placa con distanciadores.
- 4 cubre anclajes de acero inoxidable.

**CUARTA: EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS.** El contratista deberá ejecutar los servicios contratados de acuerdo a su oferta aceptada mediante la Resolución Exenta N° 326A, de 2016, de la Subsecretaría de Energía, de manera coordinada con la Administración del edificio y la Contraparte Técnica, y conforme a las instrucciones específicas que ésta le imparta para el mejor logro de los objetivos.

#### **4.1 Ingeniería de detalle.**

Previo a la iniciación de los trabajos de instalación, y sin perjuicio de los requisitos adicionales que se solicita en las especificaciones técnicas de cada proyecto, la empresa adjudicada deberá presentar una ingeniería de detalle de cada proyecto fotovoltaico en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta, el cual deberá contener toda la información que se solicita en el punto 5.2 del Procedimiento de Puesta en Servicio: RGR N° 01/2014, aprobado por Resolución Exenta N°5537 de fecha 17 de octubre de 2014, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, exceptuando la información que solo se pueden obtener después de la instalación (Informe de ensayos y mediciones del generador –Verificación inicial, Check List realizado por el instalador). Esta entrega deberá contener, al menos:

- a) Simulación de cada sistema fotovoltaico propuesto, el cual debe incluir a lo menos: análisis de sombra y generación anual de electricidad del sistema.
- b) Procedimiento de trabajo en la obra, donde se incluya el procedimiento de transporte, instalación y montajes de los materiales y equipos considerados para la ejecución de las obras, así como también las medidas de seguridad a implementar en cada etapa. Dicho informe de estar aprobado por un profesional en prevención de riesgos.
- c) Carta Gantt de la ejecución de los trabajos contratados respetando los plazos máximos de implementación indicados.
- d) De la estructura.
  - Plano disposición general de cada sistema fotovoltaico sobre la estructura existente.
  - Memoria de cálculo estructural: Descripción y detalle de las cargas aplicadas, viento, sismo y nieve y combinaciones de carga utilizadas
  - Fijación del sistema de anclaje de la estructura de soporte a la estructura existente.
  - Planos estructurales de las medidas de seguridad de cada proyecto
- e) Para la cubierta, se debe definir el sistema de impermeabilización.
- f) Listado de equipos con sus respectivas especificaciones técnicas e instrucciones de instalación de todos los componentes.
- g) Planos de *layout* del generador fotovoltaico.
- h) Plano unilineal CC y plano unilineal CA.
- i) Plano elemental de CC/CA.

- j) Plano de canalizaciones CA y plano de canalizaciones CC.
- k) Plano disposición de/los inversor/es, de/los tableros/es y punto de conexión.
- l) Planos de control( si aplica).
- m) Plano del sistema de monitoreo.
- n) Plano de disposición de equipos al interior de el/los tablero/os.
- o) Memoria explicativa eléctrica, la que debe contener todo lo indicado en el Procedimiento de Puesta en Servicio: RGR N° 01/2014.

El contratista contará con un máximo de 30 días corridos, contados desde la vigencia del contrato de conformidad con el punto 12 de las bases administrativas para presentar la ingeniería de detalle. La Subsecretaría de Energía, contará con 10 días corridos para revisar y aprobar la ingeniería de detalle. Las observaciones por parte de la Subsecretaría a la ingeniería de detalle, deberán ser subsanadas por el adjudicatario dentro de un máximo de 5 días corridos. En cualquier caso, la aprobación de la ingeniería de detalle no podrá exceder los 50 días corridos como plazo máximo.

En caso que la ingeniería de detalle presentada por el contratista sea rechazada por contar con inconsistencias graves, esto es, que no cuente con cálculos justificativos o fundamentos teóricos y normativos que avalen la solución planteada, la Subsecretaría pondrá término al contrato y hará efectiva la Garantía por Fiel Cumplimiento del Contrato.

La Subsecretaría no indemnizará en ninguna circunstancia al contratista que haya sido cesado en sus servicios.

Solo después de la aprobación de la ingeniería de detalle de los proyectos, el contratista podrá comenzar la instalación del sistema fotovoltaico.

En todo momento, el contratista deberá responder a los requerimientos de información, de avance del trabajo, reuniones y otros, que le solicite la Administración del edificio y la Contraparte Técnica. Sin perjuicio de lo anterior, el oferente deberá considerar en su programación de actividades reuniones de coordinación.

#### **4.2 Libro de Obra.**

El Contratista deberá poner a disposición de la Contraparte Técnica, una vez entregado el terreno para dar inicio a los trabajos, el Libro de Obra, foliado y en triplicado, de manera que la primera hoja original, será entregada al Contratista, la primera copia será para la Contraparte Técnica y la segunda copia permanecerá en el Libro. Al final de las obras, este libro quedará en poder de la Contraparte Técnica.

Este Libro será de uso exclusivo de la Contraparte Técnica y permanecerá en cada lugar donde se realizan los trabajos. Cualquier orden o comunicación que la Contraparte Técnica dirija al Contratista, a través del Libro de Obra, deberá ser recibida por el Profesional del Contratista a cargo de los trabajos, y en su ausencia por quien éste haya designado responsable, dejando constancia de la recepción con su nombre, firma y fecha en el folio respectivo. Si el Contratista se negare a firmar, la Contraparte Técnica deberá dejar constancia de tal hecho en el mismo Libro.

Toda comunicación escrita cursada entre las partes, Contraparte Técnica y Contratista, se considerará como antecedentes anexo al Libro de Obra.

El Libro de Obra comenzará indicando la fecha de entrega del terreno y continuará señalando los hechos más importantes durante el curso de la ejecución de la obra, en especial el cumplimiento por parte del Contratista de las Especificaciones Técnicas y de las obligaciones contraídas en conformidad a las Bases Administrativas. En el Libro de Obra sólo podrá hacer anotación la Contraparte Técnica, sobre materias inherentes a la ejecución de la obra, debiendo dejar constancias de las notas o informes que requiera del Contratista, a través del Libro de Comunicación.

#### **4.3 Plazos de implementación**

Para desarrollar la ingeniería de detalle y recibir la aprobación para construcción de la misma, por parte de la Subsecretaría de Energía, el adjudicatario tendrá un plazo máximo de 50 días corridos a partir de la vigencia del contrato de acuerdo al punto 12 de las bases administrativas.

Para la instalación de o los sistemas fotovoltaicos, la implementación de las medidas de seguridad y la presentación de la declaración TE4 el adjudicatario contará con 90 días corridos como plazo máximo desde la total tramitación del acto administrativo que apruebe el contrato.

Posterior a los trabajos de instalación y la presentación de la declaración TE4, el adjudicatario contará con 40 días corridos para la presentación conforme de la documentación mencionada en el numeral 5 y las actividades del numeral 6 de las bases técnicas.

#### **QUINTA: HITOS DE PAGO.** Cuatro pagos:

1. Contra aprobación de la ingeniería de detalle del proyecto descrito en el numeral 4.1 de la cláusula precedente.
2. Contra la instalación de las medidas de seguridad detalladas en el Anexo N°9 de las respectivas bases de licitación y del campo fotovoltaico aprobado de cada uno de los proyectos, por parte de la Contraparte técnica.
3. Contra la recepción conforme de la instalación de los proyectos fotovoltaicos por parte de la Contraparte Técnica y la entrega a la Subsecretaría de Energía de una copia de la Declaración de Puesta en Servicio (TE4) de cada proyecto.
4. Contra la recepción conforme de la documentación mencionada en las cláusulas 3.11 y 3.12 del presente contrato, de cada proyecto.

Los plazos de entrega podrán modificarse de acuerdo a lo dispuesto en el párrafo quinto de la cláusula DUOCÉSIMA de este contrato.

El atraso en la instalación del sistema fotovoltaico, en la conexión de éste o el incumplimiento de las instrucciones entregadas por la Contraparte Técnica facultará a la Subsecretaría para aplicar multas al contratista, en los términos descritos en la cláusula DÉCIMA de este contrato.

**SEXTA: DE LA PROHIBICIÓN DE CESIÓN Y DE LA SUBCONTRATACIÓN.** El CONTRATISTA no podrá ceder ni transferir en forma alguna, total ni parcialmente los derechos y obligaciones que nacen del desarrollo de la presente licitación.

El CONTRATISTA podrá, previa autorización expresa y escrita de la Subsecretaría de Energía, convenir con terceros la ejecución parcial del contrato. En todo caso, la obligación y la responsabilidad de su cumplimiento permanecerán en el contratista que suscribe el presente contrato.

Las labores que el contratista requiera subcontratar con terceros distintos a los señalados en su oferta, deberán ser notificadas a la Subsecretaría de Energía para su aceptación o rechazo.

Para que proceda la subcontratación será necesario que la persona del subcontratista cumpla con los requisitos exigidos precedentemente.

Los documentos justificativos de los créditos, que emanen del contrato, podrán transferirse de acuerdo a las normas del derecho común.

La Subsecretaría no intervendrá en forma alguna si existiere alguna diferencia, reclamo y/u otros entre el contratista y sus proveedores, por lo que éstos no podrán reclamar deudas no cumplidas por el contratista, situación que debe ser expresamente estipulada en los contratos o documentos que celebre o suscriba el CONTRATISTA con terceros. Del mismo modo, el CONTRATISTA será responsable por el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social que los subcontratistas tengan con sus trabajadores.

Todo el personal y las actuaciones de los subcontratistas serán considerados como personal y actuaciones del contratista para efectos de las Bases y del presente contrato.

Lo establecido en los párrafos precedentes es sin perjuicio de las disposiciones contenidas en la Ley N° 20.123 y sus normas complementarias.

**SÉPTIMA: CONFIDENCIALIDAD – PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES – SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.** Todo tipo de información que proporcione o genere la Subsecretaría, relacionada con la ejecución del servicio a contratar, de acuerdo a este contrato sólo podrá ser utilizada en forma exclusiva y restringida por el CONTRATISTA y para los fines de éste.

En consecuencia, no podrá divulgar y/o entregar a terceros, ni aun bajo pretexto de haber terminado el contrato, por cualquier causa, los datos proporcionados y será de su responsabilidad disponer de los medios necesarios para impedir que otra persona o entidad acceda y/o utilice la información proporcionada o haga un uso distinto al previsto por la Subsecretaría y/o por el titular de los datos o antecedentes al momento de prestar su autorización o consentimiento.

Esta prohibición no cesa por el vencimiento o término anticipado del contrato.

La divulgación, por cualquier medio, de la información antes referida, por parte del CONTRATISTA y/o sus trabajadores o dependientes, durante la vigencia del contrato, o después de su finalización, dará lugar a la Subsecretaría para entablar las acciones judiciales que correspondan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria por los actos que hayan ejecutado sus trabajadores o dependientes y quienes resulten responsables.

En estos casos, la Subsecretaría de Energía podrá hacer efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento de contrato.

Para efectos de dar cumplimiento a lo señalado precedentemente el CONTRATISTA deberá:

a) Limitar la entrega o divulgación de toda información proporcionada o generada por la Subsecretaría, relacionada con la ejecución del servicio a contratar, sólo a aquellos funcionarios, empleados o prestadores de servicios que estrictamente tengan la necesidad de conocerla en el cumplimiento de su trabajo o labor.

- b) Incorporar en los contratos de trabajo o de prestación de servicios de todos los funcionarios, empleados o prestadores de servicios que tengan o puedan tener acceso a este tipo de información, la prohibición e imposibilidad absoluta de transmitirla, divulgarla, cederla y/o copiarla total o parcialmente.
- c) Incorporar en los contratos de trabajo o de prestación de servicios de todos los funcionarios, empleados o prestadores de servicios que tengan o puedan tener acceso a este tipo de información, la obligación de cumplir con el deber de confidencialidad y reserva que la presente licitación impone, adoptando todas las medidas preventivas necesarias para evitar el acceso a terceros a la información señalada anteriormente.
- d) Adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar el robo de información o el acceso a ella por parte de terceros no autorizados.
- e) Capacitar a todo su personal sobre la forma de cumplir con la obligación de velar por la protección de los datos personales y la seguridad de la información a que tengan o puedan tener acceso en razón del contrato, haciendo especial hincapié en que toda solicitud de información que reciban a título personal o como parte de la empresa.

Finalmente, se deja constancia que la Subsecretaría de Energía se rige por el principio de transparencia en el ejercicio de la función pública en los términos de la Ley N° 20.285 y, además, por las normas contenidas en la Ley N° 19.628, por lo que las peticiones de información que se le formulen sobre antecedentes del CONTRATISTA relativos a estos contratos y/o sobre las personas que les prestan servicios y/o las personas cuyos datos o antecedentes formen parte de los registros o bases de datos a que tenga acceso, se resolverá con sujeción a las normas contenidas en ambos textos legales.

**OCTAVA: PRECIO DE LOS SERVICIOS Y FORMA DE PAGO.** La Subsecretaría pagará el precio total de servicios, ascendente a **\$80.415.511.-** (Ochenta millones cuatrocientos quince mil quinientos once pesos chilenos), de la siguiente forma:

Porcentaje	Producto
25%	Contra la aprobación de la ingeniería de detalle de los proyectos fotovoltaicos, descrita en la cláusula 4.1 del presente contrato, por parte de la Contraparte Técnica.
35%	Contra la instalación de las medidas de seguridad detalladas en el Anexo N°9 de las respectivas bases de licitación y del campo fotovoltaico aprobado de cada uno de los proyectos, por parte de la Contraparte técnica.
35%	Contra la recepción conforme de la instalación de los proyectos fotovoltaicos por parte de la Contraparte Técnica y la entrega a la Subsecretaría de Energía de una copia de la Declaración de Puesta en Servicio (TE4) de cada proyecto.
5%	Contra la recepción conforme de la documentación mencionada en las cláusulas 3.11 y 3.12 del presente contrato, de cada proyecto.

Todos los pagos se realizarán contra aceptación de orden de compra del portal Mercado Público, recepción conforme y aprobación de los servicios o productos correspondientes, por parte de la contraparte técnica de la Subsecretaría, previa presentación de la factura o boleta correspondiente.

Se entenderá que un servicio o producto se encuentra aprobado cuando cuenta con el visto bueno de la respectiva contraparte técnica de la Subsecretaría, esto es, cuando no presente observaciones por corregir, circunstancia que se comunicará al proveedor adjudicado a través de correo electrónico dirigido al representante legal o al representante que designe el proveedor adjudicado para estos



efectos, entendiéndose en este caso notificado el proveedor el mismo día de la remisión de dicho mail. Sólo una vez recibida dicha comunicación el proveedor adjudicado podrá emitir la correspondiente factura o boleta.

Las facturas o boletas serán emitidas a nombre de Subsecretaría de Energía, RUT N° 61.979.830-9, fono: (2) 23656800, Fax: (2) 23656888, Dirección: Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, piso 14 Edificio Stgodowntown II, en la ciudad de Santiago.

El pago se realizará dentro de los treinta (30) días corridos siguientes a la Recepción en la Oficina de Partes de la Subsecretaría de la correspondiente factura o boleta emitida por el proveedor adjudicado.

De acuerdo a lo expuesto en el Decreto Supremo N° 250, de 09 de marzo de 2004, del Ministerio de Hacienda, en caso que el Proveedor registre saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años, los primeros estados de pago producto de la ejecución de los servicios deberán ser destinados al pago de dichas obligaciones, debiendo el Proveedor acreditar que la totalidad de las obligaciones se encuentren liquidadas al cumplirse la mitad del período de ejecución de los mismos con un máximo de seis meses. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, dará derecho a la Subsecretaría a dar término anticipado a la ejecución de los servicios.

Los montos comprometidos para los años siguientes, si los hubiere, quedarán sujetos a la disponibilidad presupuestaria de la Subsecretaría, conforme lo que establezcan las respectivas leyes de presupuestos para el sector público.

#### **NOVENA: GARANTÍAS.**

**9.1. GARANTÍA DE FIEL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y DE LAS OBLIGACIONES LABORALES.** El CONTRATISTA tomó, a nombre de la Subsecretaría de Energía, R.U.T. N° 61.979.830-9, la boleta de garantía N° 335750-3, del Banco de Chile, irrevocable, pagadera a la vista, para garantizar el fiel y oportuno cumplimiento de este contrato de prestación de servicios, código PTSP-2016-008, por \$16.083.102.- (Dieciséis millones ochenta y tres mil ciento dos pesos chilenos), equivalente al 20% del precio total de los servicios contratados, expresada en moneda nacional y con vigencia al 14 de agosto de 2017, equivalente a la duración estimada de este contrato más sesenta (60) días hábiles.

La devolución de esta garantía se efectuará una vez vencido el plazo de sesenta (60) días hábiles posteriores al término de vigencia del contrato correspondiente, siempre y cuando los productos o informes que sean resultado de la contratación respectiva se encuentren recibidos a plena conformidad y aprobados por la Subsecretaría.

#### **9.2. GARANTÍA DE OPERACIÓN.**

El Contratista, deberá tomar a nombre de la Subsecretaría de Energía, R.U.T. N° 61.979.830-9, una boleta bancaria, vale vista, certificado de fianza u otro instrumento idóneo, irrevocable, pagadero a la vista y endosable, para garantizar la adecuada operación del sistema instalado. Dicho documento deberá ser tomado en una institución bancaria chilena o en otra institución que tenga representación o agencia en Chile, ante la cual la Subsecretaría pueda ejercer su cobro. Este documento asegurará la calidad y funcionamiento de la instalación por el periodo de un año, y deberá llevar la siguiente glosa:

*“Para garantizar el buen funcionamiento de los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta del “Programa Techos Solares Públicos: código PTSP-2016-009”, pagadera a su sola presentación, irrevocable”.*

La Subsecretaría de Energía estará facultada para hacer efectiva la Garantía de Operación, administrativamente y sin necesidad de requerimiento ni acción judicial o arbitral alguna, en caso de que:

- a) Alguno de los componentes del sistema fotovoltaico instalado falle o deje de funcionar por causas imputables al contratista.
- b) El sistema fotovoltaico instalado deje de funcionar por causas imputables al contratista.

Todo lo anterior siempre y cuando no sea reemplazado o reparado dentro de un periodo máximo de 10 días hábiles desde la comunicación vía carta o email realizada al representante de la empresa adjudicataria.

El monto de la garantía de operación deberá ser equivalente al 5% del precio total de los servicios contratados, expresada en moneda nacional y con una vigencia de 1 año a contar de la presentación de la factura correspondiente al tercer pago indicado en la cláusula OCTAVA de este contrato, más treinta (30) días hábiles. Esta garantía deberá ser entregada por el contratista junto con la factura correspondiente a ese tercer pago.

La falta de entrega de esta garantía, en la forma, plazo y condiciones establecidas en este numeral, facultará a la Subsecretaría para no pagar la tercera cuota mencionada en la cláusula OCTAVA de este contrato. Asimismo, en tanto que no se entregue esta garantía, no se cursará pago alguno que se hubiese devengado a favor del Contratista.

La devolución de la garantía de operación se efectuará una vez vencido el plazo de treinta (30) días hábiles posteriores a la duración de la misma.

### **9.3. OTRAS GARANTÍAS REQUERIDAS.**

El Contratista deberá tomar, a nombre de cada una de las entidades donde desarrolle la instalación, una garantía irrevocable, pagadera a la vista, por los daños que pudiera producir la ejecución de la obra, por los montos individualizados en la "Guía de evaluación de riesgo", aprobada por Resolución Exenta N° 245A, de 2016, de la Subsecretaría de Energía. Dicho documento deberá ser tomado en una institución bancaria chilena o en otra institución que tenga representación o agencia en Chile, ante la cual se pueda ejercer su cobro.

La garantía se deberá entregar a la referida Entidad antes de iniciar la obra y deberá tener una vigencia de sesenta (60) días hábiles posteriores al término de ésta. Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad podrá hacer devolución de dicho documento antes del plazo señalado si considera que el edificio se encuentra en buenas condiciones. Dicha garantía deberá ser extendida en caso que la obra se retrase.

Del mismo modo, el contratista deberá responder por daños a terceros. Para estos efectos el contratista deberá contratar un seguro de responsabilidad civil a favor de la Subsecretaría de Energía con una cobertura no inferior a UF 200. Adicionalmente deberá ser entregada una carta compromiso del representante legal del contratista, indicando que éste asumirá el pago del deducible ante un eventual siniestro.

**DÉCIMA: MULTAS.** La Subsecretaría podría aplicar multas en los siguientes casos:

#### **10.1 Multas por atraso en la instalación del sistema fotovoltaico.**

La ejecución de la obra contempla la imposición de una multa de:

- a) 5 UTM (cinco) Unidades Tributarias Mensuales por cada día corrido de atraso en la instalación del sistema fotovoltaico.

Lo anterior procederá a menos que la Subsecretaría hubiese otorgado una prórroga de oficio o previa solicitud escrita del proveedor adjudicado, que deberá ser efectuada en los términos descritos en la cláusula DUODÉCIMA de este contrato. De la prórroga que se extienda en virtud de este párrafo se dejará constancia escrita a través de acta suscrita por ambas partes.

#### **10.2 Multas por atraso en la conexión del sistema fotovoltaico.**

- a) La ejecución de la obra contempla la imposición de una multa de 3 UTM (tres) Unidades Tributarias Mensuales por cada día corrido de atraso del sistema fotovoltaico.

Lo anterior procederá a menos que la Subsecretaría hubiese otorgado una prórroga de oficio o previa solicitud escrita del proveedor adjudicado, que deberá ser efectuada en los términos descritos en la cláusula DUODÉCIMA de este contrato. De la prórroga que se extienda en virtud de este párrafo se dejará constancia escrita a través de acta suscrita por ambas partes.

#### **10.3 Multas por incumplimiento de instrucciones entregadas por Contraparte Técnica.**

Si el Contratista no diere cumplimiento o retardare, injustificadamente, el cumplimiento de las indicaciones de carácter técnico y/o administrativo que, dentro del marco de la ejecución de la obra, le hiciere formalmente la Contraparte Técnica, se le aplicará una multa de 3 (tres) UTM, por cada día corrido de incumplimiento. Esta multa se hará efectiva en el estado de pago más próximo a la fecha de detección de la infracción.

#### **10.4 Reglas generales en cuanto a la aplicación de multas:**

Producido el incumplimiento, la contraparte técnica de la Subsecretaría notificará este hecho al representante legal del proveedor a través del correo electrónico registrado en su oferta adjudicada, informándole sobre la sanción a aplicar y sobre los hechos en que aquélla se motiva. A partir de la recepción del correo electrónico anterior, el proveedor dispondrá del plazo de dos (2) días hábiles para realizar sus descargos acompañando todos los antecedentes que respalden su posición, éstos deberán presentarse por escrito a través de la Oficina de Partes de la Subsecretaría o a través del correo electrónico de la contraparte técnica individualizado. La no recepción de los correos electrónicos por razones no imputables a la Subsecretaría será de responsabilidad exclusiva del contratista.

Transcurrido el plazo, la contraparte de la Subsecretaría remitirá los antecedentes que disponga y/o que el contratista haya aportado, para la decisión fundada de la Subsecretaría o quien lo represente al efecto.

La decisión adoptada se notificará al representante legal del contratista por medio de carta certificada dirigida al domicilio registrado en su oferta adjudicada, entendiéndose notificada al tercer día hábil desde su recepción en correos.

Respecto a esta decisión, procederán los recursos que al efecto dispone la Ley N° 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado.

Una vez formalizada la sanción, el monto de dinero a que ascienda podrá ser descontado por la Subsecretaría del saldo de precio pendiente, si lo hubiere. En caso contrario, el contratista deberá enterar su pago, en un plazo no superior a diez (10) días hábiles, contado desde la fecha de la recepción en correos de la carta de notificación. En caso que el proveedor no se pague la multa, en tiempo y forma, la Subsecretaría podrá poner término anticipado a la ejecución de los servicios e iniciar las acciones legales que estime pertinentes.

Las multas establecidas serán acumulables entre sí, sin embargo en caso que la acumulación de las multas sea superior al 10% del precio total del servicio convenido, dará derecho a la Subsecretaría a poner término unilateral y anticipado a la contratación.

Con todo, la Subsecretaría no podrá cursar multas al contratista cuando los plazos de cumplimiento de los servicios convenidos hayan sido extendidos por orden de la contraparte técnica de la Subsecretaría, o bien, si el proveedor no ha podido dar cumplimiento a los mismos por caso fortuito o fuerza mayor o por falta de un antecedente, visación, informe o instrucción de la Subsecretaría, o bien por la exigencia de requerimientos adicionales o especiales de la Contraparte técnica de la Subsecretaría.

**UNDÉCIMA: CONTRAPARTE TÉCNICA DE LA SUBSECRETARÍA E INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS.**

Actuará como Contraparte Técnica del proyecto por parte de la Subsecretaría de Energía la jefatura de la División de Energías Renovables o los profesionales designados por el Jefe de dicha División para tales efectos.

Para fines de seguimiento de los servicios contratados, así como para velar por la correcta ejecución de las obligaciones del contratista, corresponderá a la Contraparte Técnica:

1. Citar al CONTRATISTA – mediante mail enviado a la dirección de correo electrónico del representante legal – a una primera reunión de coordinación, en la cual, entre otros temas, se calendarizarán las fechas de inicio de los servicios y ejecución de los mismos y se individualizará al jefe de proyecto designado por el proveedor adjudicado ante la Subsecretaría. De esta reunión se levantará un Acta. Esta reunión deberá celebrarse dentro de los 7 días hábiles siguientes a la total tramitación de la resolución adjudicatoria de la presente licitación.
2. Convocar al contratista a reuniones periódicas para evaluar el avance y calidad de los servicios contratados.
3. Proporcionar al contratista la información disponible y asistencia que requiera para el desarrollo de su trabajo.
4. Evaluar los servicios entregados por el contratista. Su aprobación o rechazo será comunicado a éste vía correo electrónico dirigido al representante legal o al representante designado por el proveedor adjudicado para este efecto.
5. Emitir los Informes o Actas de cumplimiento del contratista.
6. Informar a las autoridades de la Subsecretaría respecto de cualquier incumplimiento del proveedor a las obligaciones asumidas por éste en virtud de la adjudicación.

**Inspección técnica de obras.**

La Contraparte Técnica podrá ser asistida por una Inspección Técnica de Obras (ITO) externa a la Subsecretaría de Energía para velar por el fiel cumplimiento de la ejecución del contrato, lo cual será comunicado oportunamente al contratista.

La Inspección Técnica de Obras estará facultada, en nombre de la Contraparte Técnica, para rechazar materiales llegados a la obra y suspender faenas cuando se compruebe incumplimiento de las especificaciones pertinentes.

El Contratista deberá someterse a las indicaciones del ITO, las que se impartirán siempre por escrito, conforme a los términos y condiciones del contrato, dejándose constancia en el Libro de Obras. El incumplimiento de cada orden será sancionado con una multa, indicada en el punto 10.3 de la cláusula DÉCIMA del presente contrato.

El ITO podrá exigir la separación de cualquier subcontratista o trabajador del Contratista, por insubordinación, desorden, incapacidad u otro motivo grave que haya comprobado. El Contratista quedará, siempre responsable de los fraudes, vicios de construcción o abusos que haya podido cometer la persona separada.

El Contratista tiene la obligación de reconstituir por su cuenta las obras o reemplazar los materiales que no hayan sido aceptados por el ITO. El ITO podrá ordenar el retiro fuera de la zona de faenas, de los materiales que sean rechazados por su mala calidad, cuando exista el peligro de que ellos sean empleados en otras faenas u obras sin su consentimiento.

Todo reclamo o solicitud del Contratista que se relacione con los trabajos, deberán presentarse por escrito al ITO.

**DUODÉCIMA: VIGENCIA DEL CONTRATO.** El contrato comenzará a regir a contar de la fecha de la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe y su vigencia se extenderá por un plazo máximo de 150 (ciento cincuenta) días corridos.

Sin perjuicio de lo anterior, el plazo de instalación del sistema fotovoltaico no podrá superar los 90 días corridos desde la aceptación de la orden de compra o la total tramitación del acto administrativo que apruebe el contrato. La finalización de la instalación corresponderá al día en que se presente ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la Declaración de Puesta en Servicio. Queda fuera de este plazo el desarrollo de las actividades de capacitación, la Conexión, el Protocolo de conexión y la entrega de la documentación indicada en el numeral 3.11 de la cláusula TERCERA del presente contrato.

Excepcionalmente, por razones de buen servicio, la ejecución del contrato podrá iniciarse desde la fecha de suscripción del contrato, previa aprobación expresa de la Jefatura de la División de la Subsecretaría que actúe como contraparte técnica contenida en un acta de inicio suscrita por ésta y el CONTRATISTA. No obstante ello, los pagos estarán condicionados a la total tramitación del acto administrativo que apruebe el contrato de que se trata, ello, en concordancia a lo dispuesto por la Contraloría General de la República (en sus dictámenes N° 78.106, de fecha 14 de diciembre y N° 72.213, de fecha 18 de noviembre, ambos del año 2011), que permite consignar en el mismo acuerdo de voluntades el hecho de que por razones de buen servicio las prestaciones que derivan de él se iniciarán con anterioridad a la total tramitación del acto administrativo correspondiente.

No se cursará pago alguno sin que se encuentre totalmente tramitado el acto administrativo que apruebe el contrato de que se trata.

Los plazos de informes y de actividades que se establezcan en el contrato deberán ser observados a cabalidad, bajo sanción de multas y/o de hacer efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato.

No obstante lo anterior, la contraparte técnica de la Subsecretaría podrá de oficio o previa solicitud escrita del CONTRATISTA, que deberá ser efectuada -en este último caso- con una anticipación no menor de cinco (5) días hábiles al plazo de que se trate, prorrogar la fecha de entrega de un determinado informe, servicio o producto convenido, con tal que ello no implique modificar la vigencia del contrato. De la prórroga que se extienda en virtud de este párrafo se dejará constancia escrita a través de acta suscrita por la contraparte técnica de la Subsecretaría y por el jefe de proyecto del CONTRATISTA.

Sin perjuicio de lo anterior, si la prórroga en la fecha de entrega de un determinado informe, servicio o producto convenido supone asimismo extender el plazo de vigencia del contrato, ella deberá formalizarse mediante la suscripción del instrumento correspondiente y su aprobación mediante acto administrativo dictado al efecto por la Subsecretaría. En este caso, el CONTRATISTA deberá proceder con la renovación de la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato.

Las prórrogas que se concedan en virtud de este numeral deberán ser siempre fundadas.

**DÉCIMO TERCERA: TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO.** La Subsecretaría tiene derecho a poner término anticipado al contrato por las causales previstas en el artículo 77 del Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, y particularmente por lo siguiente:

**1. Término anticipado por incumplimiento grave de las obligaciones.** La Subsecretaría podrá poner término unilateral y anticipado a la ejecución de los servicios, en caso de incumplimiento grave de las obligaciones del contratista.

Serán causales de incumplimiento grave, entre otras:

- a) Por infracción del deber de confidencialidad durante la ejecución de los servicios de conformidad con lo establecido en el cláusula SÉPTIMA de este contrato.
- b) Si el contratista no presenta la ingeniería de detalle prevista en el punto 4.1. de la cláusula CUARTA de este contrato o si no subsana las observaciones dentro del plazo allí previsto.
- c) En caso que se abandone la ejecución de los servicios adjudicados. Se estimará como abandono el retardo en la prestación de un servicio o producto por un plazo mayor de 10 (diez) días corridos contados desde el vencimiento del plazo estipulado para ello.
- d) Si el contratista es declarado en quiebra o le son protestados documentos comerciales que se mantuvieren impagos por más de sesenta días o no fueren debidamente aclarados dentro de dicho plazo.
- e) Si el contratista se encuentra en estado de notoria insolvencia, a menos que se caucione el cumplimiento de los servicios.
- f) En caso que, estando debidamente notificado del rechazo del/los servicio/s por deficiencia/s de su calidad, éste/os no sea/n subsanado/s por el contratista en los tiempos y en la forma que le solicite la Subsecretaría, por ejemplo la aprobación del diseño del sistema fotovoltaico.
- g) En caso que habiéndose requerido el pago de una multa en los términos del numeral 10.4. de la cláusula DÉCIMA de este contrato, el contratista no realice el pago de la misma, en tiempo y forma.

- h) Las multas acumuladas por retardo en la entrega de los servicios convenidos y/o por defectos en la calidad de los mismos superen al 10% del precio total adjudicado.
- i) En caso que el contratista registre saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

**2. Término anticipado por falta de disponibilidad presupuestaria.** Las obligaciones emanadas del contrato terminarán automáticamente al agotarse la disponibilidad presupuestaria aprobada para la licitación que le dio origen **ID N° 584105-45-LP16**.

**3. Reglas generales.** El término anticipado del contrato por la concurrencia de alguna de las causales señaladas en los puntos 1.y 2. precedentes, será informado a la contraparte mediante carta certificada dirigida a su domicilio señalado en el contrato o en el Registro de Proveedores ChileProveedores ([www.chileproveedores.cl](http://www.chileproveedores.cl)).

Habiéndose puesto término anticipado al contrato por cualquiera de las causales señaladas en el numeral 1. precedente, la Subsecretaría podrá cobrar y hacer efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento, administrativamente y sin necesidad de requerimiento ni acción judicial alguna, en carácter de cláusula penal y de acuerdo al procedimiento que corresponda, según su naturaleza. Todo lo anterior se entenderá sin perjuicio de las demás acciones legales que le puedan corresponder a la Subsecretaría en contra de dicho CONTRATISTA.

Finalmente y, conforme a lo indicado en la letra b) del artículo 8º de la Ley N° 19.886, en concordancia con lo estipulado en el número 2 del artículo 10 del Decreto Supremo N° 250, de 9 de marzo de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de dicha Ley, en caso de término anticipado del contrato la Subsecretaría podrá, si así lo estima conveniente, contratar en forma directa al siguiente CONTRATISTA mejor evaluado o bien a otro CONTRATISTA, para el sólo efecto de finalizar los servicios iniciados, en los términos y condiciones estipulados en dichos cuerpos legales.

**DÉCIMO CUARTA: NOMBRAMIENTO Y PERSONERÍA.** El nombramiento de doña **JIMENA ALEJANDRA JARA QUILODRÁN**, como **SUBSECRETARIA DE ENERGÍA**, consta en el Decreto Supremo N° 01 A, de 11 de marzo de 2014, del Ministerio de Energía.

La personería de don **MARCOS NICOLAIDES BUSSENIUS** y de don **FERNANDO MENDOZA PONS**, para representar a la empresa ECO LIFE S.A. para estos efectos, consta en Acta de Sesión extraordinaria de Directorio, reducida a escritura pública con fecha 23 de octubre de 2014, ante don Juan Francisco Álamos Ovejero, Notario Suplente del Titular de la Cuadragésima Quinta Notaría de Santiago don René Benavente Cash, anotada en el Repertorio N° 38.872-2014.

**DÉCIMO QUINTA: DOMICILIO Y JURISDICCIÓN.** Para todos los efectos legales las partes fijan su domicilio en la ciudad de Santiago de Chile y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales Ordinarios de Justicia.

**DÉCIMO SEXTA: EJEMPLARES.** El presente contrato por la prestación de los servicios de “Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el programa Techos Solares Públicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta”, para la Subsecretaría de Energía se firma en cuatro ejemplares de idéntico tenor, quedando dos de ellos en poder del CONTRATISTA y dos en poder de la Subsecretaría.

En señal de conformidad las partes firman:

Fernando Antonio Mendoza Pons  
Marcos Nicolaides Bussenius  
Pp ECO LIFE S.A.

Jimena Jara Quilodrán  
SUBSECRETARIA DE ENERGÍA

**II. IMPÚTESE** el gasto que irrogue el presente decreto que aprueba contrato suscrito entre la SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA y ECO LIFE S.A., por el servicio de “**Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el Programa Techos Solares Públicos en Escuelas de la comuna de Calama, región de Antofagasta**”, código PTSP – 2016 - 009, correspondiente a la suma total de **\$80.415.511.-** (ochenta millones cuatrocientos quince mil quinientos once pesos chilenos), impuestos incluidos, si así aplicaran, al presupuesto de la Subsecretaría de Energía vigente para el año 2016, Partida 24, Capítulo 01, Programa 03, Subtítulo 29 "Adquisición de Activos no Financieros", Ítem 05 "Máquinas y Equipos", Asignación 999, "Otras" y para el año 2017 en la medida que se disponga de fondos suficientes para ello y se cumplan los requisitos para su desembolso.

**ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y PUBLÍQUESE EN EL PORTAL [WWW.MERCADOPUBLICO.CL](http://WWW.MERCADOPUBLICO.CL)**

**POR ORDEN DE LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA**

  
ANDRÉS REBOLLEDO SMITMANS  
MINISTRO DE ENERGÍA

  
MINISTERIO DE ENERGÍA  
Subsecretaría  
CHILE

JJQ/MMC/PFA/GRG/CSO/IAD/ENT/ABB

Distribución:

ECO LIFE S.A. calle Nueva N° 5399, comuna de Conchalí, Región Metropolitana de Santiago.

División de Energías Renovables.

División de Gestión y Finanzas (Compras y Finanzas).

División Jurídica.

Oficina de Partes - Archivo.



CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

ENTRE

SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA

Y

ECOLIFE S.A.

**“ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PARA EL PROGRAMA TECHOS SOLARES PÚBLICOS EN ESCUELAS DE LA COMUNA DE CALAMA, REGIÓN DE ANTOFAGASTA”.**

**CÓDIGO PTSP-2016-009**

En Santiago, a 18 de noviembre de 2016, entre la **SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA**, R.U.T. 61.979.830-9, representada legalmente por su Subsecretaria, doña **JIMENA ALEJANDRA JARA QUILODRÁN**, cédula nacional de identidad N° 12.325.879-7, ambas domiciliadas para estos efectos en Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1.449, piso 13, Edificio Santiago Downtown II, comuna de Santiago, Región Metropolitana de Santiago, en adelante e indistintamente la “Subsecretaría”, por una parte y por la otra, **ECOLIFE S.A.**, R.U.T. N° 76.076.325-k, representada legalmente, para estos efectos, por don Fernando Mendoza Pons, cédula nacional de identidad N° 8.144.086-7, y por don Marcos Nicolaides Bussenius, cédula nacional de identidad N° 6.904.409-3, todos con domicilio para estos efectos en calle Nueva N° 5399, comuna de Conchalí, Región Metropolitana de Santiago, en adelante e indistintamente el “CONTRATISTA”, se ha convenido el siguiente contrato de prestación de servicios, en adelante e indistintamente el “Contrato”:

**PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.** Por el presente instrumento, y en cumplimiento de la Resolución Exenta N° 326A, de 20 de octubre de 2016, la Subsecretaría viene en encomendar al CONTRATISTA la prestación de los servicios de “Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el programa Techos Solares Públicos en Escuelas de la Comuna de Calama, Región de Antofagasta”, código PTSP – 2016 – 009, publicados en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) bajo el ID **584105-45-LP16**, para la Subsecretaría de Energía, en adelante “el servicio”.

**SEGUNDA: MARCO JURÍDICO.** El Contratista acepta la labor encomendada y se obliga a ejecutarla de conformidad a las estipulaciones del presente contrato. Asimismo, forman parte integrante del mismo y, por tanto, deberán ejecutarse las obligaciones de conformidad a lo dispuesto en ellas, las bases administrativas y técnicas de la licitación, aprobadas mediante Resolución Exenta N° 245A, de 17 de agosto de 2016, de la Subsecretaría de Energía, incluyendo todos sus anexos, consultas, respuestas, aclaraciones, y la oferta técnica y económica presentada por el CONTRATISTA.

En caso de existir contradicciones entre los instrumentos precedentemente referidos, prima lo estipulado en el presente contrato.

Asimismo, las partes dejan constancia que la presente contratación se enmarca dentro de lo dispuesto en la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, y por el Decreto Supremo N° 250, de 9 de marzo de 2004, del Ministerio

de Hacienda, que establece su Reglamento y por las instrucciones y condiciones de operación del portal de la Dirección de Compras y Contratación Pública para estos efectos: [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

**TERCERA: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS.** El CONTRATISTA se obliga a cumplir el objetivo general de este contrato consistente en contribuir a la maduración del mercado fotovoltaico a través de la adquisición de los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta:

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| - Escuela D-54 República de Chile | : Sistema fotovoltaico de 15 kWp. |
| - Liceo A-27 Jorge Alessandri     | : Sistema fotovoltaico de 15 kWp. |
| - Liceo Francisco de Aguirre B-8  | : Sistema fotovoltaico de 20 kWp. |

Por otra parte el CONTRATISTA se obliga a cumplir los siguientes objetivos específicos:

1. Instalar y poner en funcionamiento los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta.
2. Contribuir a la disminución del consumo eléctrico desde la red de distribución eléctrica de los edificios de las instituciones individualizadas.
3. Implementar los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta, bajo el esquema de generación distribuida determinado bajo la Ley 20.571, su reglamento, normas e instructivos.

Asimismo el CONTRATISTA se obliga a cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

Los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta deberá cumplir con los requerimientos detallados a continuación, sin perjuicio de cumplir con toda la normativa y reglamentación eléctrica, estructural y de seguridad vigente aplicable en Chile.

### 3.1 Consideraciones generales.

Los componentes, equipos e instalaciones mínimas a considerar en la implementación de las instalaciones fotovoltaicas son los siguientes:

- Estructura de soporte.
- Módulos fotovoltaicos.
- Arreglos y conexión eléctrica.
- Dimensionamiento de circuitos y corriente.
- Conductores y canalizaciones.
- Inversor (es).
- Protecciones.
- Sistema de puesta a tierra (SPT)
- Aterrizaje de las instalaciones fotovoltaicas.
- Interfaz con red.
- Medidor.
- Tablero eléctrico donde se realizará la conexión e inyección de energía generada.
- Sistema de monitoreo.



La capacidad a instalar de cada proyecto se medirá en kWp, la cual se considerará multiplicando la potencia máxima a STC (STC: Irradiancia de 1.000 W/m<sup>2</sup>, temperatura del panel 25 °C y AM=1,5) de cada módulo fotovoltaico multiplicado por el número de módulos instalados.

### 3.2 Estructura de Soporte.

Las estructuras utilizadas para soportar los módulos fotovoltaicos deben ser de aluminio, y deberán cumplir con los siguientes requisitos, sin perjuicio que deberán satisfacer la normativa vigente en Chile, haciendo especial mención a la normativa que afecta a la edificación y diseño estructural para los efectos de viento, nieve y sismo, a saber:

- Norma NCh.432-2010 Diseño Estructural – Cargas de viento.
- Norma NCh.433-1996 Mod 2009 Diseño Sísmico de Edificios.
- Norma Nch.2369-2003 Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones industriales.
- Norma Nch.431-2010 Diseño Estructural –Cargas de Nieve.

Así como también la normativa dispuesta por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles:

- El diseño de la estructura se realizara para la localización, altura, orientación y ángulo de inclinación especificado en el anexo N° 9.
- Se deberá emplear para la sujeción de los módulos a la estructura, pernería de acero inoxidable A2 DIN/ISO en aplicaciones comunes y A4 DIN/ISO en zonas costeras que se identifiquen como “ciudades costeras”.
- La estructura de soporte no debe implementar un sistema de seguimiento del sol.
- Garantía de fabricación de, al menos, 5 años contados desde la fecha de instalación. Esta garantía debe ser proporcionada por el adjudicatario y debe ser válida para la localización concreta de la instalación fotovoltaica y el sistema de anclaje adecuado a las características constructivas del techo a intervenir.
- Para la instalación se deben seguir en todo momento las instrucciones del fabricante.
- Se deberá tener en cuenta la dilatación de los componentes de la estructura sobre todo en el caso de uniones de sistemas modulares en sistemas de mayor tamaño, procurando que la dilatación del conjunto no provoque esfuerzos sobre la propia estructura o los elementos de unión entre esta y la estructura del techo a intervenir.
- El sistema de fijación de la estructura de soporte a la superficie existente (losa, techo u otro) debe ser tal manera y calidad que no produzca daños ni filtraciones. Para verificar lo anterior la inspección de obra podrá exigir que se realice pruebas para verificar la impermeabilización de la cubierta.
- La estructura seleccionada debe permitir la limpieza de la cubierta y debe evitar interrumpir las pendientes de desagüe de la cubierta o generar de cualquier forma zonas de agua estancada.
- El peso total de la estructura por metro cuadrado de superficie, incluidos los módulos fotovoltaicos, no debe exceder el máximo permitido por la estructura, según norma vigente. De igual forma se debe considerar las distintas cargas que puedan afectar a la instalación como pueden ser el viento y la nieve según la normativa vigente.
- Para la presentación de la oferta técnica, se requiere que el oferente complete el punto 3 del Anexo N°5, que adjunte la ficha técnica de la estructura, incluyendo el sistema de anclaje según lo solicitado en Anexo N°9 y años de garantía del fabricante.

No se aceptarán estructuras integradas de partes y piezas separadas que no cuenten con la debida certificación.

### **3.3 Módulos Fotovoltaicos.**

Se podrán utilizar aquellos de tipo monocristalino, policristalino o de capa delgada. Los módulos ofertados deberán estar autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), al momento de cierre de la licitación, para ser utilizado en instalaciones de generación eléctrica residencial que se conecten a las redes de distribución eléctrica, conforme a lo establecido en el reglamento de la Ley 20.571. Información sobre los módulos autorizados por la SEC se encuentra disponible en la página de la Superintendencia: [www.sec.cl](http://www.sec.cl).

Adicionalmente, a los requisitos que describe la normativa vigente, los módulos fotovoltaicos ofertados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Garantía de potencia de salida, al año 25 después de la puesta en operación, igual o superior al 80% de la potencia máxima del módulo.
- Para los proyectos que se identifiquen como “ciudades costeras”, los módulos fotovoltaicos deberán tener la certificación IEC 61701 Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) module Garantía de fabricación de al menos 10 años.
- Tolerancia a la potencia igual o mayor a cero.
- Todos los módulos fotovoltaicos deben ser nuevos del mismo tipo y modelo.
- Para la instalación se deben seguir en todo momento las instrucciones del fabricante de módulos fotovoltaicos.
- Se deberá tener en cuenta la dilatación de los marcos anodizados de cada módulo, procurando que la dilatación no provoque esfuerzos sobre la estructura misma.
- Todos los marcos anodizados de los módulos fotovoltaicos deben estar conectados en sí con un conductor de puesta a tierra y el conjunto debe ser unido al sistema de puesta a tierra existente en al menos cuatro puntos.

Para la presentación de la oferta técnica, se requiere que el oferente complete el punto 1 del Anexo N°5, adjunte la ficha técnica (datasheet) del módulo ofertado y el número de la Resolución de la SEC que autoriza el equipamiento para el uso bajo el marco de la ley 20.571, para la marca y modelo ofertado. Toda la información relativa a especificaciones técnicas de los módulos fotovoltaicos que se solicita en el Anexo N°5, deberá estar respaldada por documentación que provee el fabricante (Ficha Técnica, declaración de garantía u otros).

### **3.4 Instalación Eléctrica y Punto de Conexión.**

Todos los componentes necesarios para la instalación y conexión de los proyectos fotovoltaicos deben cumplir a cabalidad con lo establecido en la ley 20.571 y con toda la normativa eléctrica vigente aplicable, como por ejemplo, la que regula aspectos tales como: arreglos y conexión eléctrica, dimensionamiento de circuitos y corriente, conductores y canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, interfaz con red, medidor, parámetros eléctricos y pruebas e inspección, prestando especial atención a los siguientes documentos:

1. Decreto N° 71, del 4 de junio de 2014, del Ministerio de Energía: Reglamento de la Ley N° 20.571, que Regula el Pago de las Tarifas Eléctricas de las Generadoras Residenciales.
2. Resolución Exenta N° 513, del 20 de octubre de 2014, de la Comisión Nacional de Energía: Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación en Baja Tensión.
3. Oficio Circular N° 303, del 9 de enero de 2015, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles: Medidas transitorias para Unidades de Generación Residencial conectadas a las redes de distribución a través de empalmes de media tensión, si corresponde.
4. Instrucción Técnica RGR N° 01/2014, de La Superintendencia de Electricidad y Combustibles: Procedimiento de Comunicación de Puesta en Servicio de Generadoras Residenciales.
5. Instrucción Técnica RGR N° 02/2014, de La Superintendencia de Electricidad y Combustibles: Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red.
6. NCH Elec. 4/2003: Instalaciones de Consumo en Baja Tensión.

Como referencia, en los proyectos se sugiere un punto de conexión, sin embargo, será responsabilidad del adjudicatario determinar el punto de conexión más apropiado, el cual deberá contar con la aprobación de la inspección técnica de obras y la administración del edificio. En caso de conectarse a un tablero existente se deberá tener presente que este deberá quedar en conformidad a la NCH Elec. 4/2003. En caso que el tablero no cuenta con volumen disponible del 25% o se proponga no intervenir, se deberá instalar un tablero eléctrico adicional adosado al tablero de conexión existente o entre el medidor y el tablero general. En cualquier caso, el tablero propuesto no puede estar ubicado a más de 10 metros del punto de inyección.

En caso que la distancia entre el inversor y el punto de inyección sea mayor a 10 metros y el tablero no cuenta con volumen disponible del 25% o se proponga no intervenir, se deberán instalar dos tableros auxiliares fotovoltaicos, uno a la salida del inversor y otro próximo al punto de conexión.

En caso que la distancia entre el inversor y el punto de inyección sea mayor a 10 metros las protecciones del sistema fotovoltaico deben ser de sobrecorriente tetrapolar y una protección diferencial tetra polar próximo al inversor y campo fotovoltaico. Además se deberán instalar protecciones próximas al punto de inyección que deben ser, una protección de sobrecorriente tetrapolar y una protección diferencial tetra polar.

El Instalador deberá asegurarse que la caída de tensión entre el punto de conexión del equipamiento de generación y el empalme, atribuible exclusivamente al funcionamiento de todos los equipamientos de generación presentes en el inmueble funcionando simultáneamente a su máxima potencia, sea inferior al 3%. También deberá asegurar que el alimentador aguas arriba del tablero donde se conectará el equipo de generación hasta el empalme del inmueble y sus protecciones respectivas cumplan con la normativa vigente.

La planta fotovoltaica debe quedar impedida de funcionar en paralelo con los grupos electrógenos de emergencia del inmueble en caso que existiesen. Para evitar el funcionamiento en paralelo, el sistema fotovoltaico deberá ser conectado a un circuito no energizado por el sistema de

FR

generación de emergencia, disponer de un sistema de enclavamiento que no permita su operación en paralelo con reconexión automática o utilizar cualquier otro sistema que asegure la imposibilidad de la generación en paralelo.

La instalación eléctrica deberá incorporar en un lugar visible, cercano al inversor o al punto de conexión del inversor, la siguiente información mínima: a) Nombre de la empresa que instaló el sistema y datos de contacto; b) Nombre, institución y datos de contacto de las personas encargadas de la planta fotovoltaica, que deben ser contactadas para resolver dudas y/o ante emergencias; c) Procedimiento de desconexión de la planta (pasos).

### **3.5 Inversor y/o Inversores.**

Como equipo electrónico necesario para inyectar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la red, se considera uno o varios inversores, trifásicos los cuales deben ser nuevos y estar autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para tales efectos, al momento de cierre de recepción de ofertas. La información sobre los inversores autorizados por la SEC se encuentra disponible en la página de la Superintendencia: [www.sec.cl](http://www.sec.cl).

Adicionalmente a los requisitos que describe la normativa vigente, el o los inversores ofertados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Para facilitar el diseño eficiente de los sistemas fotovoltaicos, la potencia de salida nominal en CA no puede ser menor que el 90% y mayor que 110% de la potencia peak del o los generadores fotovoltaicos, y no debe estar afuera de las especificaciones técnicas del fabricante.
- Deben poseer una eficiencia según su ficha técnica (datasheet con curva de operación), mayor o igual a 95%, en sus puntos de operación cuando el equipo opere entre el 30% y el 100% de potencia de entrada.
- Interfaz de comunicación RS485 o Ethernet para sistema de monitoreo.
- Poseer un grado IP compatible con el lugar de instalación del inversor, IP65 mínimo para ambientes exteriores e IP54 mínimo para ambientes interiores.
- Garantía de fabricación de al menos 5 años contados desde la fecha de su instalación.
- El inversor debe tener servicio técnico en Chile, verificable por el mandante.
- Contar con gabinete eléctrico cerrado y ventilado (compatible con los requerimientos del fabricante).
- El inversor será suministrado con el ajuste de sus parámetros de funcionamiento según lo especifica la Norma Chilena.

Para la presentación de la oferta técnica, se requiere que el oferente complete el punto 2 del Anexo N°5, y adjunte la ficha técnica (datasheet) del inversor ofertado y el número de la Resolución de la SEC que autoriza el equipamiento para el uso, en el marco de la ley 20.571, para la marca y modelo ofertado. Toda la información relativa a especificaciones técnicas del inversor que se solicita en el Anexo N°5, deberá estar respaldada por documentación que provee el fabricante (Ficha Técnica, declaración de garantía u otros).

### **3.6 Diseño de los Sistemas Fotovoltaicos.**

Será responsabilidad del adjudicatario velar por el correcto y adecuado diseño de los sistemas fotovoltaicos. Este debe cumplir con la normativa estructural y eléctrica vigente en Chile y respetar las especificaciones descritas por el fabricante para la correcta instalación y uso del equipamiento.

Para asegurar una buena integración arquitectónica con el edificio, el adjudicatario debe proponer un diseño estético y homogéneo en el área que ha sido seleccionada. El adjudicatario puede considerar como guía el "Diseño de referencia" que se adjunta en cada proyecto o sugerir uno nuevo justificando su propuesta, la que estará sujeta a aprobación de la Contraparte Técnica. El diseño de referencia adjunto en cada proyecto incluye módulos fotovoltaicos de 250 W con medidas de 1x1.6 [m]. Los diseños de referencia que consideran espacios entre filas están espaciados para que no se produzcan sombras entre las 10 am y las 2 pm durante el solsticio de invierno para cada lugar y además los módulos se colocaron de manera tal que cuando se produzcan sombras entre filas, los diodos de bypass no se interrumpen simultáneamente.

El diseño de los sistemas fotovoltaicos debe considerar que ningún modulo fotovoltaico puede quedar expuesto a más de un 15% de sombra, salvo en los casos que en las especificaciones por proyecto se indique otro requerimiento. Además, cada arreglo de módulos o string que tenga orientación o inclinación distinta debe estar conectado a un inversor individual o una entrada de corriente continua individual que permita al inversor generar en su punto de máxima potencia (MPPT) para dicho arreglo de módulos o string. Los microinversores quedan excluidos de este último requerimiento.

El diseño de los sistemas fotovoltaicos deberá considerar una protección de corriente continua a la salida de cada arreglo fotovoltaico o de un conjunto de arreglos fotovoltaicos cuando la distancia desde el o los arreglo(s) al inversor sea mayor a 30 metros.

El diseño debe considerar espacios para facilitar el tránsito seguro por la superficie de instalación para las operaciones de mantenimiento tanto de los sistemas fotovoltaicos como de otros equipamientos, como por ejemplo canaletas o sistemas de comunicaciones. La instalación fotovoltaica no deberá producir interferencias con eventuales antenas o equipos que pudiesen encontrarse en el lugar de instalación de la planta.

### **3.7 Medidas de seguridad.**

En general, el adjudicatario deberá tomar todas las medidas de seguridad donde esté desempeñándose su personal, lo que lo hace responsable de cualquier accidente en el desarrollo de los trabajos.

Las medidas de seguridad para los trabajos de instalación y posterior mantención deben ser definidas por un prevencionista de riesgos, de acuerdo a la normativa vigente en Chile.

El adjudicatario será el único responsable en caso de daños ocasionados a las personas o la propiedad pública o privada que sean atribuibles a actos u omisiones por parte de sus empleados en cumplimiento de las obligaciones que emanan del contrato u orden de compra.

La Subsecretaría no asumirá responsabilidad alguna por daños que pudieren sufrir el personal, los materiales, los vehículos y/u otros implementos del adjudicatario durante la vigencia del contrato.



Será responsabilidad del adjudicado proporcionar a su personal los elementos de protección personal (EPP) para la realización de los trabajos solicitado por la Subsecretaría, tales como cascos, guantes, zapatos de seguridad, faja lumbar, arnés y otros.

El adjudicatario deberá contar con personal calificado para el caso de los trabajos que involucren manipulación eléctrica.

El adjudicatario deberá tener especial cuidado en todo lo respectivo a seguridad en trabajos de altura, en particular, deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que objetos puedan caer o volar por acción del viento, fuera del lugar de ubicación de la planta fotovoltaica, poniendo en riesgo la integridad de las personas que se encuentren en la proximidad al sitio de desarrollo de los proyectos.

En el caso de no existir previamente, el oferente deberá proveer la infraestructura de acceso y tránsito definitivo y necesario para permitir la adecuada ejecución de los trabajos de montaje y mantención de las instalaciones fotovoltaicas, como pasillos técnicos, escalas tipo “gatera”, barandas y/o líneas de vida. Estos elementos deben estar diseñados bajo norma internacional y se debe justificar la selección del elemento adecuado en función de las características específicas del techo en el que se trabajará, como pueden ser el material de cierre de la techumbre, la distancia entre costaneras, la altura de acceso, al techo, entre otras.

Los pasillos técnicos tendrán al menos las siguientes características:

- Será de acero galvanizado en caliente.
- Deben estar diseñados, fabricados de acuerdo a la norma chilena NCh 1537, sus respectivas memorias de cálculo y planos de la solución propuesta, en particular lo indicado en Tabla N°4, “Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos”.
- El pasillo técnico debe ser auto-soportante para evitar dañar la cubierta.
- Debe estar distanciado de la cubierta para mantención.
- Debe incluir un riel-barra a la altura de los pies al cual enganchar la línea de vida en el caso de que el pasillo técnico instalado en techo inclinado.
- En caso de estar ubicada en ciudades que se identifiquen como “ciudades costeras” se consideraran materiales que resistan de mejor manera la corrosión ambiental, se sugiere fibra de vidrio con terminaciones que suban el estándar de corrosión y factores UV.
- El material utilizado será de acero galvanizado en caliente.
- El ancho mínimo del pasillo técnico será de 45 cm.
- Los elementos de fijación forman parte del pasillo, teniendo que utilizar la solución adecuada de acuerdo al tipo de cubierta.
- En caso que se solicite barandas adjuntas al pasillo técnico, éstas deben cumplir con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción y descargar sobre las cerchas al igual que el pasillo técnico y no en este.
- El pasillo técnico deberá permitir el acceso a la totalidad de los módulos que forman parte de la instalación desde el acceso a la cubierta hasta el campo fotovoltaico.

Las escaleras tipo gateras tendrán las siguientes características:



- Será de acero galvanizado en caliente.
- Deben estar diseñados, fabricados de acuerdo a la norma chilena NCh 1537, sus respectivas memorias de cálculo y planos de la solución propuesta, en particular lo indicado en Tabla N°4, "Cargas de uso uniformemente distribuidas para pisos y techos".

En los proyectos que se indique que se deben instalar un soporte y una línea de vida la que tendrá a lo menos las siguientes características:

- Debe permitir una fácil y segura instalación y mantenimiento de todos los sistemas fotovoltaicos.
- El soporte no debe generar sombra en el generador fotovoltaico y no debe ser visible desde el exterior.

Todas las medidas de seguridad indicadas, deberán ser instaladas al inicio de las obras, previo al montaje de las estructuras y campo fotovoltaico.

### **3.8 Comunicación y declaración de puesta en servicio.**

El adjudicatario, mediante su instalador eléctrico autorizado clase A o B, deberá inscribir cada sistema fotovoltaico en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de acuerdo a los procedimientos y requisitos establecidos en el Procedimiento de Puesta en Servicio: RGR N° 01/2014: Procedimiento de comunicación de Puesta en Servicio de Generadoras Residenciales.

### **3.9 Procedimientos de conexión según Ley 20.571.**

Para la conexión del equipamiento de generación, el adjudicatario será responsable de realizar todos los procedimientos que contemplan la ley 20.571, su reglamento y demás normas aplicables. Como mínimo el adjudicatario deberá realizar e incluir como partes de sus costos, las siguientes actividades:

- Una vez finalizado el procedimiento de comunicación y declaración de puesta en servicio y teniendo en consideración los procedimientos y requerimientos que describe la normativa vigente, el adjudicatario deberá proporcionar toda la información necesaria para la notificación de conexión a la empresa distribuidora respectiva.
- Una vez recibido el contrato por parte de la empresa distribuidora, el adjudicatario deberá revisar el contrato, y cerciorarse que no haya divergencias con lo declarado en la notificación de conexión.
- El adjudicatario deberá hacerse cargo del costo y gestionar el pago de las actividades de conexión, equipamiento adicional y adecuaciones (si lo hubiere) que se señalen en el Formulario 4: Respuesta a la solicitud de conexión de cada proyecto al cual oferte. Este costo deberá estar incluido y especificado en la oferta económica (Anexo N°4) que presente.
- El adjudicatario, mediante su instalador eléctrico autorizado clase A o B, deberá asistir en la fecha de conexión que se indica en el contrato y colaborar en la conexión de cada sistema fotovoltaico. Esta se realizara bajo la supervisión de la empresa distribuidora y siguiendo el procedimiento técnico de conexión y pruebas que se indican en la norma técnica de conexión y operación de equipamiento de generación en baja tensión.

*FR*

### 3.10 Instalaciones previas para el sistema de monitoreo

Para cada uno de los proyectos a ejecutar, se contempla la instalación de un sistema de monitoreo el cual tendrá una etapa de instalaciones previas que el adjudicatario deberá realizar, a saber:

- Instalación de un dispositivo datalogger, según instrucciones del fabricante, el cual será suministrado por el Ministerio de Energía. La ubicación de este será determinada en conjunto con la contraparte técnica. El datalogger debe ser instalado en un tablero independiente, IP65, con espacio de al menos 12 módulos y una fuente de 220 V AC.
- Instalar cable interfaz RS485 (CAT 5e/6) con al menos un par trenzado y apantallado, desde el inversor hasta el datalogger. El cable RS485 debe estar crimpado en ambos extremos (data logger e inversor) de acuerdo a las instrucciones del fabricante del sistema de monitoreo).
- Instalar cable Ethernet desde el router o salida a internet disponible hasta el datalogger (emplear repetidor si la línea es mayor a 90 m).
- Ambos cables deberán estar claramente identificados y canalizados en ductos metálicos de acuerdo a la EN 50174.
- El cable Ethernet debe ser CAT 5e/CAT 6 y estar crimpado con un conector RJ45.
- Realizar la configuración y puesta en operación de los sistemas de monitoreo, siguiendo las instrucciones de la contraparte técnica de la Subsecretaría de Energía.

### 3.11 Documentos a entregar al finalizar la construcción.

El ejecutor de la obra debe entregar en, formato digital y dos copias en papel, la siguiente documentación:

1. Todos los documentos que presentaron para su declaración de puesta en servicio.
2. Todos los documentos que se presentaron en cumplimiento del decreto N°71 del Ministerio de Energía que aprueba reglamento de la Ley N° 20.571 y la norma técnica correspondiente.
3. Garantía de operación de los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta, por un periodo de, al menos un (1) año, referida en el numeral 10.4 de las Bases Administrativas.
4. Manual de operación de cada uno de proyectos fotovoltaicos.
5. Manual de mantenimiento de cada uno de los proyectos fotovoltaicos.
6. Protocolo o instrucciones para emergencias de las plantas fotovoltaicas.
7. CD con toda la anterior documentación digitalizada, en formatos editables cuando corresponda.

**3.12 Capacitación.** Se deberá desarrollar una capacitación que considere las siguientes actividades:

1. Presentación de los proyectos en funcionamiento a la Administración de cada edificio.
2. Presentación del Manual de operación de cada proyecto.
3. Presentación del Protocolo de mantenimiento preventivo de cada proyecto.
4. Presentación del protocolo de emergencias.
5. Visita a las instalaciones.



Fecha de la actividad y número de asistentes se definirán entre el encargado del inmueble donde se instalará la planta, la Inspección Técnica de Obra y el adjudicatario.

### 3.13 Otros requerimientos.

- Se entiende que una vez estudiadas estas Bases Técnicas, en conocimiento del terreno y de las Normas de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles; el Contratista estará en condiciones de interpretar en conjunto y en detalle las instalaciones por ejecutar, de tal modo que estará obligado a entregar obras de primera calidad, completas y operativas.
- Todos los componentes que se instalen a la intemperie deberán estar especialmente diseñados para tal efecto.
- El adjudicatario, en la realización del trabajo, tendrá la obligación de utilizar materiales de primera calidad y el procedimiento constructivo a seguir será el más apropiado técnicamente, con el propósito de obtener garantía de estabilidad y óptima terminación.
- Previo a la puesta en servicio total o parcial de las instalaciones, el Contratista deberá efectuar en presencia del ITO, las pruebas y mediciones mencionadas en el punto 19 del RGR N° 02/2014.
- El adjudicatario será responsable de la limpieza y el retiro de todos los elementos que entorpezcan la ejecución de los trabajos. El adjudicatario deberá contemplar el aseo y orden constante de la obra, velar por el aseo general y que el entorno no sea contaminado por elementos y restos provenientes de los trabajos, como así mismo, canchas de materiales y vías de acceso. Todo material sobrante como excedentes de rellenos, escarpes, etc., se extraerá de la obra y se transportará a un botadero autorizado.
- Una vez finalizado el trabajo, las dependencias del lugar deberán ser entregadas completamente limpias.
- El Contratista será responsable hasta la Recepción Final de la Obra, de la condición en que se encuentren los equipos y materiales instalados, debiendo reemplazar sin costos aquellos que resultaren dañados durante este período, por causas atribuibles a su responsabilidad.
- Se fijará un día para la recepción final donde la ITO emitirá un informe de recepción de obras con las no conformidades si estas existiesen y observaciones, conclusiones y recomendaciones.
- Será de cargo del contratista el pago de honorarios de la ITO (6 UF) resultado de la reinspección en el caso de que la inspección final resulten no-conformidades y anomalías, las cuales se descontarán del monto adjudicado.
- El contratista mantendrá en la obra una carpeta con la siguiente documentación relativa al personal:
  - o Disposiciones o reglamentación propia de cada institución seleccionada
  - o Listado de personas que ingresarán a la(s) institución(es) (nombre, RUT y fotocopia de C.I).
  - o Copia de los contratos de trabajo.
  - o Copia del examen de altura.
  - o Acta de entrega de elementos de protección personal.
  - o Acta Derecho a Saber (DAS), Ley 16744, Decreto 40, artículo 21.
  - o Acta de entrega Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad.

- El contratista deberá suministrar e instalar una placa descriptiva para cada proyecto fotovoltaico, en un lugar a convenir con el beneficiario y la contraparte técnica, con las siguientes características:
  - o Placa de acero inoxidable de 30 x 40 cm que dé cuenta del nombre del proyecto, su ubicación y que fue financiado por la Subsecretaría de Energía, de acuerdo a detalle que se proporcionará al momento de suscribir el contrato.
  - o Espesor 1 mm.
  - o Letras negras.
  - o Logos a color y 2 logos sin color (indicaciones serán entregadas por la División de Energías Renovables del Ministerio de Energía).
  - o 4 perforaciones para ajustar la placa con distanciadores.
  - o 4 cubre anclajes de acero inoxidable.

**CUARTA: EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS.** El contratista deberá ejecutar los servicios contratados de acuerdo a su oferta aceptada mediante la Resolución Exenta N° 326A, de 2016, de la Subsecretaría de Energía, de manera coordinada con la Administración del edificio y la Contraparte Técnica, y conforme a las instrucciones específicas que ésta le imparta para el mejor logro de los objetivos.

#### **4.1 Ingeniería de detalle.**

Previo a la iniciación de los trabajos de instalación, y sin perjuicio de los requisitos adicionales que se solicita en las especificaciones técnicas de cada proyecto, la empresa adjudicada deberá presentar una ingeniería de detalle de cada proyecto fotovoltaico en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta, el cual deberá contener toda la información que se solicita en el punto 5.2 del Procedimiento de Puesta en Servicio: RGR N° 01/2014, aprobado por Resolución Exenta N°5537 de fecha 17 de octubre de 2014, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, exceptuando la información que solo se pueden obtener después de la instalación (Informe de ensayos y mediciones del generador –Verificación inicial, Check List realizado por el instalador). Esta entrega deberá contener, al menos:

- a) Simulación de cada sistema fotovoltaico propuesto, el cual debe incluir a lo menos: análisis de sombra y generación anual de electricidad del sistema.
- b) Procedimiento de trabajo en la obra, donde se incluya el procedimiento de transporte, instalación y montajes de los materiales y equipos considerados para la ejecución de las obras, así como también las medidas de seguridad a implementar en cada etapa. Dicho informe de estar aprobado por un profesional en prevención de riesgos.
- c) Carta Gantt de la ejecución de los trabajos contratados respetando los plazos máximos de implementación indicados.
- d) De la estructura.
  - o Plano disposición general de cada sistema fotovoltaico sobre la estructura existente.



- Memoria de cálculo estructural: Descripción y detalle de las cargas aplicadas, viento, sismo y nieve y combinaciones de carga utilizadas
  - Fijación del sistema de anclaje de la estructura de soporte a la estructura existente.
  - Planos estructurales de las medidas de seguridad de cada proyecto
- e) Para la cubierta, se debe definir el sistema de impermeabilización.
- f) Listado de equipos con sus respectivas especificaciones técnicas e instrucciones de instalación de todos los componentes.
- g) Planos de *layout* del generador fotovoltaico.
- h) Plano unilineal CC y plano unilineal CA.
- i) Plano elemental de CC/CA.
- j) Plano de canalizaciones CA y plano de canalizaciones CC.
- k) Plano disposición de/los inversor/es, de/los tableros/es y punto de conexión.
- l) Planos de control( si aplica).
- m) Plano del sistema de monitoreo.
- n) Plano de disposición de equipos al interior de el/los tablero/os.
- o) Memoria explicativa eléctrica, la que debe contener todo lo indicado en el Procedimiento de Puesta en Servicio: RGR N° 01/2014.

El contratista contará con un máximo de 30 días corridos, contados desde la vigencia del contrato de conformidad con el punto 12 de las bases administrativas para presentar la ingeniería de detalle. La Subsecretaría de Energía, contará con 10 días corridos para revisar y aprobar la ingeniería de detalle. Las observaciones por parte de la Subsecretaría a la ingeniería de detalle, deberán ser subsanadas por el adjudicatario dentro de un máximo de 5 días corridos. En cualquier caso, la aprobación de la ingeniería de detalle no podrá exceder los 50 días corridos como plazo máximo.

En caso que la ingeniería de detalle presentada por el contratista sea rechazada por contar con inconsistencias graves, esto es, que no cuente con cálculos justificativos o fundamentos teóricos y normativos que avalen la solución planteada, la Subsecretaría pondrá término al contrato y hará efectiva la Garantía por Fiel Cumplimiento del Contrato.

La Subsecretaría no indemnizará en ninguna circunstancia al contratista que haya sido cesado en sus servicios.

Solo después de la aprobación de la ingeniería de detalle de los proyectos, el contratista podrá comenzar la instalación del sistema fotovoltaico.

En todo momento, el contratista deberá responder a los requerimientos de información, de avance del trabajo, reuniones y otros, que le solicite la Administración del edificio y la Contraparte Técnica. Sin perjuicio de lo anterior, el oferente deberá considerar en su programación de actividades reuniones de coordinación.

#### **4.2 Libro de Obra.**

El Contratista deberá poner a disposición de la Contraparte Técnica, una vez entregado el terreno para dar inicio a los trabajos, el Libro de Obra, foliado y en triplicado, de manera que la primera hoja original, será entregada al Contratista, la primera copia será para la Contraparte Técnica y la segunda copia permanecerá en el Libro. Al final de las obras, este libro quedará en poder de la Contraparte Técnica.

Este Libro será de uso exclusivo de la Contraparte Técnica y permanecerá en cada lugar donde se realizan los trabajos. Cualquier orden o comunicación que la Contraparte Técnica dirija al Contratista, a través del Libro de Obra, deberá ser recibida por el Profesional del Contratista a cargo de los trabajos, y en su ausencia por quien éste haya designado responsable, dejando constancia de la recepción con su nombre, firma y fecha en el folio respectivo. Si el Contratista se negare a firmar, la Contraparte Técnica deberá dejar constancia de tal hecho en el mismo Libro. Toda comunicación escrita cursada entre las partes, Contraparte Técnica y Contratista, se considerará como antecedentes anexo al Libro de Obra.

El Libro de Obra comenzará indicando la fecha de entrega del terreno y continuará señalando los hechos más importantes durante el curso de la ejecución de la obra, en especial el cumplimiento por parte del Contratista de las Especificaciones Técnicas y de las obligaciones contraídas en conformidad a las Bases Administrativas. En el Libro de Obra sólo podrá hacer anotación la Contraparte Técnica, sobre materias inherentes a la ejecución de la obra, debiendo dejar constancias de las notas o informes que requiera del Contratista, a través del Libro de Comunicación.

#### **4.3 Plazos de implementación**

Para desarrollar la ingeniería de detalle y recibir la aprobación para construcción de la misma, por parte de la Subsecretaría de Energía, el adjudicatario tendrá un plazo máximo de 50 días corridos a partir de la vigencia del contrato de acuerdo al punto 12 de las bases administrativas.

Para la instalación de o los sistemas fotovoltaicos, la implementación de las medidas de seguridad y la presentación de la declaración TE4 el adjudicatario contará con 90 días corridos como plazo máximo desde la total tramitación del acto administrativo que apruebe el contrato.

Posterior a los trabajos de instalación y la presentación de la declaración TE4, el adjudicatario contará con 40 días corridos para la presentación conforme de la documentación mencionada en el numeral 5 y las actividades del numeral 6 de las bases técnicas.

**QUINTA: HITOS DE PAGO.** Cuatro pagos:



1. Contra aprobación de la ingeniería de detalle del proyecto descrito en el numeral 4.1 de la cláusula precedente.
2. Contra la instalación de las medidas de seguridad detalladas en el Anexo N°9 de las respectivas bases de licitación y del campo fotovoltaico aprobado de cada uno de los proyectos, por parte de la Contraparte técnica.
3. Contra la recepción conforme de la instalación de los proyectos fotovoltaicos por parte de la Contraparte Técnica y la entrega a la Subsecretaría de Energía de una copia de la Declaración de Puesta en Servicio (TE4) de cada proyecto.
4. Contra la recepción conforme de la documentación mencionada en las cláusulas 3.11 y 3.12 del presente contrato, de cada proyecto.

Los plazos de entrega podrán modificarse de acuerdo a lo dispuesto en el párrafo quinto de la cláusula DUOCÉCIMA de este contrato.

El atraso en la instalación del sistema fotovoltaico, en la conexión de éste o el incumplimiento de las instrucciones entregadas por la Contraparte Técnica facultará a la Subsecretaría para aplicar multas al contratista, en los términos descritos en la cláusula DÉCIMA de este contrato.

**SEXTA: DE LA PROHIBICIÓN DE CESIÓN Y DE LA SUBCONTRATACIÓN.** El CONTRATISTA no podrá ceder ni transferir en forma alguna, total ni parcialmente los derechos y obligaciones que nacen del desarrollo de la presente licitación.

El CONTRATISTA podrá, previa autorización expresa y escrita de la Subsecretaría de Energía, convenir con terceros la ejecución parcial del contrato. En todo caso, la obligación y la responsabilidad de su cumplimiento permanecerán en el contratista que suscribe el presente contrato.

Las labores que el contratista requiera subcontratar con terceros distintos a los señalados en su oferta, deberán ser notificadas a la Subsecretaría de Energía para su aceptación o rechazo.

Para que proceda la subcontratación será necesario que la persona del subcontratista cumpla con los requisitos exigidos precedentemente.

Los documentos justificativos de los créditos, que emanen del contrato, podrán transferirse de acuerdo a las normas del derecho común.

La Subsecretaría no intervendrá en forma alguna si existiere alguna diferencia, reclamo y/u otros entre el contratista y sus proveedores, por lo que éstos no podrán reclamar deudas no cumplidas por el contratista, situación que debe ser expresamente estipulada en los contratos o documentos que celebre o suscriba el CONTRATISTA con terceros. Del mismo modo, el CONTRATISTA será responsable por el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social que los subcontratistas tengan con sus trabajadores.

Todo el personal y las actuaciones de los subcontratistas serán considerados como personal y actuaciones del contratista para efectos de las Bases y del presente contrato.



Lo establecido en los párrafos precedentes es sin perjuicio de las disposiciones contenidas en la Ley N° 20.123 y sus normas complementarias.

**SÉPTIMA: CONFIDENCIALIDAD – PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES – SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.** Todo tipo de información que proporcione o genere la Subsecretaría, relacionada con la ejecución del servicio a contratar, de acuerdo a este contrato sólo podrá ser utilizada en forma exclusiva y restringida por el CONTRATISTA y para los fines de éste.

En consecuencia, no podrá divulgar y/o entregar a terceros, ni aun bajo pretexto de haber terminado el contrato, por cualquier causa, los datos proporcionados y será de su responsabilidad disponer de los medios necesarios para impedir que otra persona o entidad acceda y/o utilice la información proporcionada o haga un uso distinto al previsto por la Subsecretaría y/o por el titular de los datos o antecedentes al momento de prestar su autorización o consentimiento.

Esta prohibición no cesa por el vencimiento o término anticipado del contrato.

La divulgación, por cualquier medio, de la información antes referida, por parte del CONTRATISTA y/o sus trabajadores o dependientes, durante la vigencia del contrato, o después de su finalización, dará lugar a la Subsecretaría para entablar las acciones judiciales que correspondan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria por los actos que hayan ejecutado sus trabajadores o dependientes y quienes resulten responsables.

En estos casos, la Subsecretaría de Energía podrá hacer efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento de contrato.

Para efectos de dar cumplimiento a lo señalado precedentemente el CONTRATISTA deberá:

- a) Limitar la entrega o divulgación de toda información proporcionada o generada por la Subsecretaría, relacionada con la ejecución del servicio a contratar, sólo a aquellos funcionarios, empleados o prestadores de servicios que estrictamente tengan la necesidad de conocerla en el cumplimiento de su trabajo o labor.
- b) Incorporar en los contratos de trabajo o de prestación de servicios de todos los funcionarios, empleados o prestadores de servicios que tengan o puedan tener acceso a este tipo de información, la prohibición e imposibilidad absoluta de transmitirla, divulgarla, cederla y/o copiarla total o parcialmente.
- c) Incorporar en los contratos de trabajo o de prestación de servicios de todos los funcionarios, empleados o prestadores de servicios que tengan o puedan tener acceso a este tipo de información, la obligación de cumplir con el deber de confidencialidad y reserva que la presente licitación impone, adoptando todas las medidas preventivas necesarias para evitar el acceso a terceros a la información señalada anteriormente.
- d) Adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar el robo de información o el acceso a ella por parte de terceros no autorizados.
- e) Capacitar a todo su personal sobre la forma de cumplir con la obligación de velar por la protección de los datos personales y la seguridad de la información a que tengan o puedan tener acceso en razón del contrato, haciendo especial hincapié en que toda solicitud de información que reciban a título personal o como parte de la empresa.





Finalmente, se deja constancia que la Subsecretaría de Energía se rige por el principio de transparencia en el ejercicio de la función pública en los términos de la Ley N° 20.285 y, además, por las normas contenidas en la Ley N° 19.628, por lo que las peticiones de información que se le formulen sobre antecedentes del CONTRATISTA relativos a estos contratos y/o sobre las personas que les prestan servicios y/o las personas cuyos datos o antecedentes formen parte de los registros o bases de datos a que tenga acceso, se resolverá con sujeción a las normas contenidas en ambos textos legales.

**OCTAVA: PRECIO DE LOS SERVICIOS Y FORMA DE PAGO.** La Subsecretaría pagará el precio total de servicios, ascendente a **\$80.415.511.-** (Ochenta millones cuatrocientos quince mil quinientos once pesos chilenos), de la siguiente forma:

Porcentaje	Producto
25%	Contra la aprobación de la ingeniería de detalle de los proyectos fotovoltaicos, descrita en la cláusula 4.1 del presente contrato, por parte de la Contraparte Técnica.
35%	Contra la instalación de las medidas de seguridad detalladas en el Anexo N°9 de las respectivas bases de licitación y del campo fotovoltaico aprobado de cada uno de los proyectos, por parte de la Contraparte técnica.
35%	Contra la recepción conforme de la instalación de los proyectos fotovoltaicos por parte de la Contraparte Técnica y la entrega a la Subsecretaría de Energía de una copia de la Declaración de Puesta en Servicio (TE4) de cada proyecto.
5%	Contra la recepción conforme de la documentación mencionada en las cláusulas 3.11 y 3.12 del presente contrato, de cada proyecto.

Todos los pagos se realizarán contra aceptación de orden de compra del portal Mercado Público, recepción conforme y aprobación de los servicios o productos correspondientes, por parte de la contraparte técnica de la Subsecretaría, previa presentación de la factura o boleta correspondiente.

Se entenderá que un servicio o producto se encuentra aprobado cuando cuenta con el visto bueno de la respectiva contraparte técnica de la Subsecretaría, esto es, cuando no presente observaciones por corregir, circunstancia que se comunicará al proveedor adjudicado a través de correo electrónico dirigido al representante legal o al representante que designe el proveedor adjudicado para estos efectos, entendiéndose en este caso notificado el proveedor el mismo día de la remisión de dicho mail. Sólo una vez recibida dicha comunicación el proveedor adjudicado podrá emitir la correspondiente factura o boleta.

Las facturas o boletas serán emitidas a nombre de Subsecretaría de Energía, RUT N° 61.979.830-9, fono: (2) 23656800, Fax: (2) 23656888, Dirección: Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, piso 14 Edificio Stgodowntown II, en la ciudad de Santiago.

El pago se realizará dentro de los treinta (30) días corridos siguientes a la Recepción en la Oficina de Partes de la Subsecretaría de la correspondiente factura o boleta emitida por el proveedor adjudicado.

De acuerdo a lo expuesto en el Decreto Supremo N° 250, de 09 de marzo de 2004, del Ministerio de Hacienda, en caso que el Proveedor registre saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años, los primeros estados de pago producto de la ejecución de los servicios deberán ser destinados al pago de dichas obligaciones, debiendo el Proveedor acreditar que la totalidad de las obligaciones se encuentren liquidadas al cumplirse la mitad del período de ejecución de los mismos con un máximo de seis meses. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, dará derecho a la Subsecretaría a dar término anticipado a la ejecución de los servicios.

Los montos comprometidos para los años siguientes, si los hubiere, quedarán sujetos a la disponibilidad presupuestaria de la Subsecretaría, conforme lo que establezcan las respectivas leyes de presupuestos para el sector público.

#### **NOVENA: GARANTÍAS.**

**9.1. GARANTÍA DE FIEL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y DE LAS OBLIGACIONES LABORALES.** El CONTRATISTA tomó, a nombre de la Subsecretaría de Energía, R.U.T. N° 61.979.830-9, la boleta de garantía N° 335750-3, del Banco de Chile, irrevocable, pagadera a la vista, para garantizar el fiel y oportuno cumplimiento de este contrato de prestación de servicios, código PTSP-2016-008, por \$16.083.102.- (Dieciséis millones ochenta y tres mil ciento dos pesos chilenos), equivalente al 20% del precio total de los servicios contratados, expresada en moneda nacional y con vigencia al 14 de agosto de 2017, equivalente a la duración estimada de este contrato más sesenta (60) días hábiles.

La devolución de esta garantía se efectuará una vez vencido el plazo de sesenta (60) días hábiles posteriores al término de vigencia del contrato correspondiente, siempre y cuando los productos o informes que sean resultado de la contratación respectiva se encuentren recibidos a plena conformidad y aprobados por la Subsecretaría.

#### **9.2. GARANTÍA DE OPERACIÓN.**

El Contratista, deberá tomar a nombre de la Subsecretaría de Energía, R.U.T. N° 61.979.830-9, una boleta bancaria, vale vista, certificado de fianza u otro instrumento idóneo, irrevocable, pagadero a la vista y endosable, para garantizar la adecuada operación del sistema instalado. Dicho documento deberá ser tomado en una institución bancaria chilena o en otra institución que tenga representación o agencia en Chile, ante la cual la Subsecretaría pueda ejercer su cobro. Este documento asegurará la calidad y funcionamiento de la instalación por el periodo de un año, y deberá llevar la siguiente glosa:

*“Para garantizar el buen funcionamiento de los proyectos fotovoltaicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta del “Programa Techos Solares Públicos: código PTSP-2016-009”, pagadera a su sola presentación, irrevocable”.*

La Subsecretaría de Energía estará facultada para hacer efectiva la Garantía de Operación, administrativamente y sin necesidad de requerimiento ni acción judicial o arbitral alguna, en caso de que:

- a) Alguno de los componentes del sistema fotovoltaico instalado falle o deje de funcionar por causas imputables al contratista.
- b) El sistema fotovoltaico instalado deje de funcionar por causas imputables al contratista.

Todo lo anterior siempre y cuando no sea reemplazado o reparado dentro de un periodo máximo de 10 días hábiles desde la comunicación vía carta o email realizada al representante de la empresa adjudicataria.

El monto de la garantía de operación deberá ser equivalente al 5% del precio total de los servicios contratados, expresada en moneda nacional y con una vigencia de 1 año a contar de la presentación de la factura correspondiente al tercer pago indicado en la cláusula OCTAVA de este contrato, más treinta (30) días hábiles. Esta garantía deberá ser entregada por el contratista junto con la factura correspondiente a ese tercer pago.

La falta de entrega de esta garantía, en la forma, plazo y condiciones establecidas en este numeral, facultará a la Subsecretaría para no pagar la tercera cuota mencionada en la cláusula OCTAVA de este contrato. Asimismo, en tanto que no se entregue esta garantía, no se cursará pago alguno que se hubiese devengado a favor del Contratista.

La devolución de la garantía de operación se efectuará una vez vencido el plazo de treinta (30) días hábiles posteriores a la duración de la misma.

### **9.3. OTRAS GARANTÍAS REQUERIDAS.**

El Contratista deberá tomar, a nombre de cada una de las entidades donde desarrolle la instalación, una garantía irrevocable, pagadera a la vista, por los daños que pudiera producir la ejecución de la obra, por los montos individualizados en la "Guía de evaluación de riesgo", aprobada por Resolución Exenta N° 245A, de 2016, de la Subsecretaría de Energía. Dicho documento deberá ser tomado en una institución bancaria chilena o en otra institución que tenga representación o agencia en Chile, ante la cual se pueda ejercer su cobro.

La garantía se deberá entregar a la referida Entidad antes de iniciar la obra y deberá tener una vigencia de sesenta (60) días hábiles posteriores al término de ésta. Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad podrá hacer devolución de dicho documento antes del plazo señalado si considera que el edificio se encuentra en buenas condiciones. Dicha garantía deberá ser extendida en caso que la obra se retrase.

Del mismo modo, el contratista deberá responder por daños a terceros. Para estos efectos el contratista deberá contratar un seguro de responsabilidad civil a favor de la Subsecretaría de Energía con una cobertura no inferior a UF 200. Adicionalmente deberá ser entregada una carta compromiso del representante legal del contratista, indicando que éste asumirá el pago del deducible ante un eventual siniestro.

**DÉCIMA: MULTAS.** La Subsecretaría podría aplicar multas en los siguientes casos:

#### **10.1 Multas por atraso en la instalación del sistema fotovoltaico.**

La ejecución de la obra contempla la imposición de una multa de:

- a) 5 UTM (cinco) Unidades Tributarias Mensuales por cada día corrido de atraso en la instalación del sistema fotovoltaico.

Lo anterior procederá a menos que la Subsecretaría hubiese otorgado una prórroga de oficio o previa solicitud escrita del proveedor adjudicado, que deberá ser efectuada en los términos descritos en la cláusula DUODÉCIMA de este contrato. De la prórroga que se extienda en virtud de este párrafo se dejará constancia escrita a través de acta suscrita por ambas partes.

#### **10.2 Multas por atraso en la conexión del sistema fotovoltaico.**

- a) La ejecución de la obra contempla la imposición de una multa de 3 UTM (tres) Unidades Tributarias Mensuales por cada día corrido de atraso del sistema fotovoltaico.

Lo anterior procederá a menos que la Subsecretaría hubiese otorgado una prórroga de oficio o previa solicitud escrita del proveedor adjudicado, que deberá ser efectuada en los términos descritos en la cláusula DUODÉCIMA de este contrato. De la prórroga que se extienda en virtud de este párrafo se dejará constancia escrita a través de acta suscrita por ambas partes.

#### **10.3 Multas por incumplimiento de instrucciones entregadas por Contraparte Técnica.**

Si el Contratista no diere cumplimiento o retardare, injustificadamente, el cumplimiento de las indicaciones de carácter técnico y/o administrativo que, dentro del marco de la ejecución de la obra, le hiciere formalmente la Contraparte Técnica, se le aplicará una multa de 3 (tres) UTM, por cada día corrido de incumplimiento. Esta multa se hará efectiva en el estado de pago más próximo a la fecha de detección de la infracción.

#### **10.4 Reglas generales en cuanto a la aplicación de multas:**

Producido el incumplimiento, la contraparte técnica de la Subsecretaría notificará este hecho al representante legal del proveedor a través del correo electrónico registrado en su oferta adjudicada, informándole sobre la sanción a aplicar y sobre los hechos en que aquella se motiva. A partir de la recepción del correo electrónico anterior, el proveedor dispondrá del plazo de dos (2) días hábiles para realizar sus descargos acompañando todos los antecedentes que respalden su posición, éstos deberán presentarse por escrito a través de la Oficina de Partes de la Subsecretaría o a través del correo electrónico de la contraparte técnica individualizado. La no recepción de los correos electrónicos por razones no imputables a la Subsecretaría será de responsabilidad exclusiva del contratista.

Transcurrido el plazo, la contraparte de la Subsecretaría remitirá los antecedentes que disponga y/o que el contratista haya aportado, para la decisión fundada de la Subsecretaría o quien lo represente al efecto.

La decisión adoptada se notificará al representante legal del contratista por medio de carta certificada dirigida al domicilio registrado en su oferta adjudicada, entendiéndose notificada al tercer día hábil desde su recepción en correos.



Respecto a esta decisión, procederán los recursos que al efecto dispone la Ley N° 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado.

Una vez formalizada la sanción, el monto de dinero a que ascienda podrá ser descontado por la Subsecretaría del saldo de precio pendiente, si lo hubiere. En caso contrario, el contratista deberá enterar su pago, en un plazo no superior a diez (10) días hábiles, contado desde la fecha de la recepción en correos de la carta de notificación. En caso que el proveedor no se pague la multa, en tiempo y forma, la Subsecretaría podrá poner término anticipado a la ejecución de los servicios e iniciar las acciones legales que estime pertinentes.

Las multas establecidas serán acumulables entre sí, sin embargo en caso que la acumulación de las multas sea superior al 10% del precio total del servicio convenido, dará derecho a la Subsecretaría a poner término unilateral y anticipado a la contratación.

Con todo, la Subsecretaría no podrá cursar multas al contratista cuando los plazos de cumplimiento de los servicios convenidos hayan sido extendidos por orden de la contraparte técnica de la Subsecretaría, o bien, si el proveedor no ha podido dar cumplimiento a los mismos por caso fortuito o fuerza mayor o por falta de un antecedente, visación, informe o instrucción de la Subsecretaría, o bien por la exigencia de requerimientos adicionales o especiales de la Contraparte técnica de la Subsecretaría.

**UNDÉCIMA: CONTRAPARTE TÉCNICA DE LA SUBSECRETARÍA E INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS.** Actuará como Contraparte Técnica del proyecto por parte de la Subsecretaría de Energía la jefatura de la División de Energías Renovables o los profesionales designados por el Jefe de dicha División para tales efectos.

Para fines de seguimiento de los servicios contratados, así como para velar por la correcta ejecución de las obligaciones del contratista, corresponderá a la Contraparte Técnica:

1. Citar al CONTRATISTA – mediante mail enviado a la dirección de correo electrónico del representante legal – a una primera reunión de coordinación, en la cual, entre otros temas, se calendarizarán las fechas de inicio de los servicios y ejecución de los mismos y se individualizará al jefe de proyecto designado por el proveedor adjudicado ante la Subsecretaría. De esta reunión se levantará un Acta. Esta reunión deberá celebrarse dentro de los 7 días hábiles siguientes a la total tramitación de la resolución adjudicatoria de la presente licitación.
2. Convocar al contratista a reuniones periódicas para evaluar el avance y calidad de los servicios contratados.
3. Proporcionar al contratista la información disponible y asistencia que requiera para el desarrollo de su trabajo.
4. Evaluar los servicios entregados por el contratista. Su aprobación o rechazo será comunicado a éste vía correo electrónico dirigido al representante legal o al representante designado por el proveedor adjudicado para este efecto.
5. Emitir los Informes o Actas de cumplimiento del contratista.
6. Informar a las autoridades de la Subsecretaría respecto de cualquier incumplimiento del proveedor a las obligaciones asumidas por éste en virtud de la adjudicación.

Inspección técnica de obras.



La Contraparte Técnica podrá ser asistida por una Inspección Técnica de Obras (ITO) externa a la Subsecretaría de Energía para velar por el fiel cumplimiento de la ejecución del contrato, lo cual será comunicado oportunamente al contratista.

La Inspección Técnica de Obras estará facultada, en nombre de la Contraparte Técnica, para rechazar materiales llegados a la obra y suspender faenas cuando se compruebe incumplimiento de las especificaciones pertinentes.

El Contratista deberá someterse a las indicaciones del ITO, las que se impartirán siempre por escrito, conforme a los términos y condiciones del contrato, dejándose constancia en el Libro de Obras. El incumplimiento de cada orden será sancionado con una multa, indicada en el punto 10.3 de la cláusula DÉCIMA del presente contrato.

El ITO podrá exigir la separación de cualquier subcontratista o trabajador del Contratista, por insubordinación, desorden, incapacidad u otro motivo grave que haya comprobado. El Contratista quedará, siempre responsable de los fraudes, vicios de construcción o abusos que haya podido cometer la persona separada.

El Contratista tiene la obligación de reconstituir por su cuenta las obras o reemplazar los materiales que no hayan sido aceptados por el ITO. El ITO podrá ordenar el retiro fuera de la zona de faenas, de los materiales que sean rechazados por su mala calidad, cuando exista el peligro de que ellos sean empleados en otras faenas u obras sin su consentimiento.

Todo reclamo o solicitud del Contratista que se relacione con los trabajos, deberán presentarse por escrito al ITO.

**DUODÉCIMA: VIGENCIA DEL CONTRATO.** El contrato comenzará a regir a contar de la fecha de la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe y su vigencia se extenderá por un plazo máximo de 150 (ciento cincuenta) días corridos.

Sin perjuicio de lo anterior, el plazo de instalación del sistema fotovoltaico no podrá superar los 90 días corridos desde la aceptación de la orden de compra o la total tramitación del acto administrativo que apruebe el contrato. La finalización de la instalación corresponderá al día en que se presente ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la Declaración de Puesta en Servicio. Queda fuera de este plazo el desarrollo de las actividades de capacitación, la Conexión, el Protocolo de conexión y la entrega de la documentación indicada en el numeral 3.11 de la cláusula TERCERA del presente contrato.

Excepcionalmente, por razones de buen servicio, la ejecución del contrato podrá iniciarse desde la fecha de suscripción del contrato, previa aprobación expresa de la Jefatura de la División de la Subsecretaría que actúe como contraparte técnica contenida en un acta de inicio suscrita por ésta y el CONTRATISTA. No obstante ello, los pagos estarán condicionados a la total tramitación del acto administrativo que apruebe el contrato de que se trata, ello, en concordancia a lo dispuesto por la Contraloría General de la República (en sus dictámenes Nº 78.106, de fecha 14 de diciembre y Nº 72.213, de fecha 18 de noviembre, ambos del año 2011), que permite consignar en el mismo acuerdo de voluntades el hecho de que por razones de buen servicio las prestaciones que derivan de él se iniciarán con anterioridad a la total tramitación del acto administrativo correspondiente.

No se cursará pago alguno sin que se encuentre totalmente tramitado el acto administrativo que apruebe el contrato de que se trata.

Los plazos de informes y de actividades que se establezcan en el contrato deberán ser observados a cabalidad, bajo sanción de multas y/o de hacer efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato.

No obstante lo anterior, la contraparte técnica de la Subsecretaría podrá de oficio o previa solicitud escrita del CONTRATISTA, que deberá ser efectuada -en este último caso- con una anticipación no menor de cinco (5) días hábiles al plazo de que se trate, prorrogar la fecha de entrega de un determinado informe, servicio o producto convenido, con tal que ello no implique modificar la vigencia del contrato. De la prórroga que se extienda en virtud de este párrafo se dejará constancia escrita a través de acta suscrita por la contraparte técnica de la Subsecretaría y por el jefe de proyecto del CONTRATISTA.

Sin perjuicio de lo anterior, si la prórroga en la fecha de entrega de un determinado informe, servicio o producto convenido supone asimismo extender el plazo de vigencia del contrato, ella deberá formalizarse mediante la suscripción del instrumento correspondiente y su aprobación mediante acto administrativo dictado al efecto por la Subsecretaría. En este caso, el CONTRATISTA deberá proceder con la renovación de la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato.

Las prórrogas que se concedan en virtud de este numeral deberán ser siempre fundadas.

**DÉCIMO TERCERA: TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO.** La Subsecretaría tiene derecho a poner término anticipado al contrato por las causales previstas en el artículo 77 del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, y particularmente por lo siguiente:

**1. Término anticipado por incumplimiento grave de las obligaciones.** La Subsecretaría podrá poner término unilateral y anticipado a la ejecución de los servicios, en caso de incumplimiento grave de las obligaciones del contratista.

Serán causales de incumplimiento grave, entre otras:

- a) Por infracción del deber de confidencialidad durante la ejecución de los servicios de conformidad con lo establecido en el cláusula SÉPTIMA de este contrato.
- b) Si el contratista no presenta la ingeniería de detalle prevista en el punto 4.1. de la cláusula CUARTA de este contrato o si no subsana las observaciones dentro del plazo allí previsto.
- c) En caso que se abandone la ejecución de los servicios adjudicados. Se estimará como abandono el retardo en la prestación de un servicio o producto por un plazo mayor de 10 (diez) días corridos contados desde el vencimiento del plazo estipulado para ello.
- d) Si el contratista es declarado en quiebra o le son protestados documentos comerciales que se mantuvieren impagos por más de sesenta días o no fueren debidamente aclarados dentro de dicho plazo.
- e) Si el contratista se encuentra en estado de notoria insolvencia, a menos que se caucione el cumplimiento de los servicios.

- f) En caso que, estando debidamente notificado del rechazo del/los servicio/s por deficiencia/s de su calidad, éste/os no sea/n subsanado/s por el contratista en los tiempos y en la forma que le solicite la Subsecretaría, por ejemplo la aprobación del diseño del sistema fotovoltaico.
- g) En caso que habiéndose requerido el pago de una multa en los términos del numeral 10.4. de la cláusula DÉCIMA de este contrato, el contratista no realice el pago de la misma, en tiempo y forma.
- h) Las multas acumuladas por retardo en la entrega de los servicios convenidos y/o por defectos en la calidad de los mismos superen al 10% del precio total adjudicado.
- i) En caso que el contratista registre saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

**2. Término anticipado por falta de disponibilidad presupuestaria.** Las obligaciones emanadas del contrato terminarán automáticamente al agotarse la disponibilidad presupuestaria aprobada para la licitación que le dio origen **ID N° 584105-45-LP16**.

**3. Reglas generales.** El término anticipado del contrato por la concurrencia de alguna de las causales señaladas en los puntos 1.y 2. precedentes, será informado a la contraparte mediante carta certificada dirigida a su domicilio señalado en el contrato o en el Registro de Proveedores ChileProveedores ([www.chileproveedores.cl](http://www.chileproveedores.cl)).

Habiéndose puesto término anticipado al contrato por cualquiera de las causales señaladas en el numeral 1. precedente, la Subsecretaría podrá cobrar y hacer efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento, administrativamente y sin necesidad de requerimiento ni acción judicial alguna, en carácter de cláusula penal y de acuerdo al procedimiento que corresponda, según su naturaleza. Todo lo anterior se entenderá sin perjuicio de las demás acciones legales que le puedan corresponder a la Subsecretaría en contra de dicho CONTRATISTA.

Finalmente y, conforme a lo indicado en la letra b) del artículo 8º de la Ley N° 19.886, en concordancia con lo estipulado en el número 2 del artículo 10 del Decreto Supremo N° 250, de 9 de marzo de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de dicha Ley, en caso de término anticipado del contrato la Subsecretaría podrá, si así lo estima conveniente, contratar en forma directa al siguiente CONTRATISTA mejor evaluado o bien a otro CONTRATISTA, para el sólo efecto de finalizar los servicios iniciados, en los términos y condiciones estipulados en dichos cuerpos legales.

**DÉCIMO CUARTA: NOMBRAMIENTO Y PERSONERÍA.** El nombramiento de doña **JIMENA ALEJANDRA JARA QUILODRÁN**, como **SUBSECRETARIA DE ENERGÍA**, consta en el Decreto Supremo N° 01 A, de 11 de marzo de 2014, del Ministerio de Energía.

La personería de don **MARCOS NICOLAIDES BUSSENIUS** y de don **FERNANDO MENDOZA PONS**, para representar a la empresa ECO LIFE S.A. para estos efectos, consta en Acta de Sesión extraordinaria de Directorio, reducida a escritura pública con fecha 23 de octubre de 2014, ante don Juan Francisco Álamos Ovejero, Notario Suplente del Titular de la Cuadragésima Quinta Notaría de Santiago don René Benavente Cash, anotada en el Repertorio N° 38.872-2014.





**DÉCIMO QUINTA: DOMICILIO Y JURISDICCIÓN.** Para todos los efectos legales las partes fijan su domicilio en la ciudad de Santiago de Chile y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales Ordinarios de Justicia.

**DÉCIMO SEXTA: EJEMPLARES.** El presente contrato por la prestación de los servicios de "Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el programa Techos Solares Públicos en Escuelas de la comuna de Calama, Región de Antofagasta", para la Subsecretaría de Energía se firma en cuatro ejemplares de idéntico tenor, quedando dos de ellos en poder del CONTRATISTA y dos en poder de la Subsecretaría.

En señal de conformidad las partes firman:

**MARCOS NICOLAIDES BUSENIUS**  
ECO LIFE S.A.  
R.U.T. Nº 76.076.325-K

**FERNANDO MENDOZA PONS**  
ECO LIFE S.A.  
R.U.T. Nº 76.076.325-K

**JIMENA JARA QUILODRÁN**  
SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA  
R.U.T. Nº 61.979.830-9



PRA/GRG/CSO/IAD/ENT/ARB