

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**  
**EJECUCIÓN PROYECTO “HUINCACARA SUSTENTABLE”**  
**SOCIEDAD COMERCIAL AGRICOLA Y FORESTAL HUINCACARA LIMITADA**

“PROGRAMA DE APOYO A LA INVERSIÓN PRODUCTIVA PARA LA  
REACTIVACIÓN - IPRO”  
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.  
DIRECCIÓN REGIONAL DE LA ARAUCANÍA DE CORFO

# TERMINOS DE REFERENCIA

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	HUINCACARA SUSTENTABLE
<b>MANDANTE:</b> HUINCACARA LIMITADA.	SOCIEDAD COMERCIAL AGRICOLA Y FORESTAL
<b>COMUNA:</b>	VILLARRICA
<b>DIRECCIÓN:</b>	KM 18 CAMINO VILLARRICA COLONIA HUINCACARA
<b>MODALIDAD:</b>	CONTRATO SUMA ALZADA.
<b>MONTO NETO DISPONIBLE:</b>	\$90.000.000.-
<b>PLAZO DE EJECUCIÓN:</b>	150 DIAS CORRIDOS O HASTA EL 30 DE AGOSTO DEL 2019.

## I -. GENERALIDADES

---

En el Marco de la Ley 20.571 de generación distribuida o de cogeneración eléctrica para clientes regulados, la empresa Sociedad comercial agrícola y forestal Huincacara Limitada, pretende realizar un proyecto de cogeneración eléctrica mediante la instalación de una micro central hidroeléctrica. Dicha micro central utilizará la energía cinética del caudal de agua que actualmente se utiliza en el riego tecnificado de sus praderas, este proyecto utilizará dicho caudal sin tener que alterar los puntos de captación y/o restitución previamente inscritos como derechos de agua. Debido a la escala en que operará la micro central hidroeléctrica y el tipo de tecnología que ésta utilizará, su instalación y puesta en marcha no generará externalidades negativas pues su ubicación física interviene un área muy reducida del predio.

- Es posible afirmar que el tipo de tecnología y equipamiento a utilizar no generará áreas de inundación.

Cabe señalar, que la generación de energía, en la forma establecida mediante la Ley 20.571, es un sistema que permite la autogeneración de energía en base a Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y cogeneración eficiente. Esta Ley, conocida también como Netbilling, Netmetering o Generación Distribuida, entrega el derecho a los usuarios a vender sus excedentes directamente a la distribuidora eléctrica a un precio regulado, el cual está publicado en el sitio web de cada empresa distribuidora.

El mandante Sociedad comercial agrícola y forestal Huincacara Limitada busca que la instalación de dicha micro central se realice en al menos dos etapas:

- 1- Obras Civiles e Instalación de Micro central Hidroeléctrica.
- 2- Tramitación de conexión al sistema interconectado. (\*)

(\*) Todo sistema de generación eléctrica que busque acogerse a la ley N° 20.571, debe ser declarado ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC, que desde el año 2015 cuenta con una Unidad Técnica Especializada en Energías renovables no convencionales - ERNC para atender los requerimientos de la ciudadana. Esta Declaración Eléctrica debe ser realizada por un Instalador Autorizado, y debe contener además los detalles técnicos de la instalación, así como de los productos a utilizar. Posteriormente, la SEC fiscaliza la Instalación y si ésta cumple con los requerimientos técnicos, autoriza su funcionamiento, tras lo cual, el propietario deberá notificar su conexión a la red de la Empresa de distribución eléctrica.

## II. DISPOSICIONES GENERALES

---

### II.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los presentes Términos de referencia reglamentan la contratación de las obras indicadas anteriormente.

### II.2 NORMATIVA APLICABLE

Las obras se contratarán y ejecutarán de acuerdo a las normas contenidas en los siguientes documentos:

- a) Normas INN Pertinentes a las partidas consultadas en el proyecto.

Normas del Instituto Nacional de Normalización (INN):

NCh427.cR1976	Especificación para el cálculo de estructuras de acero para edificios.
NCh 428.Of57	Ejecución de construcciones de acero.
NCh 203.Of 2006	Acero para uso estructural. Requisitos.
NCh 206.Of56	Acero laminado en barras para pernos corrientes.
NCh 208.Of56	Acero laminado en barras para tuercas corrientes.
NCh 209.Of72	Acero - Planchas delgadas laminadas en caliente para usos generales.
NCh 301.Of63	Pernos de acero con cabeza y tuerca hexagonales.

Normas de Seguridad Industrial.

En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá tomar todas las medidas de seguridad necesarias, para la protección de su propio personal, de los transeúntes y de la propiedad ajena, considerando las prescripciones indicadas en las Normas INN, especialmente en las que se señalan a continuación.

- b) La ley general de servicios eléctricos, incluidos los reglamentos internos de la superintendencia de electricidad y combustibles SEC.
- c) Decreto con fuerza de Ley N° 1122, de 1981, del Ministerio de justicia.
- d) Decreto supremo N° 144, de 1961, del Ministerio de salud.
- e) Decreto supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del medio ambiente decreto Supremo N° 47, de 1992, del Ministerio de vivienda y urbanismo.
- f) Decreto supremo N°686, de 1998, del Ministerio de economía, fomento y reconstrucción.
- g) Decreto con fuerza de ley N° 725, de 1967, del Ministerio de salud.
- h) Decreto supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de salud.
- i) Decreto supremo N° 75, de 1987, del Ministerio de transporte y telecomunicaciones.
- j) Decreto Ley N° 3557, de 1981.
- k) Ley de generación distribuida, Ley 20.571 - Superintendencia de electricidad y combustibles, SEC.
- l) Dirección general de aguas.
- m) La ley general de servicios eléctricos, incluidos los reglamentos internos de la dirección de servicios eléctricos y gas.

### II.3 MODALIDAD DEL CONTRATO

El tipo de contrato será a suma alzada, en pesos chilenos sin reajuste, y el pago será cancelado mediante estados de pago en moneda nacional.

### II.4 DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

#### II.4.1 Control de Calidad

Para aquellos materiales y/o partidas que así lo requieren, en conformidad con las especificaciones técnicas, deberán efectuarse informes y controles de calidad, los que serán solicitados directamente por el Mandante y realizados por algún organismo competente.

#### II.4.2 Corresponderá al Contratista

- a) Dirigir, ejecutar, administrar la construcción y ejecución de los trabajos contratados, personalmente, ciñéndose estrictamente a los planos, especificaciones, normas y detalles en forma que permita la total y oportuna ejecución de las obras pactadas.
- b) Permitir la coordinación de los proyectos y el cumplimiento de las estipulaciones contractuales, ya sean de orden técnico o administrativo.
- c) Designación de personal idóneo y calificado, nombrando a un profesional que lo represente durante la ejecución de las faenas.
- d) El contratista deberá mantener y actualizar los gráficos de avance.
- e) La presentación oportuna y con la documentación completa de los estados de pago.

#### II.4.3 Personal del Contratista

El número de trabajadores que se ocupe en las obras deberá tener relación con la cantidad de obras por ejecutar y el tipo de tecnología que el contratista oferte.

La obra de mano que se emplee en la ejecución de las obras a que se obliga el contratista, debe ser íntegramente contratada por él. En consecuencia, el personal que el contratista ocupa, deberá estar subordinado a él en sus relaciones de trabajo y no tendrá vínculo alguno con el mandante.

#### II.4.4 Dirección de la Obra

El contratista designará un profesional habilitado de acuerdo a la ley, responsable de la obra, para dirigir las faenas de acuerdo al programa. Se entenderá que este último se encuentra ampliamente facultado para representar al contratista en todos los asuntos relacionados con la obra.

#### II.4.5 Obligaciones legales

El contratista queda especialmente sujeto a las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y a la legislación complementaria de dicho cuerpo legal en las relaciones con sus trabajadores, en especial las normas relativas a Seguridad Social.

#### II.4.6 Inicio del contrato

Una vez firmado el contrato, la Unidad Técnica comunicará al adjudicatario el día en que se dará inicio al mismo.

La demora por más de 15 días corridos en la iniciación de los trabajos o cualquier interrupción en el curso de ellos que dure otro tanto y que no haya sido causada por fuerza mayor o justificada plenamente dará derecho al mandante para dar término al contrato.

- a. La empresa adjudicada, será responsable tanto de la etapa de ejecución de la obra. El staff de profesionales deberá ser idóneo, entendiéndose como tal a profesionales que están facultados por ley a firmar proyectos en las distintas especialidades.

#### II.4.6 Plazo de Ejecución, 150 DIAS CORRIDOS

La Empresa podrá ofertar tiempo menor de ejecución.

Este plazo será contado a partir de la fecha consignada en el ACTA DE ENTREGA OFICIAL DE TERRENO, el cuál establecerá la fecha de inicio, término, condición de contrato y clara identificación del proyecto de que se trata, será firmada por el jefe de obra de la empresa y el mandante.

### **III. OBRAS CIVILES E INSTALACIÓN DE MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA.**

---

Los presentes Términos de referencia, tienen por objeto entregar los requerimientos generales para la ejecución del proyecto "HUINCACARA SUSTENTABLE", cuyo mandante es Sociedad comercial agrícola y forestal Huincacara Limitada.

La ejecución del Proyecto deberá contemplar lo siguiente:

- Adquisición de equipos, componentes y materiales para la instalación de una Micro Central Hidráulica de una potencia mínima de 25 Kw potencia instalada.
- Montaje de equipos electromecánicos.
- Construcción de obras civiles: bocatoma, casa de máquinas y obras de restitución de caudal.
- Instalaciones eléctricas de la casa de máquinas.
- Puesta en servicio de la central.
- Reposición redes eléctricas
- Capacitación al Mandante en la operación, mantención y administración de la micro central hidráulica.
- Los oferentes serán responsables de la compra de los equipos y componentes que forman parte de la central hidráulica, de su instalación obras civiles y reunir los antecedentes necesarios a presentar los cuales son estipulados en las presentes bases.
- En las bases se incluyen las características iniciales de los equipos, componentes, instalaciones y actividades a realizar, que permiten al oferente realizar una oferta global. Sin perjuicio que estos puedan realizar una propuesta técnica diferente que pueda dar una mejor respuesta a la solicitud general del proyecto, "INSTALACIÓN DE UNA MICRO CENTRAL HIDROELÉCTRICA CON CAPACIDAD DE 25 KW".

### III.1.- REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO DE LAS OBRAS

#### ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá efectuar todos los trabajos topográficos necesarios para la ejecución de las obras incluyendo expresamente el replanteo en terreno de las obras del proyecto y materialización de Puntos de Referencia (P. R.), sean estos auxiliares o de control de ejecución. El Mandante no entregará estacados de ejes ni trazas de las obras.

Se incluye también en los alcances del Contratista, los trabajos topográficos para el control de avances, cubicaciones y en general toda la labor de topografía que se considere necesaria para la correcta ejecución e inspección de las obras.

El Contratista será responsable de la correcta ejecución de los trabajos topográficos señalados, debiendo verificar previamente las cotas indicadas en los planos para las obras existentes cuando esto sea pertinente.

#### REPLANTEOS

El replanteo de las obras lo efectuará el Contratista en base a los planos del proyecto y a los puntos de referencia que le proporcionará el Mandante.

El Contratista deberá usar los planos, documentos y levantamientos proporcionados por el Mandante en la licitación para el replanteo de las obras, si fuese necesario y será de su responsabilidad la conservación de los monolitos y de estos puntos.

Los puntos de referencia que se entregarán, estarán ubicados en el área de las obras y el replanteo de cada una de ellas deberá ser ejecutado en base a triangulaciones.

El Contratista, apoyándose en estos puntos de referencia, extenderá la red a lo largo de todo el trazado de la aducirán, incluyendo las obras del sector bocatoma y Casa de Máquinas, pudiendo definir otros que faciliten sus labores de replanteo, puntos que serán de su exclusiva responsabilidad.

El replanteo consistirá en señalar en el terreno la ubicación exacta de los elementos geométricos que definen la posición de las obras proyectadas contenidas en los planos de diseño. Los elementos geométricos básicos que se utilizarán, deberán habitualmente corresponder a los ejes del trazado de la obra o de partes de las obras.

La posición debe quedar definida en planimetría y altimetría, ligadas al sistema de P. R. existentes; por lo tanto, a cada punto replanteado se le determinarán sus coordenadas y cota en el sistema de referencia existente.

## CONTROLES

Los puntos replanteados para el control de ejecución de las obras, deberán emplazarse fuera del área que sea afectada por las labores de construcción de la misma y deberán materializarse en monolitos de acuerdo a lo señalado por la I.T.O. Será responsabilidad del Contratista la mantención y protección de estos monolitos y en caso necesario reponerlos de inmediato si fuesen dañados o desplazados. Será responsabilidad del Contratista ejecutar todos los trabajos topográficos necesarios para el control de avance y ejecución de las obras incluyendo, entre otros, nivelaciones, perfiles longitudinales, perfiles transversales, levantamientos de detalle, etc.

### III.2.- EXCAVACIONES

#### GENERALIDADES

Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo a las líneas, secciones y pendientes fijadas en los planos de proyecto.

Deberán tomarse todas las precauciones del caso a fin que la perturbación de la roca o del suelo fuera de los límites de la excavación sea mínima.

Las excavaciones que quedarán permanentemente expuestas, deberán ser perfiladas de tal modo que presenten una apariencia limpia y ordenada. Será de cargo y costo del Contratista la adecuación de los taludes definitivos y la reposición de las condiciones iniciales fuera de los límites de la excavación.

#### EJECUCION

Las excavaciones se ejecutarán tomando todas las precauciones necesarias, a fin de evitar derrumbes, sobre-excavaciones y movimientos de terrenos vecinos.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tener especial cuidado con el movimiento de los equipos de construcción, con el personal, con las obras existentes, y con cultivos e instalaciones que circunden el terreno reservado a la construcción de las obras.

El Contratista será responsable de las pendientes de los taludes de excavación de las obras y de los sostenimientos de las excavaciones.

El Contratista deberá construir y mantener las obras de drenaje necesarias para la evacuación de las aguas y asegurar la protección de las obras durante el tiempo de su ejecución.

### III.3.- RELLENOS

#### GENERALIDADES

En caso de ser necesario, el material de relleno consistirá en un material granular, tipo grava arenosa o arena gravosa con un contenido máximo de finos (bajo malla 200) de un 12%. El tamaño máximo admisible será de 3". El material granular se deberá colocar en capas de 30 cm de espesor como máximo (en estado suelto), las que deberán ser compactadas hasta alcanzar una densidad equivalente a un 75% de la Densidad Relativa.

### III.4.- OBRAS DE HORMIGON EN GENERAL

#### GENERALIDADES

Todas las obras de hormigón se efectuarán de acuerdo a lo señalado en los Planos del Proyecto, en las E.T.G. y en las presentes Especificaciones.

#### HORMIGON PREMEZCLADO

Si los hormigones son confeccionados por fábricas especializadas, estas deberán ser de reconocido prestigio el ámbito nacional.

El Contratista deberá presentar, un certificado de la Empresa elaboradora de los hormigones, en el que se describan las características y calidades del hormigón que se va a colocar y en el que se demuestre claramente que dicho hormigón cumple con todas y cada una de las especificaciones a seguir y que se refieren a los hormigones fabricados "in situ". Indicará además el lugar donde se le coloca.

El certificado en cuestión deberá ser presentado por cada entrega y deberá ser firmado, además, por el Contratista, quien será el único responsable por la calidad y tipo de hormigón que se coloca.

#### HORMIGON FABRICADO "IN SITU"

Si los hormigones se confeccionan "in situ", el Contratista deberá suministrar toda la mano de obra, materiales, equipos e instalaciones que sean necesarios para la total y correcta ejecución de estos trabajos.

Deberán entregar, una descripción completa de sus instalaciones y equipos para la selección y preparación de áridos, confección de hormigones, almacenamiento y existencia de materiales, equipos para transporte, bombeo y colocación de hormigones y otros antecedentes del sistema de hormigonado que considera emplear, que sean necesarios para la evaluación por parte de la I.T.O.

Deberá incluir también el programa de producción y existencia de áridos y materiales, de modo de asegurar una continuidad y confiabilidad en la colocación de hormigones y de hormigones proyectados.

#### III.4.- SUMINISTRO DE LOS EQUIPOS

La presente especificación técnica cubre el suministro de los siguientes equipos:

Condiciones: Tipo de Turbina:	Vortice
Altura bruta del salto:	3,4 [mt]
Caudal nominal proyecto:	1.600 [m3/s]
Potencia mínima en bornes del alternador:	25 [kW]

Comprende turbina, generador eléctrico, regulador de carga, tablero de control, válvula de corte y sistema anti-embalamiento. Las especificaciones técnicas de los equipos son datos técnicos mínimos que el proveedor tomará como base.

#### EQUIPO ELECTROMECAÁNICO

El equipo electromecánico comprende lo siguiente: turbina, generador, regulador de carga, tableros de control y protecciones, válvula de corte y sistema anti-embalamiento. Las especificaciones técnicas que se anotan en las siguientes tablas para los diferentes accesorios son datos técnicos mínimos en los que se basará el Proveedor.

#### TURBINA HIDRÁULICA

La turbina deberá ser diseñada y fabricada de tal manera que en condiciones normales y permanentes de operación cumpla los parámetros nominales de caudal, altura y rendimiento ofertados por el Fabricante y, con el generador acoplado, entregue en bornes la potencia eléctrica indicada mínima de 25 kW.

Válvula de corte tipo mariposa, volante de Inercia y acoplamiento directo Turbina-Generador.

Los equipos de la MCH deberán ser nuevos y de primera calidad. Contaran con su respectiva clase y certificación de manera de asegurar una vida útil de por lo menos 20 años. El Fabricante informará en su oferta su Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

El Proveedor dará a conocer alternativas de las ofertas de las cuales se evaluarán las condiciones técnicas, las de durabilidad y las económicas.

La Turbina deberá ser necesariamente completa, sin que falte ningún accesorio, aunque no hubiera sido expresamente mencionado en estas especificaciones.

El alcance de las siguientes especificaciones no tiene carácter restrictivo y deben interpretarse como requisitos mínimos que el Proveedor debe cumplir.

#### SISTEMA DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD DEL EQUIPO ELECTROMECAÍNICO

Como parte del sistema de emergencia de la MCH se dispondrá de un sistema para evitar el embalamiento del equipo ante fallas.

Si por alguna falla en el sistema, se produce una sobre velocidad en el grupo turbina – generador, la señal eléctrica proveniente del tablero de control hará accionar el mecanismo de cierre del flujo de agua y, por tanto, se interrumpirá el escurrimiento de agua a la turbina, des energizando de esta manera el generador.

#### GENERADOR ELÉCTRICO

El generador deberá ser de tipo síncrono, auto excitado con excitación estática, sin escobillas, con puentes rectificadores rotativos, trifásico, seleccionado para operación con turbina hidráulica, diseñado eléctrica y mecánicamente para resistir las solicitaciones provocadas por la velocidad de embalamiento de la turbina por un tiempo determinado y consignado en la oferta; con regulador automático de tensión (AVR), incluido.

El rendimiento del acoplamiento turbina-generador especificado, no deberá ser inferior a 95%.

El generador será trifásico, de 1.000 o 1.500 RPM de velocidad nominal (o para acople directo considerando el diámetro del rodete respecto al numero de revoluciones, numero de polos y a la altura neta disponible del recurso hídrico) u otra velocidad, determinada por el fabricante del grupo turbina – generador, que garantice la frecuencia de 50 Hz. La conexión de los bobinados del generador deberá ser en estrella con neutro accesible y el Fabricante determinará la conveniencia de que el neutro del generador sea conectado a tierra directamente o a través de una impedancia convenientemente determinada.

El ajuste de precisión del nivel de tensión eléctrica en el generador será efectuado manualmente desde el panel del AVR. La desviación de regulación de tensión en condiciones normales de operación no deberá ser mayor que 5 % en el rango de factor de potencia de 0,85 hasta 1,0.

Ante variaciones súbitas de carga de hasta 30 % de la potencia nominal del generador, la tensión no deberá bajar mas de 20% durante un segundo. El generador deberá cumplir con las siguientes características técnicas:

#### REGULADOR DE CARGA TURBINA

Para el funcionamiento de la central, es necesario que el sistema de regulación deba funcionar según los requerimientos de la red eléctrica que suministre el servicio a los consumidores.

Considerando las condiciones de funcionamiento de la MCH, tipo central y la disponibilidad de agua, el sistema de regulación será por control de caudal según la potencia de carga instantánea demandada por la red.

Las características del regulador de carga, son las siguientes:

El Fabricante podrá ofrecer otro tipo de regulador, que cumpla con los términos arriba especificados como condiciones mínimas.

#### NOTA IMPORTANTE:

El Fabricante deberá verificar la compatibilidad de la operación estable del regulador con el material, modulo de elasticidad, longitud y diámetro de la tubería de presión proyectada. Debe estar, por tanto, en conocimiento cabal del proyecto de generación eléctrica.

El Fabricante deberá entregar, además del Manual de Operación y Mantenimiento del equipo, la documentación completa de los accesorios.

#### TABLERO DE CONTROL Y MANDO ELÉCTRICO

El Fabricante deberá suministrar el ó los tableros(s) eléctrico(s) de fuerza y control, metálico, protegido contra la corrosión con esquema epóxido, con puertas abisagradas de cierre hermético, sellado con burlete y con sus correspondientes picaportes; será accesible por la parte inferior para el correspondiente cableado a efectuar en terreno.

El tablero deberá contener las barras trifásicas de cobre, para no menos de 250 A, tensión nominal 380/220 V. 50 Hz, además de la barra del neutro, que será conectada a tierra.

El ó los tableros(s) deberán contener al menos los siguientes componentes:

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN LA CASA DE MÁQUINAS

Este ítem se refiere a la instalación interior de alumbrado y enchufes de la Casa de Maquinas, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en el plano de Casa de Maquinas y en plano eléctrico, considerando la norma NCh4/2003 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

#### CONDUCTORES Y CABLES

Los conductores a emplearse serán de cobre y cumplir norma NCh4/2003, debiendo ser aprobados por el Supervisor previo a la colocación en los conductos. Las secciones de los conductores deben cumplir con las capacidades máximas (A).

Se utilizarán conductos del tipo PVC con sus correspondientes accesorios, cajas de derivación, codos, empalmes, etc.

#### MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

##### INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Antes del inicio de las faenas de montaje, el Contratista deberá presentar las instrucciones para el montaje, pruebas y puesta en servicio de los equipos suministrados. El montaje deberá ejecutarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los equipos.

Las faenas de montaje de los equipos deberán ser supervisadas por el Proveedor de éstos, desde el inicio del montaje hasta la puesta en servicio de los mismos.

Las instrucciones de Montaje que debe entregar el Contratista incluirán las listas de controles, verificaciones y pruebas de montaje que se efectuarán a los equipos, las cuales deben ser como mínimo las que se indican más adelante.

El Contratista deberá considerar los controles específicos propuestos por el Fabricante.

Todos los controles, exámenes y pruebas aprobadas en la lista de controles, deberán ser realizados por el Contratista.

Para realizar los controles, exámenes y pruebas, el Contratista deberá emplear lo indicado en las normas y en las buenas practicas de ingeniería. En especial, deberá encargarlas a personal competente que tenga suficiente preparación y deberá dotar a este personal con medios adecuados.

El Contratista entregará a la I.T.O. los protocolos de los controles, de los exámenes y las pruebas realizadas.

A continuación, se indican los controles básicos que deberán ser ejecutados por el Contratista:

- Alineamiento de los ejes
- Nivelación de la base del grupo turbina-generador
- Control visual de los descansos
- Control visual de los sellos
- Sentido de giro
- Calidad de terminación de las superficies del equipamiento
- Control del apriete de los pernos se efectúe según la secuencia y método indicado por el fabricante en las instrucciones de montaje.

##### PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

El Contratista, deberá elaborar un procedimiento para la ejecución de las pruebas y puesta en servicio de los equipos.

Para comprobar las condiciones de operación de los equipos, el Contratista o el Proveedor de estos equipos deberá efectuar durante la puesta en servicio pruebas en terreno para cada uno de ellos.

Todos los instrumentos y dispositivos necesarios para la ejecución de las pruebas serán de responsabilidad del Contratista o el Proveedor de los equipos.

#### **IV. TRAMITACIÓN DE CONEXIÓN AL SISTEMA INTERCONECTADO.**

---

La MCH se pondrá en funcionamiento y monitoreará durante un periodo mínimo de un mes, periodo en el que se entregará energía a la red y se verificará el perfecto funcionamiento tanto de la central como de la red eléctrica de distribución, en condiciones optimas para la demanda y consumo de energía.

Todo sistema de generación eléctrica que busque acogerse a la ley N° 20.571, debe ser declarado ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC, que desde el año 2015 cuenta con una Unidad Técnica Especializada en Energías renovables no convencionales - ERNC para atender los requerimientos de la ciudadana. Esta Declaración Eléctrica debe ser realizada por un Instalador Autorizado, y debe contener además los detalles técnicos de la instalación, así como de los productos a utilizar. Posteriormente, la SEC fiscaliza la Instalación y si ésta cumple con los requerimientos técnicos, autoriza su funcionamiento, tras lo cual, el propietario deberá notificar su conexión a la red de la Empresa de distribución eléctrica.

El contratista deberá realizar toda la tramitación necesaria en pleno cumplimiento a lo establecido en el manual del usuario para el uso de la plataforma TE4 dispuesta por la SEC para tales efectos.