



INTERVENTO

TRITEC-Intervento SpA
Departamento de Operaciones
Memoria Explicativa Proyecto

MEMORIA EXPLICATIVA PROYECTO

“Polideportivo Vallenar”

(“Sistema de Cogeneración Solar Fotovoltaica para Polideportivo Vallenar”)

Profesional desarrollador: Sebastián Galaz A.

Santiago, Diciembre - 2015

TABLA DE CONTENIDOS

ITEM	Página.
1. Descripción General.	3
2. Descripción del Sistema:	4
3. Ubicación y emplazamiento:.....	4
4. Memoria de Cálculo:	6
5. Especificaciones Técnicas:	16
6. Cubicación de materiales:	21

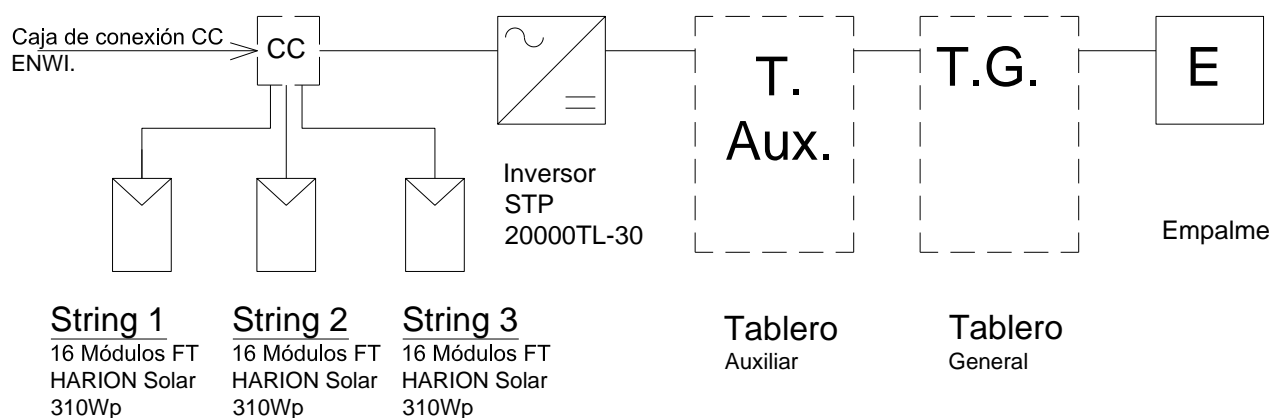
1. Descripción General.

La empresa TRITEC Intervento SpA, ha apostado por implementar tecnologías que están a la vanguardia. El sistema de energía solar Fotovoltaica se está convirtiendo rápidamente en la mejor opción de generación de energía eléctrica principalmente en la zona central y norte de nuestro país.

Con el surgimiento de la ley 20571, múltiples empresas y entidades gubernamentales están optando por la cogeneración utilizando los sistemas fotovoltaicos, reduciendo así considerablemente los gastos del servicio eléctrico y mostrando una postura más empática con el medio ambiente.

Este proyecto se enmarca dentro del concurso de licitación pública denominado “Adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para el programa techos solares públicos”.

Para dar cumplimiento con las normativas vigentes de la superintendencia de electricidad y combustibles (SEC), referidas a la Ley de Generación Distribuida 20.571, se expone en el siguiente informe los documentos necesarios que conforman la memoria explicativa exigida en el artículo 6.1 del “procedimiento de revisión, registro y fiscalización del TE4”.



2. Descripción del Sistema:

El proyecto “Polideportivo Vallenar” corresponde a una Instalación Solar Fotovoltaica, tipo “On-Grid”, con una potencia instalada de 14,88kWp que será instalada en las cubiertas del edificio del Polideportivo ubicado en la comuna de Vallenar, Región Atacama.

Esta instalación cuenta con un campo solar instalado en la cubierta del edificio se conforma por un total de 48 paneles solares fotovoltaicos de 310Wp. de la marca Hareon Solar, agrupados en 3 sub campos orientados 347° Norte con una inclinación de 20°. Cada String de los sub campos se conectara a una caja de conexión de CC y posteriormente a 1 inversor trifásicos de la marca SMA que se ubican en un gabinete eléctrico destinado para ellos.

La energía producida por el campo se conectará al tablero eléctrico denominado “Tablero auxiliar Tritec-Intervento”, dicho tablero cuenta con luces pilotos que indican estado de las fases, protecciones diferenciales y protecciones termomagnéticas que se detallarán más adelante y en el plano.

El Tablero auxiliar Tritec-Intervento se conectará al tablero eléctrico existente del inmueble, el cual cuenta con las protecciones correspondientes a las cargas de consumo existentes, y con una protección general, este tablero también cuenta con luces piloto que indican el estado de las fases.

Finalmente se conectará la instalación al empalme existente a través de un medidor bidireccional el cual registrará las energías salientes y entrantes a la red, este medidor será suministrado por la empresa distribuidora de energía EMELAT.

Figura 1: Esquema simplificado de la instalación.

3. Ubicación y emplazamiento:

La Instalación Solar, se ubica en avenida Cost. N° 2875, en la comuna de Vallenar, Región de Atacama. Sus coordenadas son: 329423.10 m E y 6836747.37 m S, zona 19 J UTM.

El campo solar está instalado sobre la cubierta de edificio a través de las estructuras para paneles solares “Tri-Stand” a una distancia mínima de 35 metros a la línea de cierre norte de la propiedad.

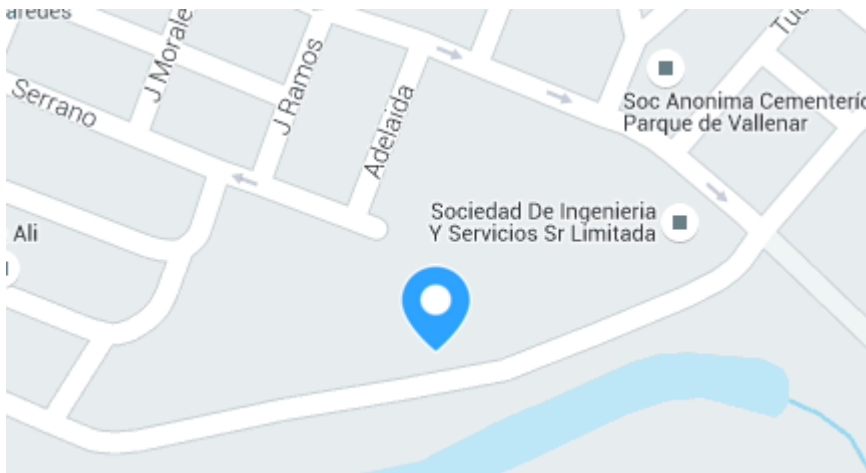


Figura 2: Plano ubicación.

Referencia Mapcity: <http://life.mapcity.com/s/29340>

Información de la planta:

- Diseñador : Tritec-Intervento
- Instalador autorizado SEC : Sebastián Galaz A. Clase B
- Sistema de producción : Trifásico
- Potencias instaladas : 14,88 kWp en paneles, 20kW en Inversor.
- E. distribuidora : Emelat.
- Nº de cliente : 4412699
- Responsable del inmueble :.César Velázquez
- Horario de funcionamiento : 07:00 – 19:00hrs.

Equipos y autorizaciones:

Cada equipo se encuentra autorizado por SEC, se adjuntan las resoluciones y manuales correspondientes.

Modulo Fotovoltaico Hareon Solar	Fecha: 12-01-2015	ACC: 1105763	RES EX. 06624
Inversores SMA	Fecha: 19-11-2014	ACC: 1086511	RES EX. 05927

TablaNº1

4. Memoria de Cálculo:

4.1. Conductor de CA de **Tablero TG** (existente) al **Tablero Auxiliar Tritec** (caso más desfavorable).

Consideraciones:

- La distancia máxima de estos conductores : 55m.
- La potencia máxima : 14.880 W.
- La tensión de salida del Inversor : 380 V.
- Temp. Ambiente / Temp. Nominal : 30°C / 60°C
- Factor de potencia : 1
- La Corriente, se aplicó el factor de seguridad 1.25 : 28,25 A.
- Factores de corrección por temperatura (Ft) y N° conductores (Fn). : 0,82 / 0,8
- Máxima caída tensión / Resistividad especiada del cobre : 11,4 / 0,018

Calculo de corriente:

Formula 1:

$$I = \frac{W}{V} \cdot 1,25 =$$

Reemplazando valores:

$$\frac{14880}{380 \sqrt{3}} \cdot 1,25 = 28,25A$$

Calculo de sección:

Formula 2:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{\delta} =$$

Reemplazando valores:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot 0,018 \cdot 55 \cdot 28,25 \cdot 1}{11,4} = 3,03mm^2$$

El cálculo de la sección da como resultado 3,03mm², de acuerdo con la exigencia de la rgr 01, se debería utilizar un conductor de 4 mm², pero como se debe afinar más la elección del conductor se realiza el cálculo de corrección de la corriente admisible y verificando una adecuada caída de tensión (inferior a 3%) la sección que debemos usar es de **5x16mm²**.

Sección nominal	Espeor aislamiento	Ø exterior	Peso	Resistencia eléctrica máxima a 20°C en C.C	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C	Intensidad máx. adm. enterrado directamente 20°C	Intensidad máx. adm. admisible al aire 30°C	Intensidad máx. admisible bajo tubo empotrado en pared 30°C	Caída de tensión a 90°C cos φ 0,8	Caída de tensión a 90°C cos φ 1	Radio curvatura
mm ²	mm	mm	kg/km	Ω / km	*1 A	*2 A	*3 A	*4 A	*5 A	V / A km	V / A km	mm
5 G 1,5	0,7	10,4	155	13,3	22	25	-	23	19,5	20,9	26,0	42
5 G 2,5	0,7	11,9	216	7,98	29	34	-	32	26	12,6	15,6	48
5 G 4	0,7	13,3	301	4,95	37	43	-	42	35	7,88	9,74	54
5 G 6	0,7	14,8	409	3,3	46	54	68	54	44	5,28	6,50	60
5 G 10	0,7	17,3	630	1,91	61	71	91	75	60	3,20	3,90	70
5 G 16	0,7	20,1	925	1,21	79	93	119	100	80	2,02	2,44	81
5 G 25	0,9	24,3	1350	0,78	101	119	156	127	105	1,32	1,56	98
5 G 35	0,9	29,8	2075	0,554	122	143	187	158	128	0,964	1,113	149
5 G 50	1	35	2855	0,386	144	169	223	192	154	0,696	0,779	175
5 G 70	1,1	38,85	4526	0,272	178	210	270	246	194	0,517	0,557	195
5 G 95	1,1	43,62	5860	0,206	211	248	322	298	233	0,399	0,410	219

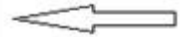


Tabla N°2, Fuente: ficha técnica cable.

El cable utilizado para este tramo es el: AFIRENAS-X RZ1-K según la tabla n°2 del fabricante, la corriente admisible es de 75A, a esta corriente le aplicamos el los factores de corrección indicados en la norma y nos da 49,2A por lo tanto está cumpliendo los requerimientos del circuito.

Caída de tensión:

Formula 3:

$$\delta = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot \rho}{S}$$

Reemplazando valores:

$$\delta = \frac{\sqrt{3} \cdot 55 \cdot 32 \cdot 1 \cdot 0,018}{16} = 3,42V$$

$$\gg 3,43 [V] \rightarrow 0,9\% \therefore < 3\%$$

El cálculo da como resultado un valor menor a 3% como lo requerido en la Norma RGR N° 02/2014.

4.2. Conductor de CA desde inversor 20kW al tablero Auxiliar TRITEC

Consideraciones:

- La distancia máxima de estos conductores : 5 m.
- La potencia máxima de salida del Inversor según el manual : 20.000 W.
- La tensión de salida del Inversor : 380 V.
- Temp. Ambiente / Temp. Nominal : 40°C / 60°C
- Factor de potencia : 1
- La Corriente, se aplicó el factor de seguridad 1.25 : 38 A.
- Factores de corrección por temperatura (Ft) : 0,82 / 0,8
- y N° conductores (Fn)
- Máxima caída tensión / Resistividad especiada del cobre : 11,4 / 0,018

Calculo de corriente:

Formula 4:

$$I = \frac{W}{V\sqrt{3}} \cdot 1,25 =$$

Reemplazando valores:

$$\frac{20000}{380\sqrt{3}} \cdot 1,25 = 38A$$

Calculo de sección:

Formula 5:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{\delta} =$$

Reemplazando valores:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot 0,018 \cdot 5 \cdot 38 \cdot 1}{11,4} = 0,51mm^2$$

Este cálculo arrojo como resultado una sección de 1,77mm², por lo que se debería usar sección: 4mm², realizando el cálculo de corrección de la corriente admisible y verificando una adecuada caída de tensión (menor a 3%) podemos concluir que esta sección que satisface los requerimientos del circuito es de **5x16mm²**.

El cable utilizado para este tramo es el: AFIRENAS-X RZ1-K según la tabla del fabricante, la corriente admisible es de 60A, a esta corriente le aplicamos el los factores de corrección indicados en la norma y nos da 39,36A por lo tanto está cumpliendo los requerimientos del circuito.

Sección nominal	Espesor aislamiento	Ø exterior	Peso	Resistencia eléctrica máxima a 20°C en C.C	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C	Intensidad máx. adm. enterrado directamente 20°C	Intensidad máx. admisible al aire 30°C	Intensidad máx. admisible bajo tubo empotrado en pared 30°C	Caída de tensión a 90°C cos φ 0,8	Caída de tensión a 90°C cos φ 1	Radio curvatura
mm²	mm	mm	kg/km	Ω / km	*1 A	*2 A	*3 A	*4 A	*5 A	V / A km	V / A km	mm
5 G 1,5	0,7	10,4	155	13,3	22	25	-	23	19,5	20,9	26,0	42
5 G 2,5	0,7	11,9	216	7,98	29	34	-	32	26	12,6	15,6	48
5 G 4	0,7	13,3	301	4,95	37	43	-	42	35	7,88	9,74	54
5 G 6	0,7	14,8	409	3,3	46	54	68	54	44	5,28	6,50	60
5 G 10	0,7	17,3	630	1,91	61	71	91	75	60	3,20	3,90	70
5 G 16	0,7	20,1	925	1,21	79	93	119	100	80	2,02	2,44	81
5 G 25	0,9	24,3	1350	0,78	101	119	156	127	105	1,32	1,56	98
5 G 35	0,9	29,8	2075	0,554	122	143	187	158	128	0,964	1,113	149
5 G 50	1	35	2855	0,386	144	169	223	192	154	0,696	0,779	175
5 G 70	1,1	38,85	4526	0,272	178	210	270	246	194	0,517	0,557	195
5 G 95	1,1	43,62	5860	0,206	211	248	322	298	233	0,399	0,410	219

Tabla N°3, Fuente: ficha técnica cable.

Caída de tensión:

Formula 6:

$$\delta = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi \cdot \rho}{S}$$

Reemplazando valores:

$$\delta = \frac{\sqrt{3} \cdot 5 \cdot 32 \cdot 1 \cdot 0,018}{16} = 0,31V$$

$$>> 0,31 \rightarrow 0,08\% \therefore < 3\%$$

El cálculo da como resultado un valor menor a 3% como lo requerido en la Norma RGR N° 02/2014.

4.3. Conductor de CC desde Caja conexión CC 1 a Inversor

Consideraciones: (caso más desfavorable)

- La distancia máxima de estos conductores : 22m.
- La tensión máxima Vmp. (16 paneles - 36,82V c/u) : 589,12 V.
- Temp. Ambiente / Temp. Nominal : 40°C / 60°C
- Corriente máxima (8,42x2x1, 25) : 16.84 A.
- Factores de corrección por temperatura (Ft) : 0,82 / 0,8
y N° conductores (Fn)
- Máxima caída tensión / Resistividad específica del cobre : 8,83V / 0,018

Calculo de corriente:

Formula 7:

$$I_T = I_{string} \cdot 2 \cdot 1,25 =$$

Reemplazando valores:

$$8,42 \cdot 2 \cdot 1,25 = 16,84 A$$

Calculo de sección:

Formula 8:

$$S = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I}{\delta} =$$

Reemplazando valores:

$$S = \frac{2 \cdot 0,018 \cdot 22 \cdot 16,84}{8,83} = 1,37mm^2$$

El cálculo de la sección dio como resultado 1,37mm², pero realizando el cálculo de corrección de la corriente admisible y verificando una adecuada caída de tensión (menor a 1,5%) concluimos que la sección **6mm²** cumple con los requerimientos.

El cable utilizado para este tramo es el Cable Solar Studer Betaflam, según la tabla N°3 del fabricante, la corriente admisible es de 47A, a esta corriente le aplicamos el los factores de corrección indicados en la norma NCH4/2003 y RGR N° 2, nos da 38.54A por lo tanto está cumpliendo los requerimientos del circuito.





Kabelaufbau Construction	Frei in Luft Free in air	An Flächen ohne gegenseitige Berührung On surfaces without opposite contact	An Flächen mit gegenseitiger Berührung On surfaces with opposite contact	In Rohr, Kanal, Gehäuse In conduit, casing, duct
				
mm ²	A	A	A	A
2.5	51	48	34	27
4	68	65	45	36
6	88	84	59	47
10	121	115	80	64
16	160	152	106	85
25	211	200	140	112
35	261	248	174	139
50	320	304	213	170
Dauerbetrieb mit den Strombelastungen nach oben stehender Tabelle. Dies ergibt rechnerisch eine Leitertemperatur von 120 °C. (Berechnungen nach IEC 60287)		Continuous duty with current loads as per above table. This gives a conductor temperature of 120 °C. (Calculation according IEC 60287)		

Tabla N°4 Cable Solar Marca Studer PV1-F (1kV/1.8kV)

Caída de tensión:

Formula 9:

$$\delta = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \rho}{S}$$

Reemplazando valores:

$$\delta = \frac{2 \cdot 22 \cdot 16.84 \cdot 0.018}{6} = 2.22V$$

$$\gg 2.22 \rightarrow 0.37\% \therefore < 1.5\%$$

El cálculo da como resultado un valor menor a 1,5% como lo requerido en la Norma RGR N° 02/2014.

4.4. Conductor de CC desde paneles(caso más desfavorable)

Consideraciones:

- La distancia máxima de estos conductores : 22m.
- La tensión máxima Vmp. (16 paneles – 36,82V c/u) : 589,12 V.
- Temp. Ambiente / Temp. Nominal : 40°C / 60°C
- Corriente máxima (8,42x1,25) : 10,53 A
- Factores de corrección por temperatura (Ft) : 0,82 / 0,8
y conductores (Fn)
- Máxima caída tensión / Resistividad específica del cobre : 8,83 V / 0,018

Calculo de corriente:

Formula 10

$$I_T = I_{string} \cdot 1,25 =$$

Reemplazando valores:

$$8,52 \cdot 1,25 = 10,53A$$

Calculo de sección:

Formula 11

$$S = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot I}{\delta} =$$

Reemplazando valores:

$$S = \frac{2 \cdot 0,018 \cdot 22 \cdot 10,52}{9,6} = 0,87mm^2$$

Cálculo de la sección dio como resultado 0,87mm², pero realizando el cálculo de corrección de la corriente admisible y verificando una adecuada caída de tensión (menor a 1,5%) la sección que debemos usar es de **6mm²**.

El cable utilizado para este tramo es el Cable Solar Studer Betaflam, según la tabla N°4 del fabricante, la corriente admisible es de 47A, a esta corriente le aplicamos el los factores de corrección indicados en la norma NCH4/2003 y RGR N° 2, nos da 24A por lo tanto está cumpliendo los requerimientos del circuito.





Kabelaufbau Construction	Frei in Luft Free in air	An Flächen ohne gegenseitige Berührung On surfaces without opposite contact	An Flächen mit gegenseitiger Berührung On surfaces with opposite contact	In Rohr, Kanal, Gehäuse In conduit, casing, duct
	1xØ			
mm ²	A	A	A	A
2.5	51	48	34	27
4	68	65	45	36
6	88	84	59	47
10	121	115	80	64
16	160	152	106	85
25	211	200	140	112
35	261	248	174	139
50	320	304	213	170
Dauerbetrieb mit den Strombelastungen nach oben stehender Tabelle. Dies ergibt rechnerisch eine Leitertemperatur von 120 °C. (Berechnungen nach IEC 60287)				
Continuous duty with current loads as per above table. This gives a conductor temperature of 120 °C. (Calculation according IEC 60287)				

Tabla Nº5 Cable Solar Marca Studer PV1-F (1kV/1.8kV)

Caída de tensión:

Formula 12:

$$\delta = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \rho}{S}$$

Reemplazando valores:

$$\delta = \frac{2 \cdot 22 \cdot 10,53 \cdot 0,018}{6} = 1,38V$$

$$\gg 3,83 \rightarrow 0,23\% \therefore < 1,5\%$$

El cálculo da como resultado un valor menor a 1,5% como lo requerido en la Norma RGR N° 02/2014.

Los factores de corrección: de acuerdo a la norma NCH Elec. 4/2003 y RGR N°2 se usaron las siguientes tablas para calcular la capacidad de corriente admisible, corregida por los factores de corrección F_n y F_t .

Temperatura Ambiente °C	Temperatura nominal de los conductores			
	60°C	75°C	90°C	105°C
30	1	1	1	1
31-35	0,91	0,94	0,96	0,97
36-40	0,82	0,88	0,91	0,93
41-45	0,71	0,82	0,87	0,89
46-50	0,058	0,75	0,82	0,86
51-55	0,041	0,67	0,76	0,82
56-60	-	0,58	0,71	0,77
61-70	-	0,33	0,58	0,68
71-80	-	-	0,41	0,58

Factor de Corrección de Capacidad de Transporte de Corriente por Cantidad de Conductores en Tubería.

Cantidad de conductores	Factor de corrección f_n
4 a 6	0,8
7 a 24	0,7
25 a 42	0,6
sobre 42	0,5

Tablas N° 5 y N° 6.

4.5. Selección de protecciones:

Protecciones tramo: Inversor – Tablero Auxiliar Tritec-Intervento.

Para este tramo se escogió un protector termomagnético tetrapolares de 4x32A, 10kA curva “C”.

Se determinaron de cuerdo a la siguiente formula:

Formula 13:

$$I_{cc} = \frac{W}{V\sqrt{3}} \cdot 1,25 = A$$

También se escogió un protector diferencial tetrapolar de 40A, 300mA marca Schneider.

Criterio selección:

$$I_{dif} \geq I_{aut}$$

Protecciones tramo: Tablero Auxiliar Tritec-Intervento – Tablero TG-A (existente)

Para este tramo uso el mismo criterio anterior, se escogió dos protector termomagnético de 32A de 10kA curva “C” marca Legrand.

Resumen de las protecciones elegidas fueron las siguientes:

Protección	Ubicación	Cantidad
Termomagnetico 4x32A 10kA C	TG Y T. Aux	2
Termomagnetico 4x40A 10kA C	Tablero Aux. y Inversor	1
Diferencial 4x25A 30mA	Tablero auxiliar 1	1

Tabla N°7

Protecciones tramo: String - Inversor

Para este tramo se utilizará una caja de conexión CC o “junction box”, la cual cuenta con todos los elementos exigidos en la RGR N°2 y cumple con la norma IEC 61439-1.

A continuación se exponen algunas características y también se adjunta manual.



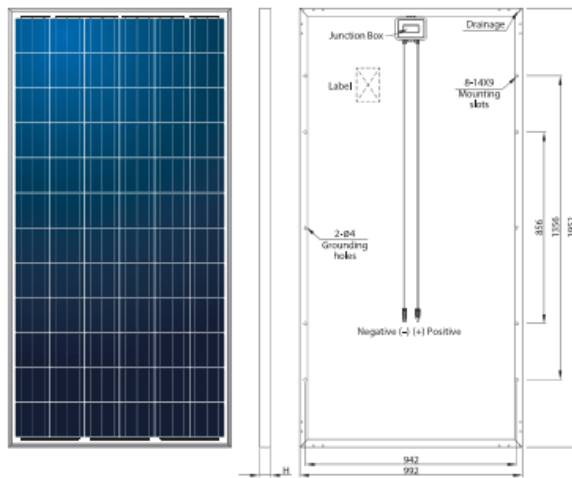
Figura 6.String Box

Referencia: <http://www.safybox.com/web/fotovoltaica.htm>

5. Especificaciones Técnicas:

5.1. Paneles Solares Fotovoltaicos

La instalación cuenta con 48 módulos fotovoltaicos de la marca Hareon Solar, policristalinos, de potencia 310Wp, conectados en serie con conectores tipo MC4. Este equipo de encuentra actualmente autorizado por SEC. Se adjunta manual. El anclaje de los paneles se detalla en la memoria estructural adjunta. Para la instalación y mantención de los paneles se usará el piso técnico como medio de circulación.



ELECTRICAL PARAMETERS

TYPE	HR-280W	HR-285W	HR-290W	HR-295W	HR-300W	HR-305W	HR-310W
STC							
Rated Max. Power at STC (W)	280	285	290	295	300	305	310
Max. Power Voltage / Vmp (V)	35.39	35.60	35.86	35.98	36.30	36.61	36.82
Max. Power Current / Imp (A)	7.91	8.00	8.09	8.20	8.26	8.33	8.42
Open Circuit Voltage / Voc (V)	44.46	44.51	44.65	44.74	44.82	44.91	45.05
Short Circuit Current / Isc (A)	8.40	8.52	8.64	8.76	8.88	8.99	9.10
Module Efficiency (%)	14.46	14.72	14.98	15.23	15.49	15.75	16.01
NOCT							
Rated Max. Power at NOCT (W)	202.2	205.7	209.3	212.6	216.2	219.8	223.1
Max. Power Voltage / Vmp (V)	32.60	32.70	32.80	32.90	33.00	33.10	33.30
Max. Power Current / Imp (A)	6.20	6.29	6.38	6.46	6.55	6.64	6.70
Open Circuit Voltage / Voc (V)	45.50	46.60	46.70	46.80	46.90	47.00	47.10
Short Circuit Current / Isc (A)	6.79	6.89	6.99	7.08	7.18	7.27	7.35
Module Efficiency (%)	13.05	13.28	13.51	13.72	13.96	14.19	14.45
Temperature Coefficient of Pm	-0.44%/°C						
Temperature Coefficient of Voc	-0.32%/°C						
Temperature Coefficient of Isc	+0.055%/°C						
Nominal Operating Cell Temperature	45°C±3°C						
Output Tolerance	0~5W						

Figura 7: Panel Hareon Solar 310Wp



Figura 8: Conectores MC4 para paneles solares

5.2. Cables solares de CC.

Estos serán de la marca Studer modelo Betaflam, un cable especialmente diseñado para instalaciones fotovoltaicas, su voltaje nominal es de 1/1.8kV. Estos se marcarán de color rojo para el conductor positivo, negro para el conductor negativo y verde para el conductor de tierra de protección como se indica en la RGR N°02/2014



Figura 9: Cable Solar CC

5.3. Inversores:

La instalación cuenta con 4 inversor de corriente continua a corriente alterna trifásico, de la marca SMA, 3 son del modelo STP20.000TL-30 de 20kW de potencia máxima de salida, y uno STP10000TL-20 de 10kW de potencia máxima de salida. Los cuales se instalaran en la sala eléctrica. Este equipo de encuentra actualmente autorizado por SEC. Se adjunta manual. Y cuentan con los ajustes de red correspondientes a indicados en norma Chilena.



Figura 11 Inversor

5.4. Piso técnico:

Para el tránsito en la instalación y la futura mantención se utilizará el piso técnico RS/L 34x38



Figura 12.

5.5. Tableros Auxiliares Tritec-Intervento:

Características:

- Periferia Multi-plegado para evitar el agua y basura.
- Marco de acero. Soldadura extra resistente.
- Puerta se puede girar hasta 110 grados con la bisagra, y 180 grados con bisagra especial;
- M8 polo de tierra está montado en el cuerpo, la puerta y el panel de montaje;
- Orificio de montaje perforados en la parte posterior, no hay necesidad de agujeros extra.
- SPCC acero laminado en frío;
- Espesor: panel de montaje: 2,5 mm; otros: 1,5mm.
- Cumplir con IEC60529, EN60529 / 10.91 y el estándar GB4208-93;
- Grado de protección: IP66.



Figura 13: Imagen referencial.

Referencia web: <http://www.toten.com.cn/english/cb.htm>

5.6. Empalme BT:

- | | |
|----------------------|---|
| - Protección general | : 900A 50kA D |
| - Tensión | : 380V |
| - Medidor | : Trifásico Bidireccional.
Equipo propuesto por Chilectra y
financiado por Contratista. |
| - Acometida | : Subterránea. |

5.7. Condiciones generales:

- Potencia instalada en paneles : 70,2 kWp.
- Máx. Potencia instalada en inversores : 68 kWp.
- Temperatura ambiente : 30-50°C
- Temperatura de servicio : 60-80°C
- Estructura de montaje : TRI-Stand.
- Acceso inmueble. : Sólo encargado
- Tránsito y mantención : Se debe realizar por piso técnico.



Figura 14: Estructura Tri-Stand.

6. Cubicación de materiales:

Tabla N° 9

Unidad de Generación - Teletón Calama			
Nº	Equipo/material	Detalles	Cantidad Total
1	Panel Solar Hareon Solar 310P	Módulo Polycristalino 310Wp	48u
2	Cable solar CC 2 (polos)	Studer Betaflam PV1-F	120m
3	Terminales MC-4	4-6mm, macho	10
4	Terminales MC-4	4-6mm, hembra	10
5	Caja de conexión y protección CC	ENWI Stringbox4, S-1000-4(x2)Sx-T40-Y-PC-4.0, 254X360X165mm	2
6	Fusibles y portafusibles	Para fusibles 10x38 1000V,10A	18
9	Inversores CC/CA marca SMA	SMA STP 20.000 TLEE-30	1
10	Cable entre Inversor y tablero Aux.	Cable RZ1-K	60m
11	Termomagnetico 4x32A	Tetrapolar 20kA curva C	3
12	Protección diferencial 4x63A	Tetrapolar, 300mA	1
13	Sistema de monitoreo	N/A	
14			
15			
16			
17			
16			