

**INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO
Torre Anemométrica ECH2
GRUPO DRAGÓN
DG171282**

01 DE DICIEMBRE DE 2017

CONTROL DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Comentarios
Rev00	2017/12/06	Documento original

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN GENERAL	2
2. DIBUJO TÉCNICO	3
3. CONFIGURACIÓN DE SENSORES	4
3.1 Tipo de sensores	4
3.2 Características de Sensores	5
4. GALERIA FOTOGRÁFICA	6
5. RECOMENDACIONES	31
6. CONCLUSIONES	33

1. INFORMACIÓN GENERAL

La empresa GRUPO DRAGÓN ha encomendado la descarga de datos de 1 mástil de medición de recurso eólico con una altura de 94m a la empresa TELENER 360, SA DE CV. La ubicación del mástil es en emplazamiento conocido como ECH2 en el municipio de Ojuelos de Jalisco, Jalisco. Las coordenadas UTM WGS84 son las siguientes:

DG171282_ECH2: 14Q E: 0218919₁ N: 2397953*



Figura 1. Ubicación de la torre de medición. (Fuente Google Inc. Todos los derechos reservados)

Los alcances solicitados por el cliente GRUPO DRAGÓN a TELENER 360, SA DE CV, se enuncian a continuación:

- Verificación de condiciones generales de data logger y sensores.
- Descarga manual de datos en sitio.
- Cambio de sensor Anemómetro a 50m 115° ch4 por NS:1795-00297784
S:0.76651 O:0.31866
Sustituido: 06254 50m 295°

*Coordenadas obtenidas con un dispositivo Garmin etrex Vista HCx

2. DIBUJO TÉCNICO

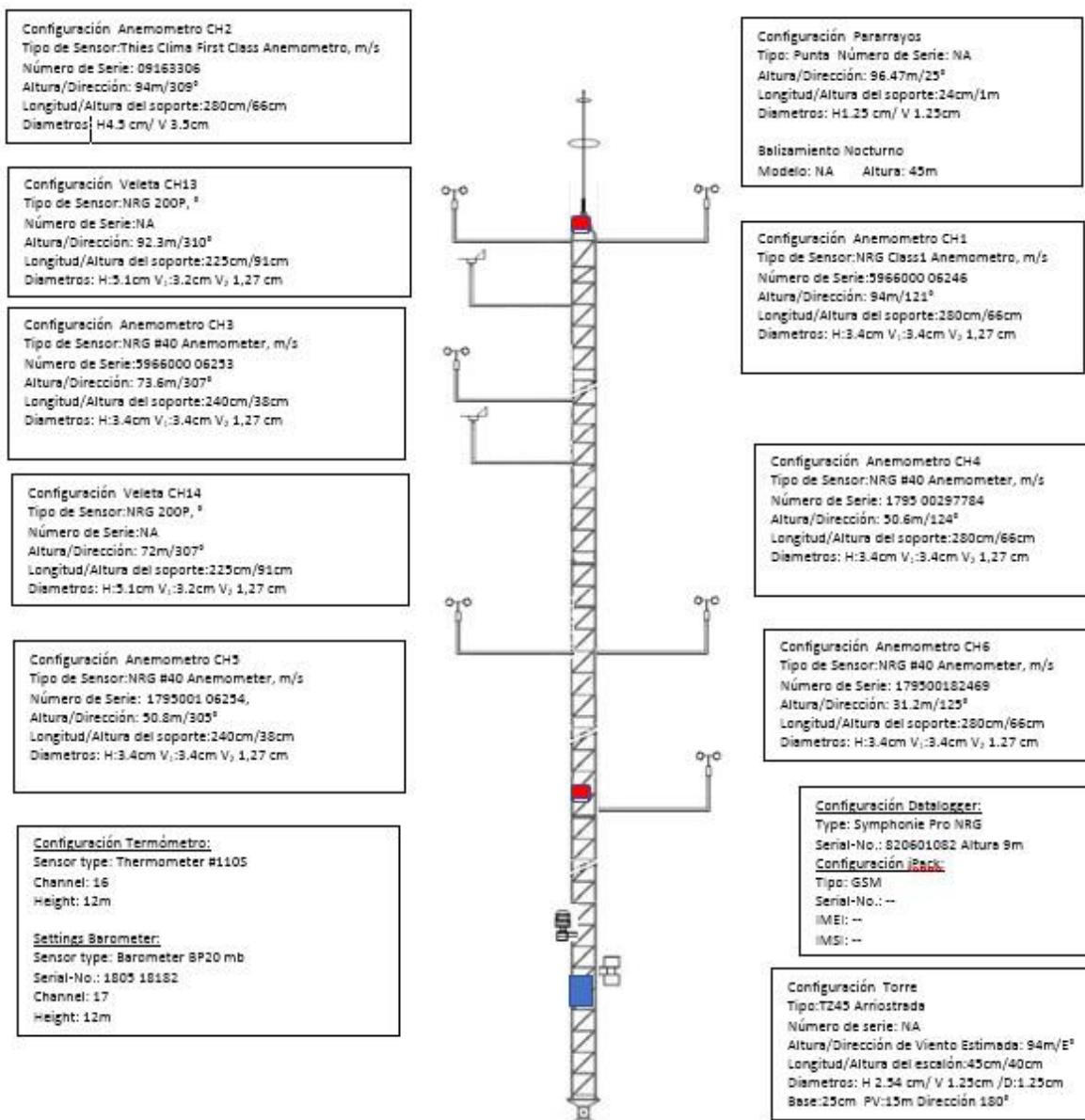


Figura 2. Configuración de torre y sensores

3. CONFIGURACIÓN DE SENSORES

3.1 Tipo de sensores

Tipo de sensor	Canal	Altura del sensor	Modelo	Fabricante	Día de instalación
Anemómetro	1	94 m	NRG Class 1	NRG	2017/05/12
Anemómetro	2	94.0 m	Thies Clima First Class	Thies Clima	2017/05/12
Anemómetro	3	73.6 m	NRG Class 1	NRG	2017/05/12
Anemómetro	4	50.6 m	40C	NRG	2017/05/12-2017/12/01
Anemómetro	5	50.8 m	40C	NRG	2017/05/12
Anemómetro	6	31.2 m	40C	NRG	2017/05/12
Veleta	13	92.3 m	200P	NRG	2017/05/12
Veleta	14	72.0 m	200P	NRG	2017/05/12
Temperatura	16	10.0 m	110S	NRG	2017/05/12
Presión Atmosférica	11	9.0m	BP20	NRG	2017/05/12

3.2 Características de Sensores

Type of sensor	Channel	Sensor height	Serial number	Unit	Scale	Offset	Boom Orientation (g)
Anemómetro	1	94 m	06246	m/s	0.76089	0.24476	121°
Anemómetro	2	94.0 m	63306	m/s	0.04622	0.24188	309°
Anemómetro	3	73.6 m	06253	m/s	0.76012	0.26849	307°
Anemómetro	4	50.6 m	97784	m/s	0.76651	0.31866	124°
Anemómetro	5	50.8 m	06254	m/s	0.7634	0.23962	305°
Anemómetro	6	31.2 m	82469	m/s	0.766	0.36	125°
Veleta	13	92.3 m	11072	°	0.351	123	310°
Veleta	14	72.0 m	011075	°	0.351	115	307°
Temperatura	16	10.0 m	-	°C	0,136	-86,381	-
Presión Atmosférica	11	9.0m	18182	mB	0,4255 (217,9)	650,167 (105,82)	-

4. GALERIA FOTOGRÁFICA

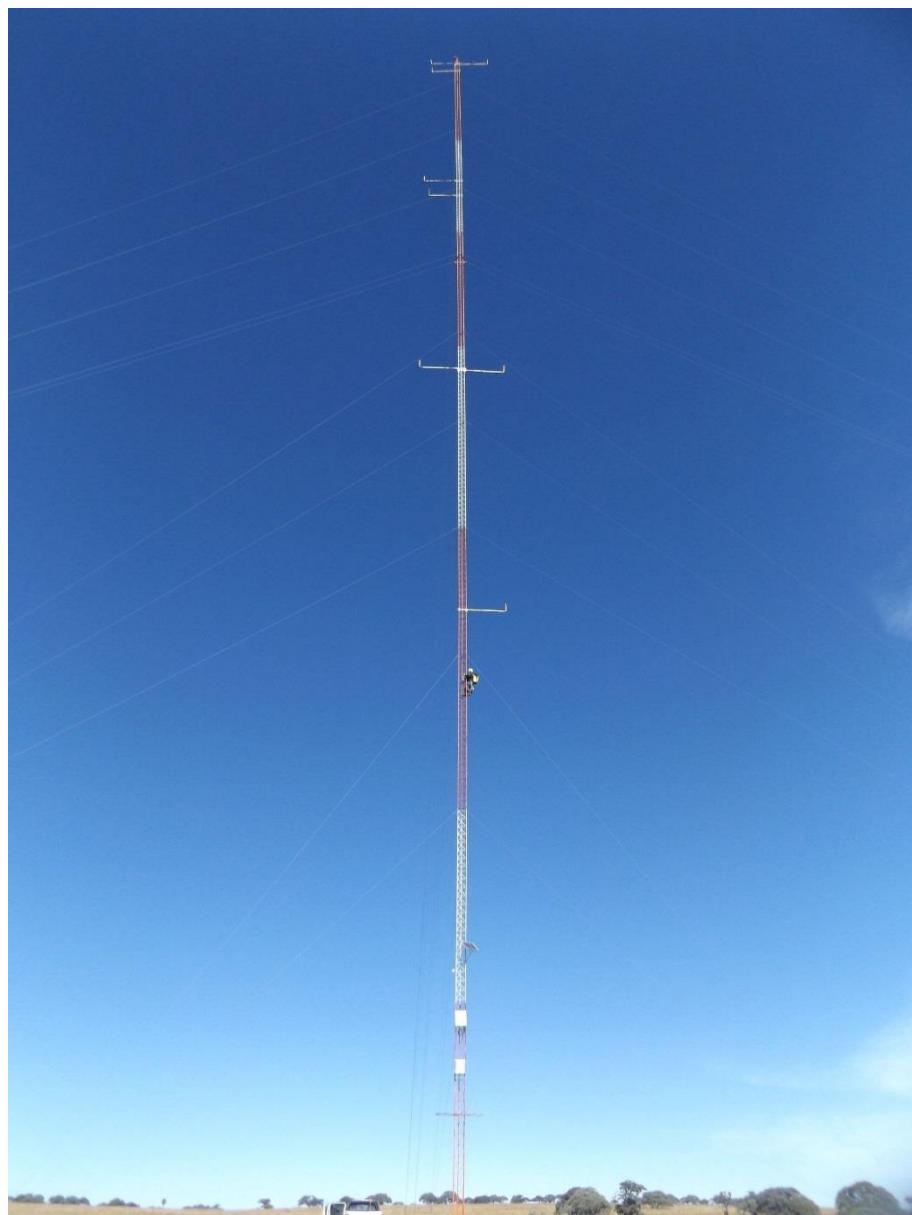


Fig. 3 Vista General de la torre de medición



Fig. 4 Vista desde la base en la cara principal

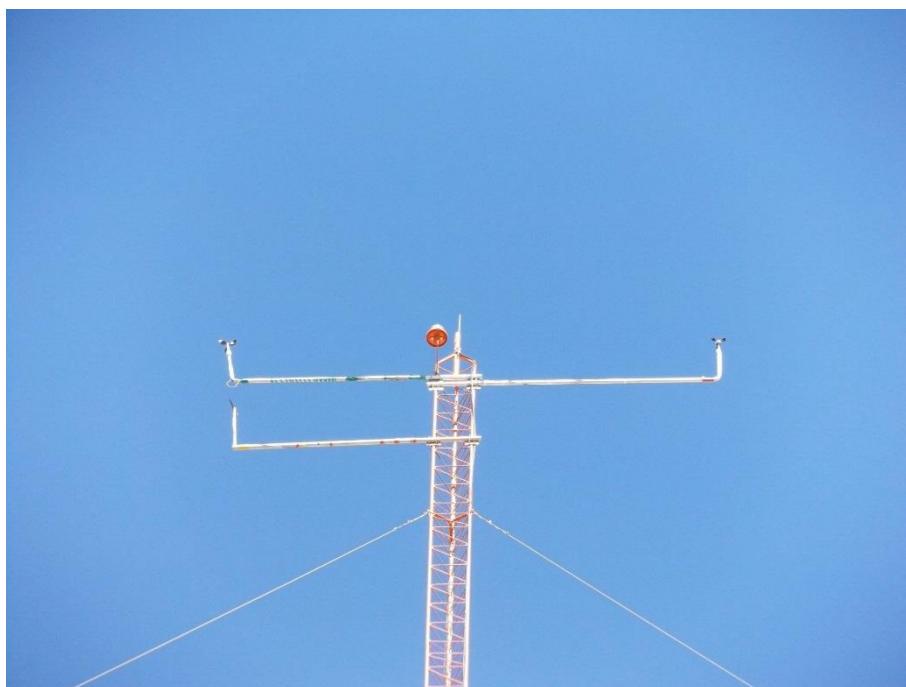


Fig. 5 94m Brazos (foto tomada desde 205°)

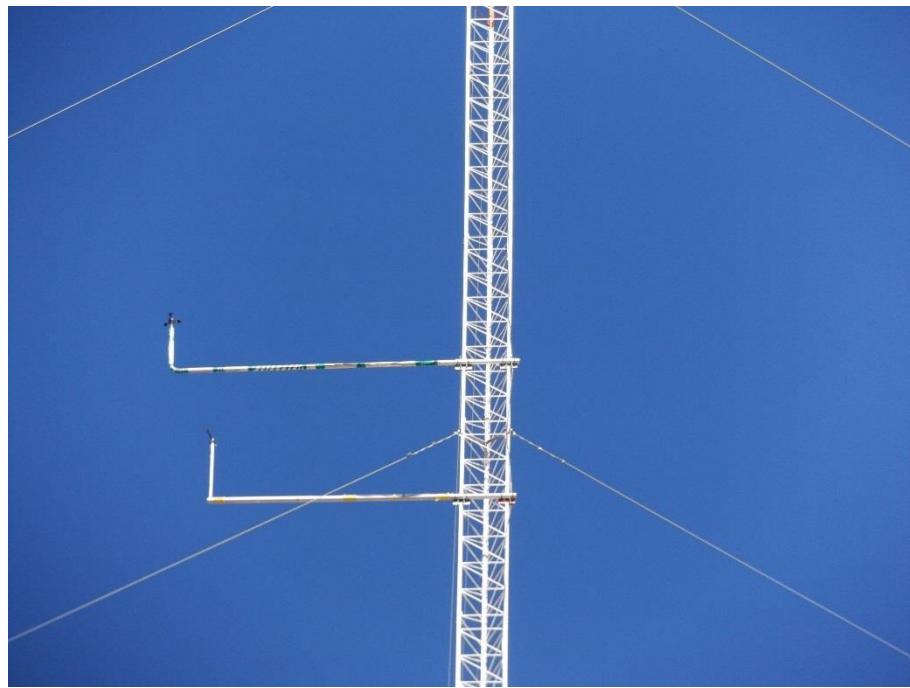


Fig. 6 70m Brazos (desde 280°)

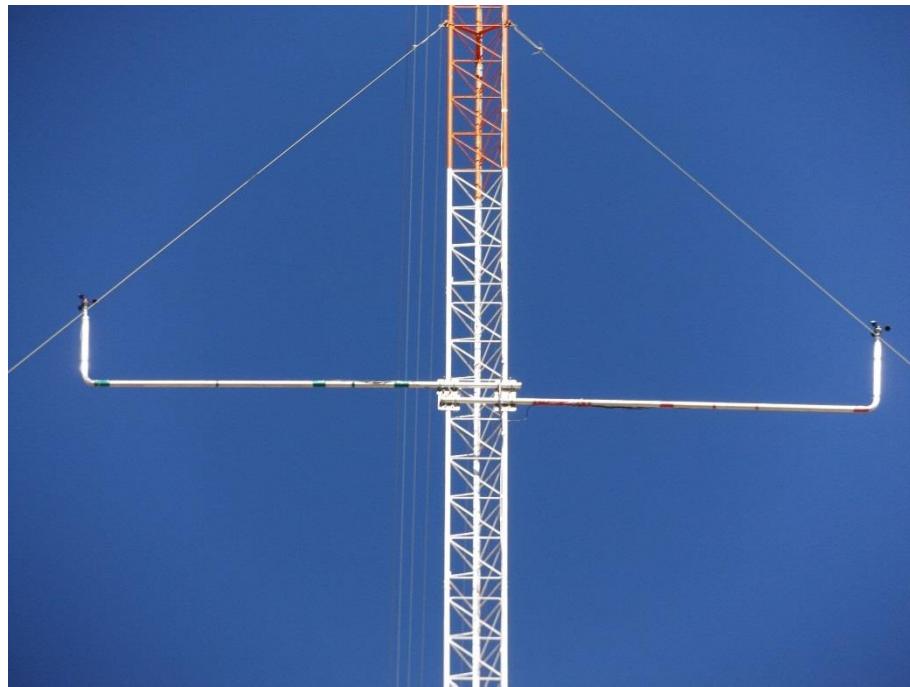


Fig.7 50m Brazos (desde 280°)

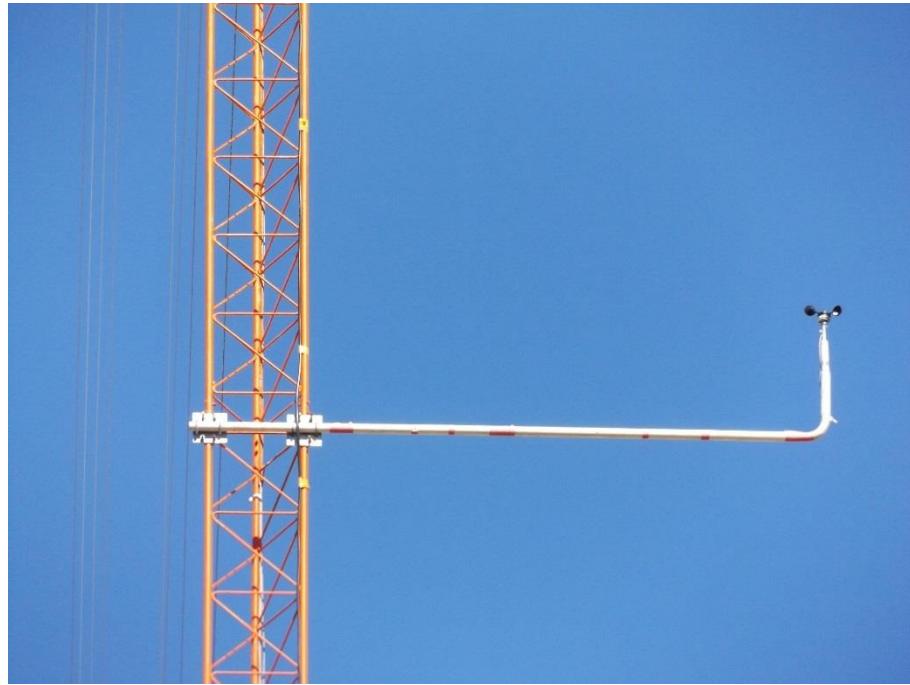


Fig.8 30m Brazo (desde 205°)

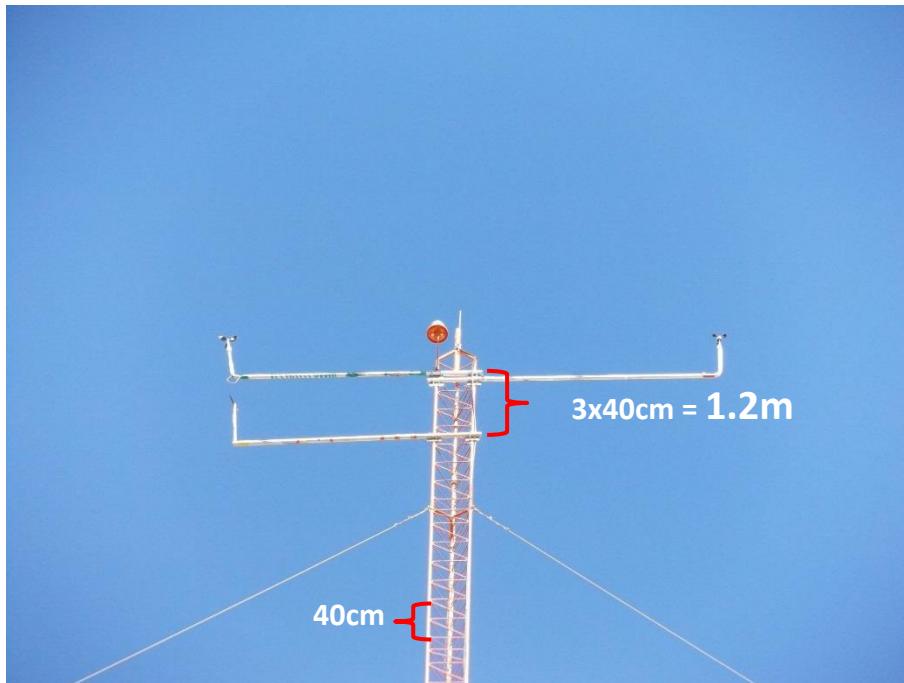


Fig. 9 Distancia entre anemómetro y veleta

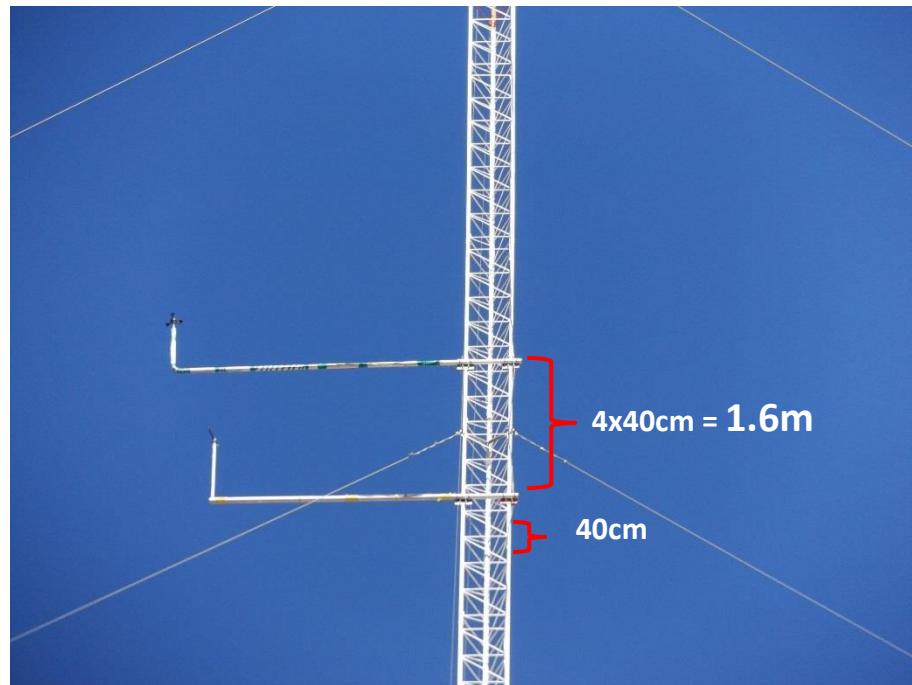


Fig. 10 Distancia entre anemómetro y veleta 70m

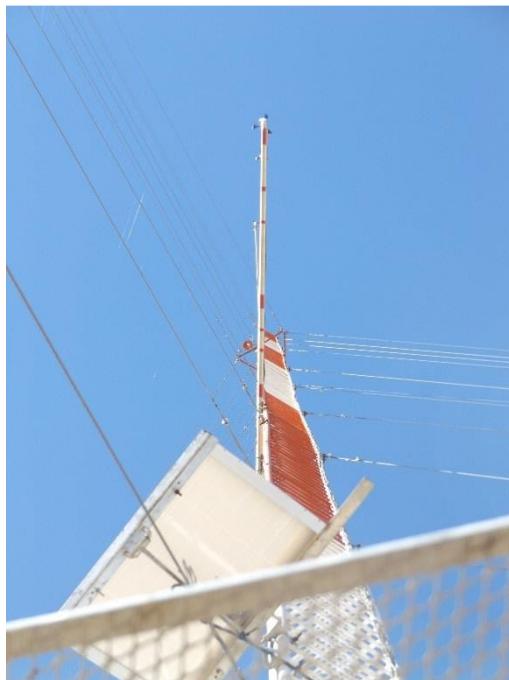


Fig. 11 Alineación de brazos 300° – 1 anemometro y 2 veletas



Fig. 12 Alineación de brazos 120° 3 anemómetros

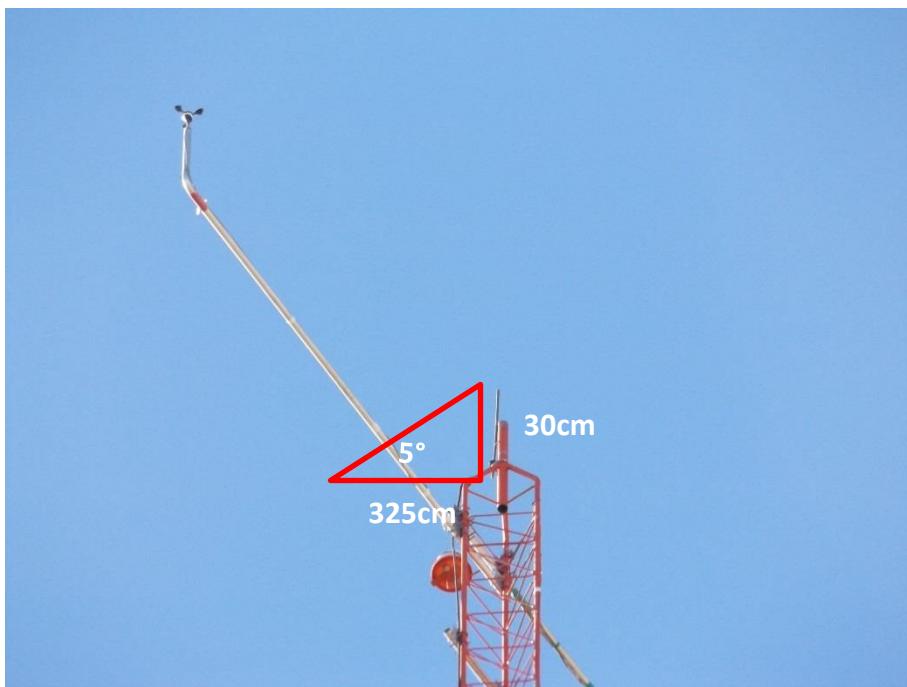
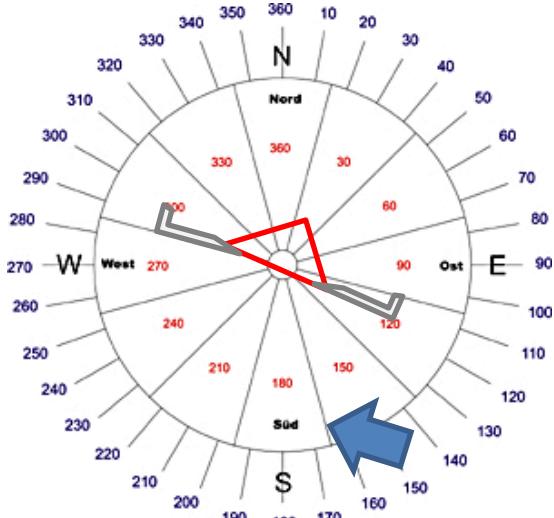


Fig. 13 Situación del anemómetro TOP y el pararrayos.



0960_ECH2

Fig. 14 Fotos alrededor de la torre de medición



Fig. 15 Vista hacia el N



Fig. 16 Vista hacia el NE



Fig. 17 Vista hacia el E



Fig. 18 Vista hacia el SE



Fig. 19 Vista hacia el S



Fig. 20 Vista hacia el SW



Fig. 21 Vista hacia el W



Fig. 22 Vista hacia el NW

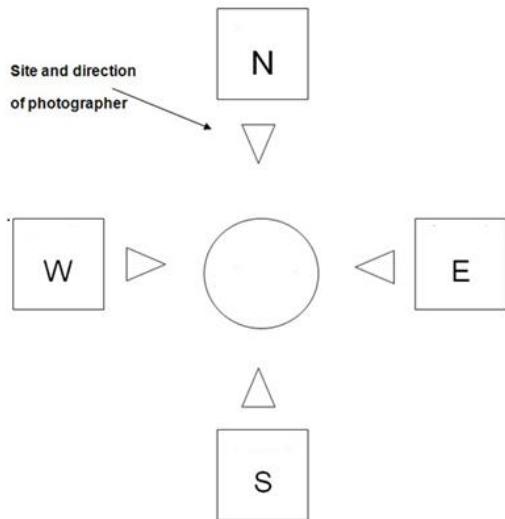


Fig. 20 Vista hacia la torre



Fig. 23 Vista del N hacia la torre



Fig. 24 Vista del E hacia la torre



Fig. 25 Vista del S hacia la torre

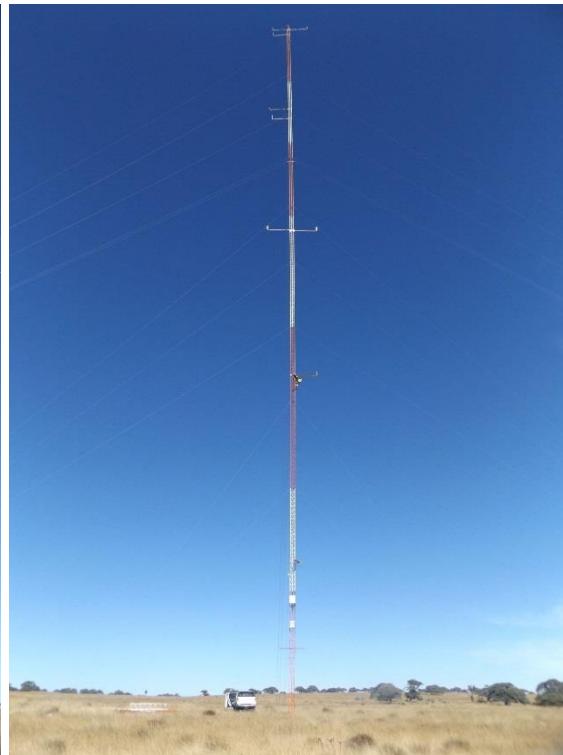


Fig. 26 Vista del W hacia la torre



Fig. 27 MM base



Fig. 28 MM Sistema de tierra



Fig. 29 Barómetro



Fig. 30 Termómetro



Fig. 31 Antena de conexión GSM



Fig. 32 Panel Solar



Fig. 33 Gabinete del dataLogger



Fig. 34 Gabinete abierto DataLogger SN



Fig. 35 Configuración de horario actual en Data logger (UTM -6 S/HV)

Anclas:

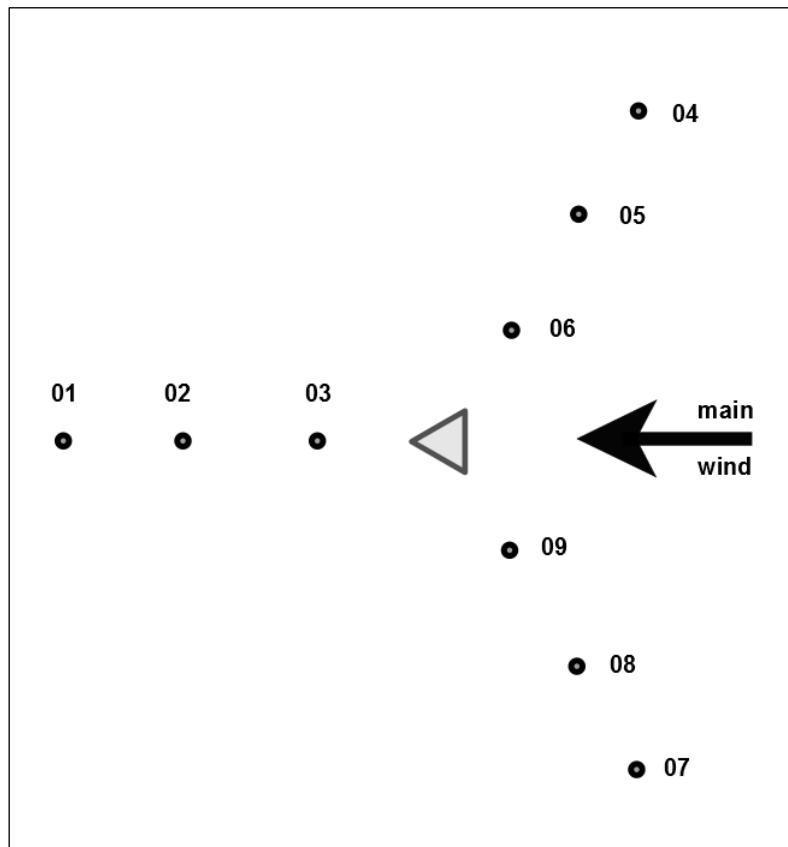




Fig. 36 Ancla Interior 280°



Fig. 37 Ancla Exterior 280°



Fig. 38 Ancla Interior 42°



Fig. 39 Ancla Exterior 42°



Fig. 40 Ancla Interior 162°



Fig. 41 Ancla Exterior 162°

Documentación de actividades en sensores:



Fig. 42 Ch1 Anemómetro 94m



Fig. 43 Ch2 Anemómetro 94m



Fig. 44 Ch3 Anemómetro 73.6m



Fig. 45 Ch2 Anemómetro 50.6m antes de corectivo



Fig. 46 Ch5 Anemómetro 50.8m



Fig. 47 Ch6 Anemómetro 31.2m



Fig. 48 Ch13 Veleta 92.3m



Fig. 49 Ch13 Veleta 72m



Fig. 50 Ch16 Termómetro 10m



Fig. 51 Ch17 Barómetro 7m



Fig. 52 Ch4 Cambio de sensor a 50.6m



Fig. 53 Ch4 Sensor nuevo 50.6m

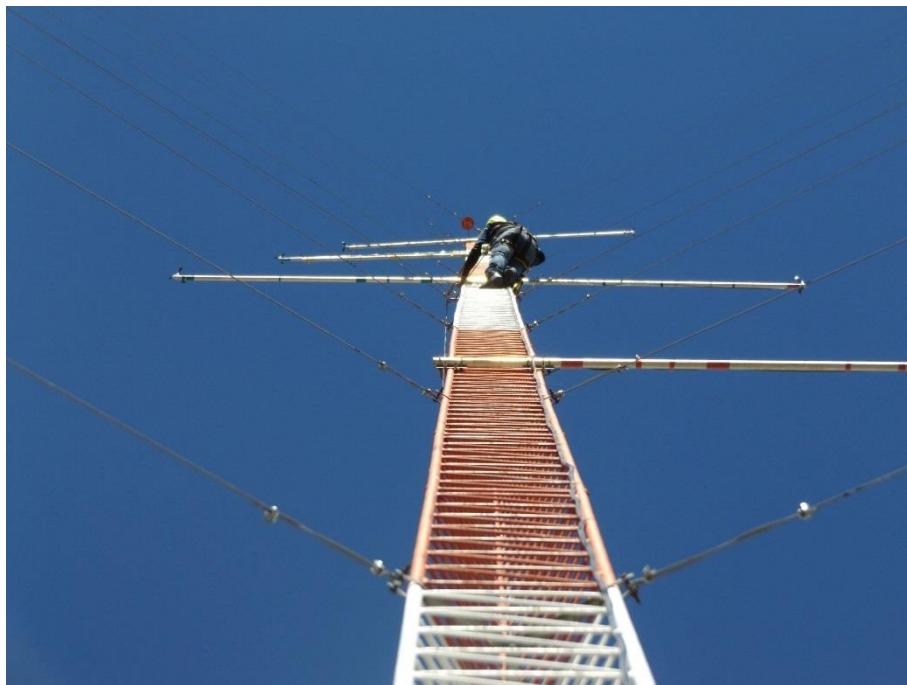


Fig. 54 Ch4 Mantenimiento correctivo Anemómetro 50.6m



Fig. 55 Ch4 Sensor nuevo operando correctamente 50.6m

5. RECOMENDACIONES

SERVICIOS ADICIONALES			
Mantenimiento preventivo	Mantenimiento correctivo	Fecha estimada	Nivel de emergencia
Tensado y verticalidad de torre		6 meses desde su instalación. (Dic 2017)	Media
Revisión de herrajes y brazos		6 meses desde su instalación	Media
	Instalación de modem satelital	Feb 2018	Media
	Mantenimiento correctivo en AN ch4	Diciembre 2017	Realizado
Pintura de torre anticorrosión		Enero 2018	Media
Revisión de tornillería de la torre		Mayo 2018	Media
	Instalación de punta Franklin.	Enero 2018	Alta
	Acción necesaria por distancia entre veletas y anemómetros más próximos	Enero 2018	Alta
Corrección de reporte de instalación		Enero 2018	Alta

Fig. 56 Recomendación de actividades próximas, para la correcta operación del mastil de medición.

El motivo de la visita fue realizar el mantenimiento correctivo en el anemómetro de 50m 115°, así como el respaldo de los datos hasta la fecha de la visita.

Durante la visita se detectó que la distancia entre las veletas y los anemómetros más próximos no es de 2m, por lo que se sugiere valorar la reubicación de los sensores a 2m, así como corregir la inclinación que se presenta por vibración en algunos sensores.

Logbook WM ECH2, 1082 GRUPO DRAGÓN			
Descripción	Fecha	Actividades	Editor
reconfiguración de torre de medición Reinstalación de torre de medición en Chinampas, Jalisco Juan Carlos Valdivieso (HW) Luis Ángel Martínez (LW) Fortunato Alcalá (FW) Jose Juan Arias (FW) Oswaldo López (FW)	2017/05/12	Se realizó la reconfiguración de la torre de medición para elevar su altura a 94m y medir a 2 niveles adicionales. Visita realizada por la cuadrilla de instalaciones de Telener 360 Coordenadas de la torre y orientación de sensores: UTM WGS 84 14Q: 0218919 E, 2397959 N Elevation: 2436 m	LAM
Visita de configuración iPack Visita realizada por Raúl González y José Luis de La Cruz	2017/05/17	Revisión de transmisión GSM, se propone cambio a transmisión Satelital	LAM
Visita de configuración iPack Visita realizada por Gabriel Valdivieso y José Luis de La Cruz	2017/09/02	Mantenimiento correctivo en anemómetro de 50m, instalación de balizamiento nocturno a 94m, cambio de cable en sistema de tierras.	LAM
Visita de configuración Data Logger Symphonie Pro Visita realizada por Gabriel Valdivieso y José Luis de La Cruz	2017/09/05	Mantenimiento correctivo en data logger, , cambio de SIM TELCEL 89520201656028602 #: 477260041	LAM
Visita de correctivo en sistema de tierra Visita realizada por Gabriel Valdivieso y José Luis de La Cruz	2017/09/07	Cambio de cable de tierra a 1/0 e instalación de varilla a modo de apartarrayo	LAM
Visita por cambio de gabinete Visita realizada por Gabriel Valdivieso y José Luis de La Cruz	2017/09/08	Se cambió gabinete para evitar filtraciones de agua, cambio de panel fotovoltaico.	LAM
Visita por mantenimiento correctivo en anemómetro 94m. Visita realizada por Gabriel Valdivieso y José Luis de La Cruz	2017/09/27	NS 5966000 07226 Slope 0.76097 Offset 0.2418	LAM
Visita por descarga de datos manual. Visita realizada por Gabriel Valdivieso y José Luis de La Cruz	2017/10/26	Descarga de datos manual, se detecta falla en anemómetro 50m 115°ch4	LAM
Visita por descarga de datos manual y mantenimiento correctivo en anemómetro ch4 50m 115° Visita realizada por Gabriel Valdivieso y Luis Ángel Rodrigo Martínez Saavedra	2017/12/01	Descarga de datos manual, se detecta falla en anemómetro 50m 115°ch5 NS 1795002 97784 S:0.766510: 0.31866 Coordenadas de la torre y orientación de sensores: UTM WGS 84 14Q: 0218921E, 2397952 N Elevation: 2443 m Orientación de Soportes: Anemómetros 94m: 121°309°74m: 307°50m: 124°305°30m: 125° Veletas 1(92.3m): 310° Windvane 2 (72m):307°	LAM
Visita programada por descarga manual de datos	2018/01/10		LAM

Fig. 57 Bitácora de trabajos en sitio

6. CONCLUSIONES

El presente informe enmarca las actividades realizadas para el cumplimiento del contrato que enmarca el mantenimiento correctivo de 1 anemómetro a 50m en una torre meteorológicas 94m de altura, así como el respaldo de los datos hasta la fecha de la visita.

Sin más por el momento, quedo a sus finas atenciones.

ATENTAMENTE,



**RAFAEL ORDOÑEZ SEGURA
DIRECTOR GENERAL
TELENER 360, SA DE CV**