



ANEXO A

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PRINCIPALES

RESOLUCIÓN AN No 9436 Elec de 9 de dicembre de 2015



CIPRIANI ENERGY GROUP CORP.

ANEXO N° 7

Panamá, 30 de Abril 2014.

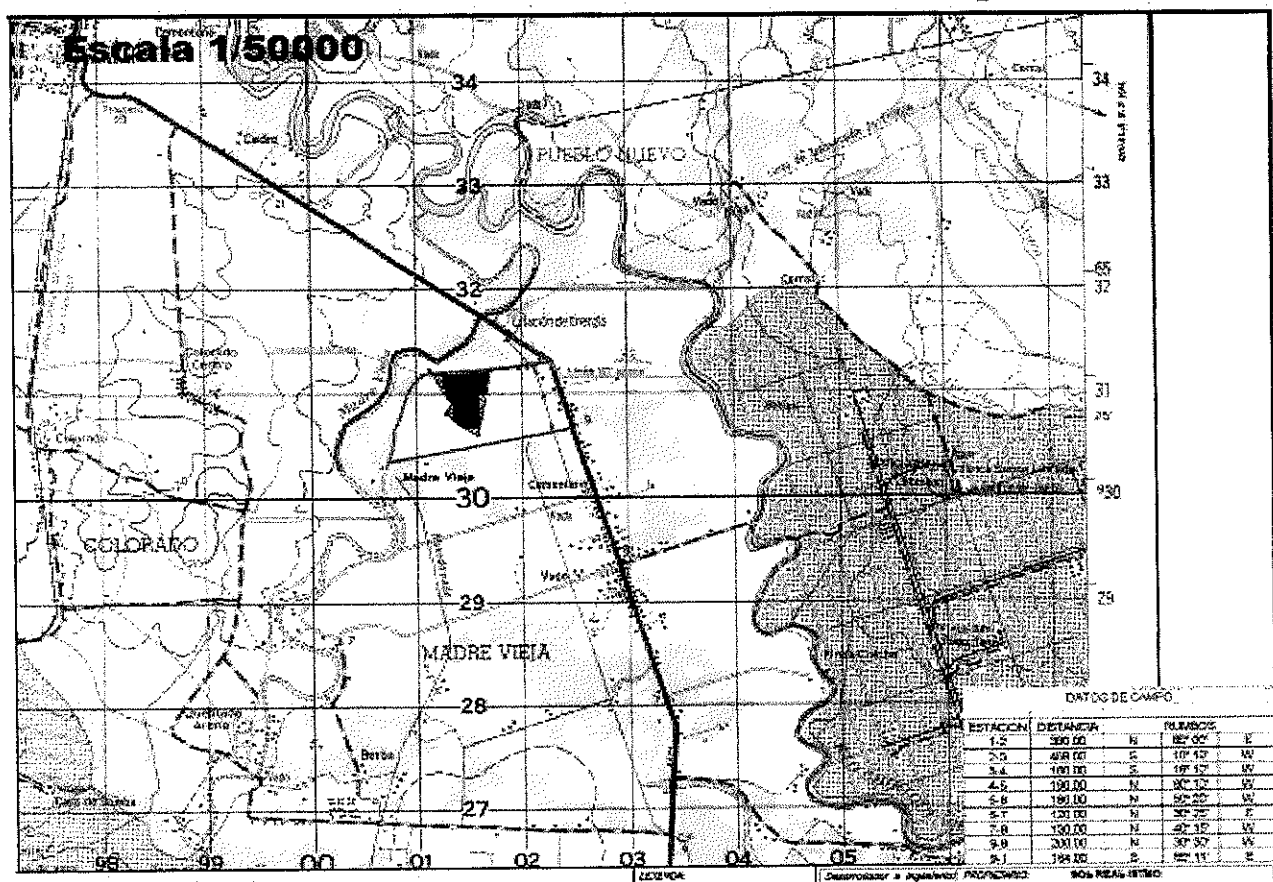
Licenciada
Zelmar Rodríguez
Administradora General
Autoridad Nacional de los Servicios Públicos
E. S. D.

Asunto: Descripción del sistema de generación del Proyecto Fotovoltaico "SOL DE DAVID".

Respetada Licenciada Rodríguez:

La compañía CIPRIANI ENERGY GROUP CORP, tenemos a bien describir a su autoridad la descripción del sistema de generación del Proyecto Fotovoltaico **SOL DE DAVID**, de la compañía **SOL REAL ISTMO S.A.**

**INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CONECTADA PARALELAMENTE
A LA RED ELÉCTRICA DE 9,99 MW_p**



CIPRIANI ENERGY GROUP CORP.
Of. 613, Edif. Magna Corp.

P



DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

1. DATOS GENERALES Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente informe está referido al estudio preliminar para la instalación de una planta de energía solar fotovoltaica de 9.99 MWp diseñados para funcionar en paralelo a la red local de distribución de electricidad, la misma que será instalada en parcelas de una finca cercana a la subestación del "PROGRESO" que en este momento no están siendo explotadas en ningún tipo de actividad comercial ni agrícola.

El informe tiene por objeto proporcionar una aclaración para demostrar la viabilidad del proyecto a los objetivos de la intervención, los criterios utilizados para las elecciones de diseño y describir las características y rendimiento de los materiales seleccionados, los criterios de diseño de la planta con respecto a las capacidades de seguridad y de gestión.

2. CONSISTENCIA Y TIPOLOGIA DE LA PLANTA

El generador fotovoltaico consta de los siguientes componentes principales:

- El campo fotovoltaico está formado por el conjunto de módulos fotovoltaicos conectados en serie / paralelo para obtener el voltaje / corriente requerida;
- Inversor, dispositivo electrónico / eléctrico que convierte la corriente continua (suministrada por el campo fotovoltaico) en corriente alterna para la conexión a la red;
- Tableros eléctricos;
- Estructuras de apoyo de los módulos fotovoltaicos.

La planta propuesta tiene una capacidad de pico, entendido como la suma de su potencia nominal (o máximo, o pico, o placa) de cada módulo que constituye el campo fotovoltaico, medido en condiciones estándar, igual a 9,99 MWp, gracias a la presencia de 33.330 módulos fotovoltaicos de 300 vatios de potencia.

El sistema se divide en 10 sub-campos, definidos por las diferentes exposiciones que tiene la superficie de cobertura. Estos subcampos son completamente autónomos y dotados de inversores tipo CC / CA cuyas salidas están conectadas a un panel eléctrico que contiene todas las protecciones de cada entrada, y un sistema de barras que une los subcampos en un solo sistema trifásico con neutro. De dicho cuadro parte el puesto del generador fotovoltaico hacia la cabina de entrega, donde se realizará en paralelo la transformación y la conexión paralelamente al ente de distribución local o a la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.



3. DATOS DEL PROYECTO

La instalación fotovoltaica está compuesto por los siguientes bloques funcionales:

- Generador Fotovoltáico;
- Grupo de conversión:

Datos generales de la cobertura de la Planta FV	
Potencia Instalada	9,99 MWp
Superficie del campo fotovoltaico utilizado	200.000 mq
n° modulos FV	33.300
Potencia pico de un módulo FV	300 Wp
n° stringhe	1.850
n° paneles FV por cada string	18
n° Power Station	10
n° inversores para Power Station	2

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras fijas, monopanel, teniendo la siguiente orientación:

- Azimut 0°, inclinación 15°.

4. GENERADOR FOTOVOLTAICO

El generador fotovoltaico está formado de 33.300 módulos de paneles fotovoltaicos desde 300-72P, conectados en stringhe de 18 paneles para obtener la tensión deseada.

Las características técnicas del panel se enumeran a continuación:

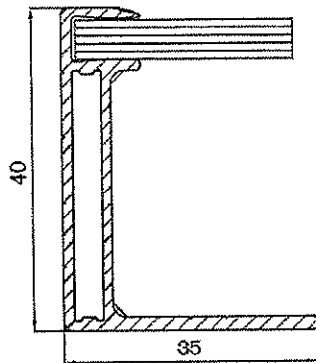
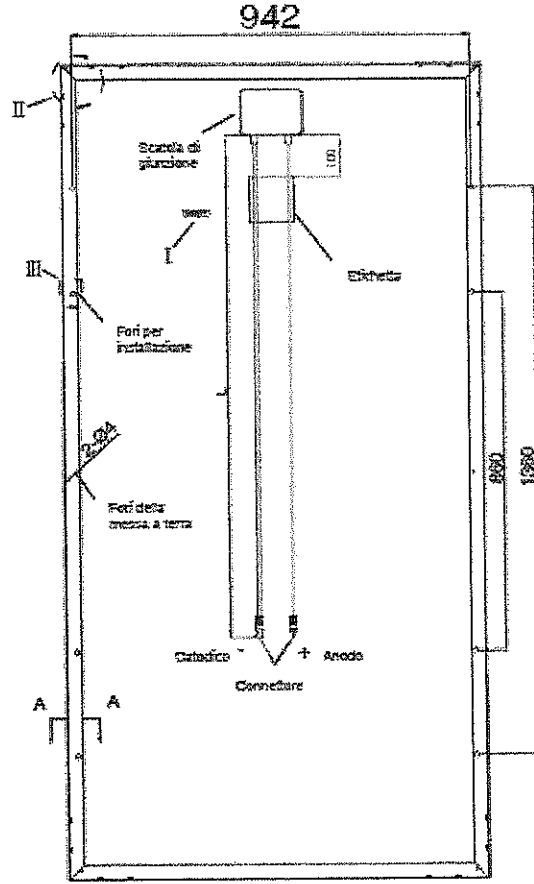
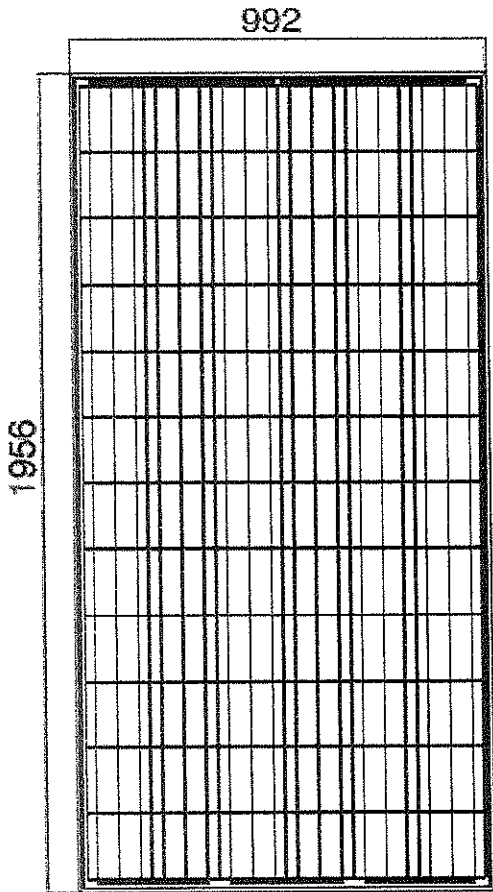
Módulo Jinko Solar JKM300-72P

Potencia nominal	300Wp, 0 / +3%
Tensión máxima de ejercicio	1000 V
Dimensión (Lu x La x H)	1956 x 992 x 40 mm
Eficiencia	15,46 %
Corriente de cortocircuito	8,84 A
Tensión al vacío	45,3 V
Tensión MPP	36,6 V
Corriente MPP	8,20 A
Coeficiente térmico de tensión	-0.310% V/°C
Coeficiente térmico de corriente	+0,06% A/°C
Coeficiente térmico de la potencia	-0,41% W/°C
Número de celdas en serie	72 policristalline
Peso	26,5 kg



CIPRIANI ENERGY GROUP CORP.

44



A-A

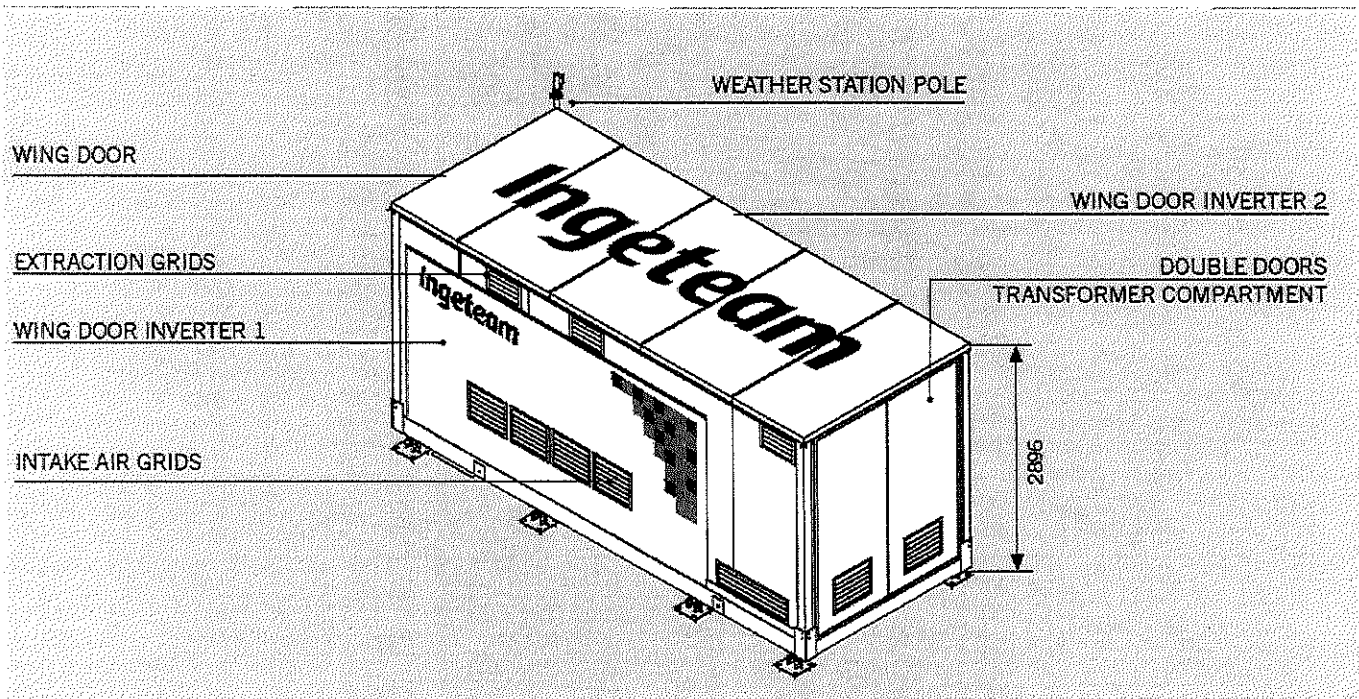
[Handwritten signature]



5. GRUPO DE CONVERSIÓN

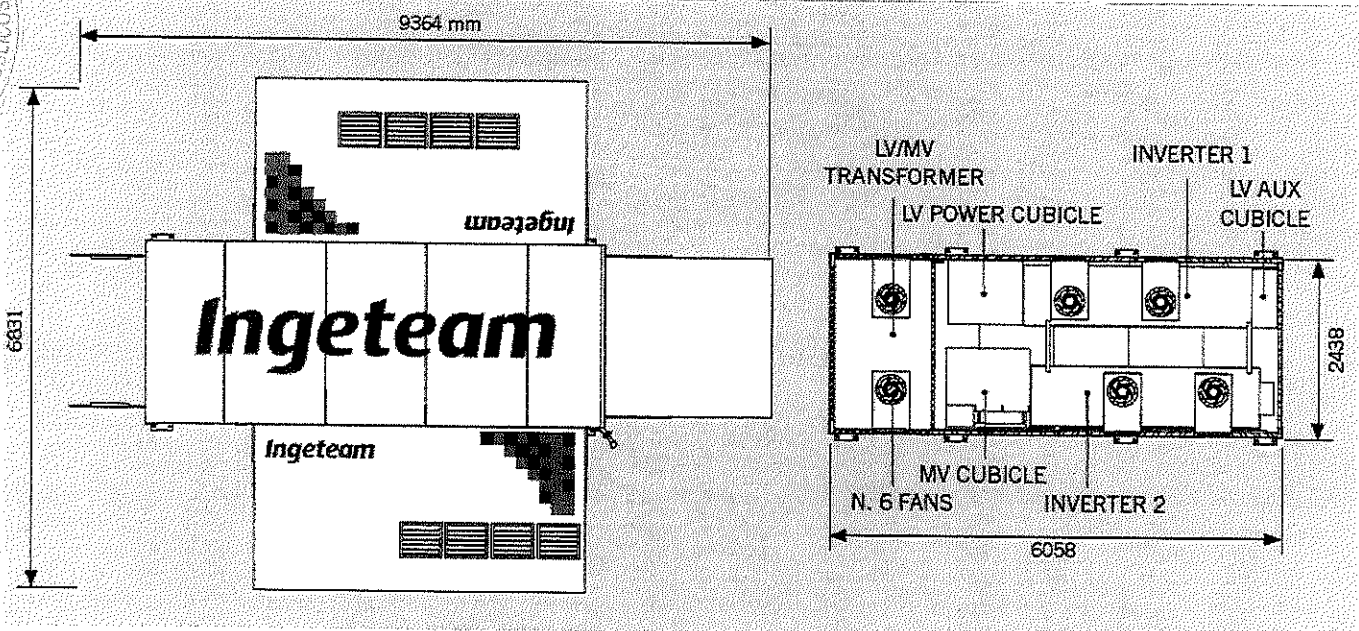
Las unidades de conversión serán ubicadas en diez Power center de tipo shelter. El Power estación será de 1.000kWp, y equipará de los siguientes componentes:

- Cuadro de media tensión para la conexión en anillo del power center;
- Transformador da 1.000 KVA;
- n°2 grupos de conversión tipo Igeteam Ingecom 500TL.





46



Las características tecnica del inversor son:

INGETEAM INGECOM SUN 500TL

Range Pot. Campo Fotovoltaico	518-607kWp
Intervalo de tensión CC	578-820 V
Número de MPTT	2
Máxima corriente en ingreso CC	900 A
Tensión de salida AC	400 V
Potencia en salida AC	510 kW
Máxima corriente en salida AC	736 A
Frecuencia	50/60 Hz
Eficiencia máxima	98,8 %

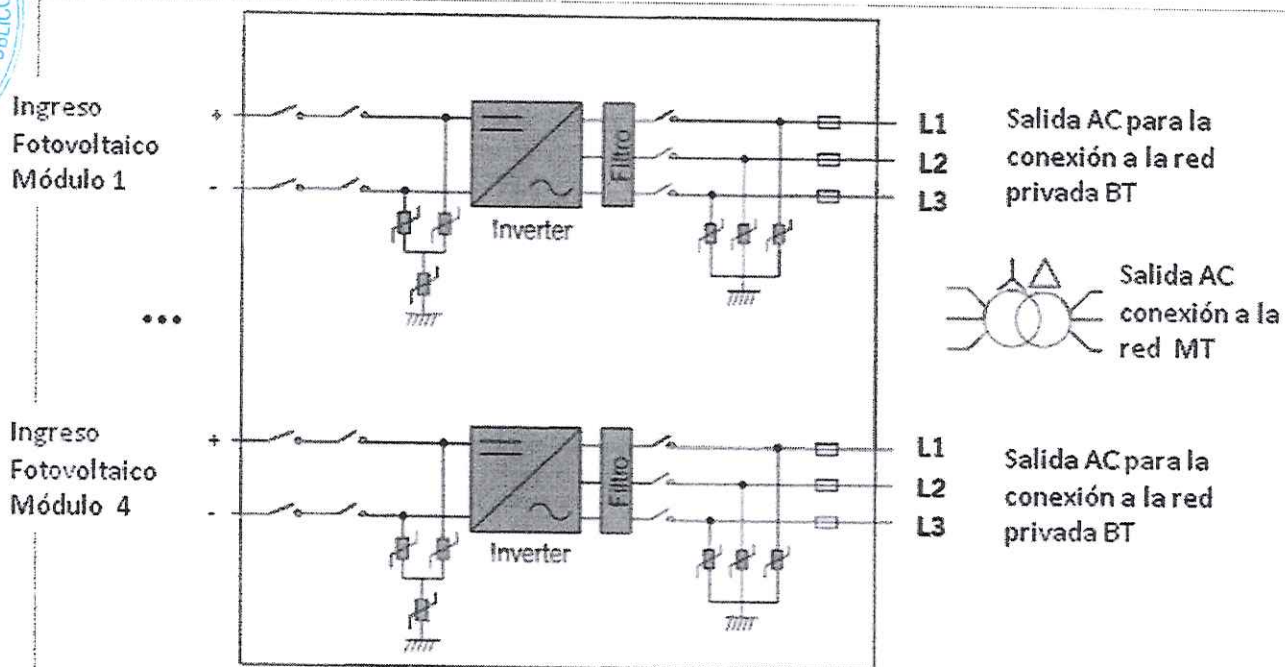


Figura 1 - Esquema de bloques del inversor

P



6. ESTRUCTURA DE SOPORTE

La estructura de soporte fijo está diseñado para soportar los paneles solares, con valores de orientación e inclinación fija. La estructura permitirá instalar los paneles en un ángulo de inclinación de 15 °.

La estructura no requiere de la construcción de cimientos para el anclaje al suelo, esta será realizada mediante el anclado o fijación de los postes de soporte. La instalación se llevará a cabo después de la finalización de un estudio geotécnico y ensayos in situ para determinar la factibilidad del anclaje y sus características.

La estructura básica medirá 3.030 mm x 17.760 mm y tiene capacidad para 27 paneles dispuestos en horizontal y repartidos en 9 columnas por 3 filas.

Estas estructuras base de los 27 paneles se unirán entre sí por medio de un elemento fijo por medio de juntas de fricción en los extremos de los perfiles a CF. De esta manera, se asegurará la continuidad de la estructura y una fácil adaptación a un terreno irregular.

En las zonas donde la pendiente es mayor que la recomendada, o en las proximidades a cambios bruscos de pendiente se puede colocar la estructura básica aislada de la serie (sin utilizar el enganche) manteniendo la continuidad de las estructuras a través de las conexiones de cable.

Se recomienda un desnivel máximo del terreno del 10%. Para pendientes superiores al indicado, será necesario llevar a cabo un estudio de adaptación y el ajuste de la estructura.

La parte trasera de los postes estará provista de agujeros de montaje para facilitar la instalación de la pasarela para el paso de los cables eléctricos.

La estructura se compone de los siguientes perfiles:

- Postes de apoyo de la estructura y el pórtico: perfil CF 200x80x25x3
- Estructura transversal del pórtico: perfil CF 100x40x15x4
- Binario de soporte de los paneles: perfil CF 80x40x15x3

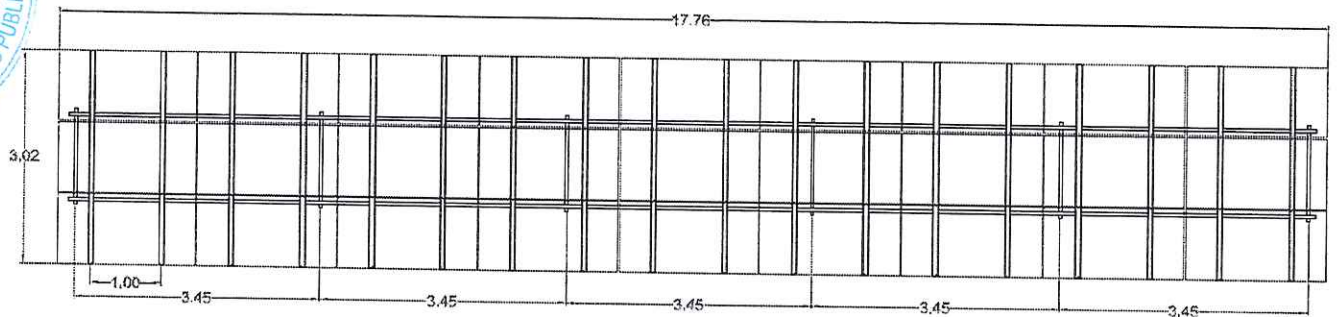


Figura 2 – Estructura, vista desde arriba

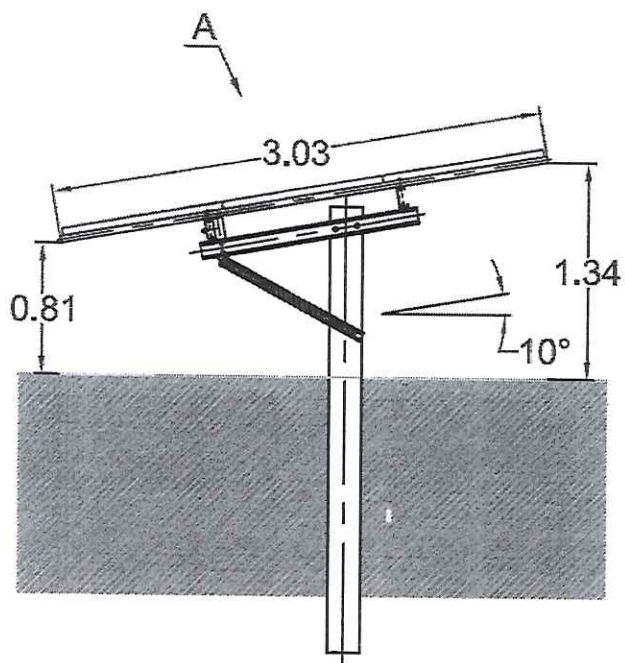


Figura 3 – Estructura, vista lateralmente

Op

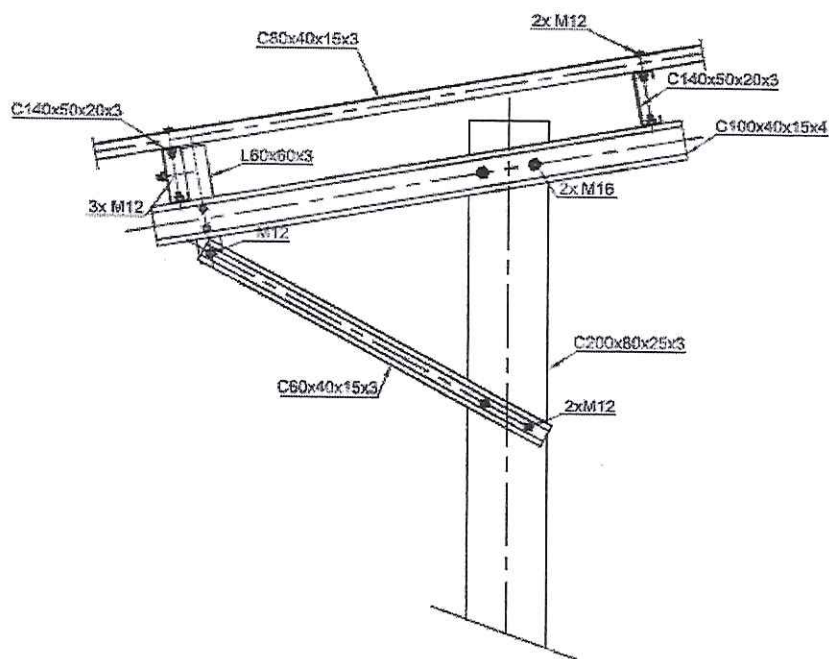


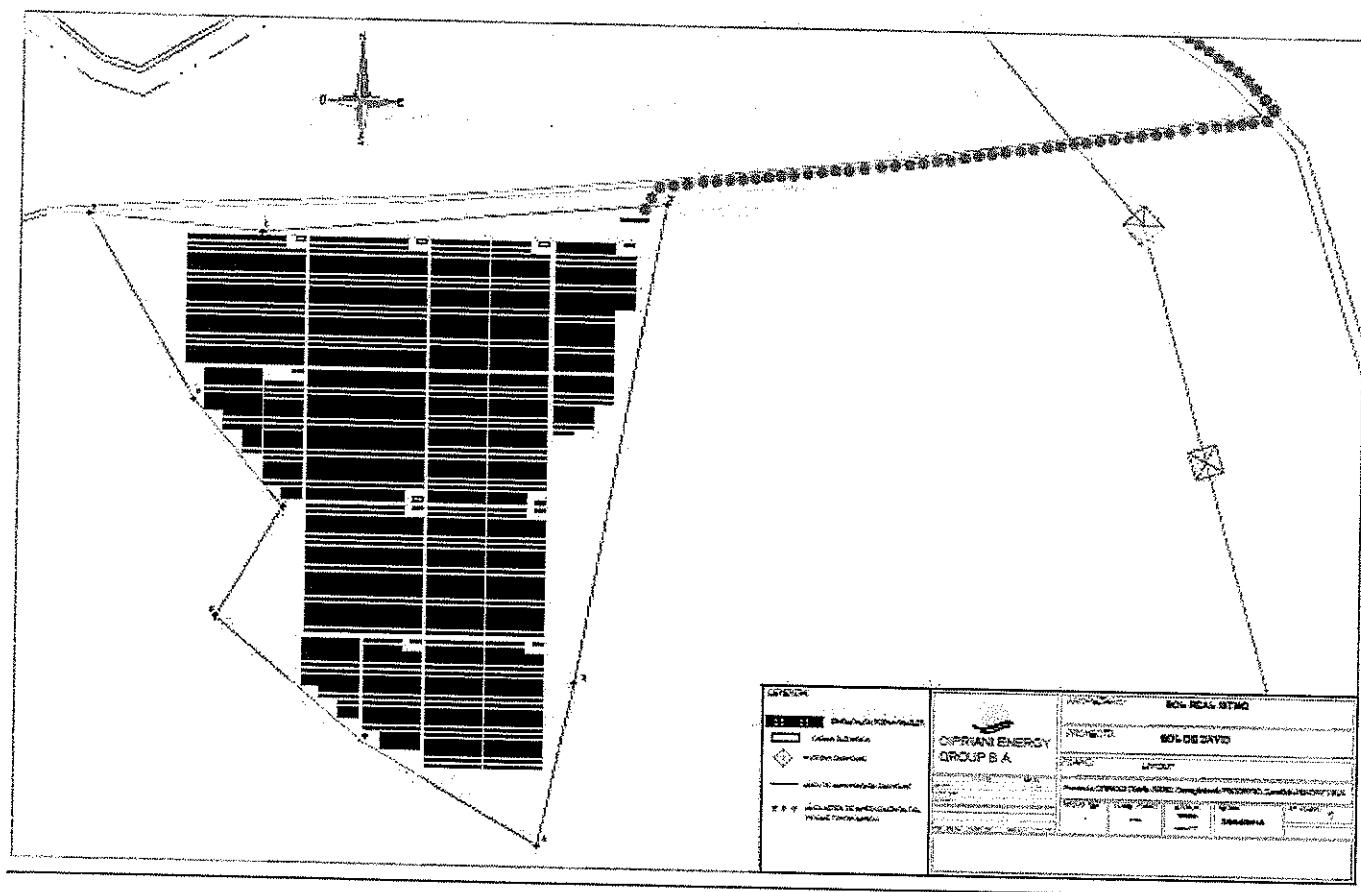
Figura 4 – Estructura, elementos de montaje

P



6. LAYOUT DE LA PLANTA

Este es el layout de la planta, objetivo del presente informe.



Sin otro particular, hacemos llegar nuestros más cordiales saludos.

Atentamente,

Lorenzo Cipriani
Presidente