



DON PEDRO GARCIA MERAYO domiciliado a efectos de notificaciones en AVDA. GENERAL GOMEZ NUÑEZ N° 2 3º, 24.400 PONFERRADA (LEÓN), y con D.N.I. número 10.083.656-L en representación de **ERBIENERGÍA INVERSIONES S.L.** con N.I.F. B-88277181 y domicilio en AVDA. GENERAL GOMEZ NUÑEZ N° 2 3º, 24.400 PONFERRADA (LEÓN), Tfno. (987) 405776.

EXPONE:

Que la empresa ERBIENERGÍA INVERSIONES S.L. está interesada en llevar a cabo el estudio del potencial eólico en los terrenos denominados "Valdescusa" pertenecientes al municipio de Villoldo. Por ello

SOLICITA:

Del Excmo. Ayuntamiento de Villoldo permiso para instalar una torre anemométrica portátil de medición en los citados terrenos:

- Torre de 80m. en la ubicación indicada en el plano adjunto.

PRESENTA:

- Memoria de la instalación

Ponferrada, a 26 de Marzo de 2.021



Fdo.: Pedro García Merayo

EXCMO SR. ALCALDE DEL AYUNTAMIENTO DE VILLOLDO (PALENCIA)



ERBIENERGÍA INVERSIONES, S.L.

MEMORIA TECNICA

INSTALACION DE TORRE DE MEDICION DE POTENCIAL EOLICO

TERMINO MUNICIPAL DE VILLOLDO

Localidad: VILLOLDO

MARZO 2.021

INDICE

1. ACTIVIDAD A REALIZAR	3
2. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES	4
2.1. Descripción de la instalación de la torre.....	4
2.2. Equipos de medida	5
3. NORMATIVA URBANÍSTICA.....	7
4. ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	7
5. PRESUPUESTO.....	8
6. PLANOS.....	9
ANEXO	10



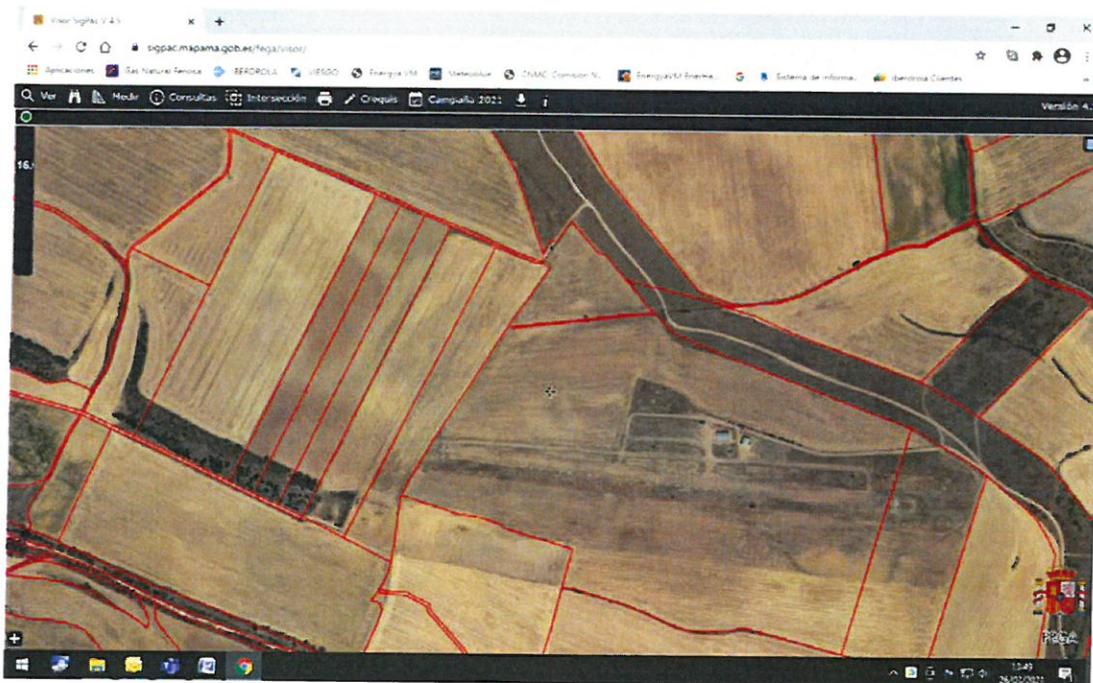
1. ACTIVIDAD A REALIZAR

El objeto del presente proyecto es la descripción de las instalaciones necesarias para la instalación de una torre de medición de potencial eólico, con el fin de obtener la correspondiente autorización para la colocación de la misma.

Dicha torre de medición ira ubicada al Noroeste de la localidad de Villoldo, en terrenos pertenecientes al término municipal de Villoldo (Palencia).

Concretamente se ubicará en la **parcela con referencia catastral: 34244A 01900002**.

Las coordenadas **UTM ETRS89 HUSO 30** serán: **X = 363914 ; Y = 4680714**



El acceso al punto de ubicación de la torre se llevará a cabo desde el Aeródromo a través de una pista existente **sin que sea necesario llevar a cabo ningún tipo de actuación sobre la misma**.



2. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

2.1. Descripción de la instalación de la torre

La torre será tipo Televés arriostable de 80 m de altura. Esta está compuesta de tramos de 3 m de longitud que se acoplan entre si mediante roscas. Se trata de una torre de celosía sobre una base basculante y sujeta por 3 pares de vientos a seis alturas y que sujetan a la torre a 120°.

El anclaje al suelo no necesita obra civil más que para la sujeción de la base y de la línea de picas que se usan en el izado, para las que se harán unos dados de hormigón en masa de unos 0.5x0.5m y 0.5m de profundidad. La base de la torre consiste en una placa metálica de 60 x 60 cm donde se une la base de la torre de forma basculante. Los vientos se anclan a picas de perfil metálico angular de 60 mm, de 1,20 m de longitud, que se introducen en el terreno a golpe de maza. Cada viento irá anclado a una pica diferente con el fin de no sobrecargar las picas con esfuerzos de distintos vientos. Así pues la torre de 80 m de altura, necesitará 18 picas para otros tantos vientos, situadas en grupos de 6 picas a 120°.

Es necesario un pequeño desbroce de la cubierta vegetal en las calles de las tres líneas de picas que faciliten el montaje y las dejen visibles posteriormente.

La torre, modelo 600, consta de un tramo inferior de 3 m, 24 tramos intermedios de 3 m cada uno, un tramo superior de 3 m y un mástil de 1 m. la torre va sujeta al suelo con una placa de chapa de 8mm donde se coloca la base basculante.

Los vientos son de cable de acero de 5 mm de diámetro, que han de colocarse a un radio de la torre de 30 m, los tres de abajo y 60 m los tres de arriba. Estos cables están anclados al suelo por medio de picas de perfil angular de 60 mm y 1,20 m de longitud introducidas a golpe de maza en el terreno. Cada viento va a una pica diferente, a través de un tensor de 3/8, un grillete, un aro para vientos, y grapas de anclaje antideslizamiento.



La torre dispone de su puesta a tierra correspondiente, además de un pararrayos tipo Punta Franklin.

El montaje de la torre es sencillo siendo necesario un equipo de tres personas durante un día para dejarla terminada. El desmontaje es muy sencillo quedando el terreno en las mismas condiciones que estaba al principio.

La superficie ocupada de forma permanente por la torre será de unos 180 m²

2.2. Equipos de medida

La torre constará de medidores de velocidad y dirección de viento a cinco alturas (80, 78, 55, 40 y 20 m). Estos medidores serán anemómetros y veletas conectados por medio de cableado a dos loggers que se encuentran situados en una caja de intemperie en la parte de debajo de la torre el cual recoge todos los datos de los diferentes niveles y los almacena en su memoria para luego ser descargados y procesados.

Anemómetros

El anemómetro utilizado es el "MAXIMUN TYPE 40" de NRG Systems. Es un anemómetro, formado por tres cazoletas, sobre las que incide el viento originando una velocidad de giro proporcional a la velocidad de viento. El anemómetro tiene un devanado en su interior dando como señal de salida una onda senoidal de frecuencia proporcional a la velocidad del viento. El coeficiente de proporcionalidad es de $k=0.775$ (m/s)/Hz, siendo 60 Hz = 46.5 m/s y la tensión de 2.0 V. La velocidad de viento umbral de operación es e 1.75 m/s.

Veletas

Las veletas de dirección utilizada es la "NRG 200 P" de NRG Systems. Las veletas estan conectadas directamente a un potenciómetro ubicado en el cuerpo principal. A este potenciómetro se le aplica una tensión continua de alimentación, obteniéndose una



corriente directamente proporcional a la dirección del viento. El rango de la veleta es de 352° eléctricos, habiendo 8° de ángulo muerto.

Todos estos sensores se amarran a la torre mediante unos brazos, que se colocan según la dirección predominante del viento en la zona. El brazo que sostiene los anemómetros se coloca en la dirección del viento predominante, de tal forma que el anemómetro es lo primero que ve el viento al llegar a la torre. El brazo sosteniendo la veleta, se coloca perpendicular a la dirección predominante del viento en la zona.

Logger

El logger o la unidad de adquisición de datos utilizado es el modelo NRG 9200 Plus de NRG Systems. Este logger admite tres anemos y dos veletas, además de un canal analógico adicional que se puede utilizar para la medición de temperatura, presión, etc. El logger dispone de un display donde se pueden observar los valores instantáneos de velocidad, dirección, etc, que está registrando la torre. Al mismo tiempo el equipo registra los valores suministrados por los sensores cada segundo, habiendo medias cada 10 minutos y almacenado en dos chips EPROM de 256 KB los valores obtenidos, además de la desviación estándar de esos valores, que se utiliza para medir la turbulencia del viento.

El equipo es alimentado por dos pilas de 9 V, por lo que no es necesaria la construcción de ningún tipo de línea eléctrica para alimentación del mismo. Dado el bajo consumo del equipo funcionando con dos anemos y dos veletas, tiene una independencia de funcionamiento de tres meses aproximadamente.

Todos estos elementos están ubicados en una caja de intemperie, y está diseñados para funcionar con temperaturas de -55 a 60 °C y humedades relativas de 0 a 100 %.



3. NORMATIVA URBANÍSTICA

La catalogación del suelo en el que se solicita la instalación de la torre de medición es de Suelo Rústico Común dentro de las Normas Subsidiarias del Municipio de Villoldo.

4. ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

La torre de medición se pretende instalar en una ubicación en la que a posteriori se prevé la posibilidad de instalar aerogeneradores eólicos. De este modo se obtienen medidas “in situ” y se evitan incertidumbres.

El lugar también debe estar bien expuesto a las componentes de la rosa de viento predominantes en la zona sin obstáculos y/ú orografía que provoquen sombras y perturbaciones en la medida. Sin pendientes en el entorno demasiado pronunciadas y en un área de una cierta planitud que facilite el montaje en el suelo de la torre para su posterior izado.

Del mismo modo la altura de la torre de medición también se elige lo más aproximada posible a la que tendrían los aerogeneradores para evitar también la incertidumbre en el perfil vertical del viento medido.



5. PRESUPUESTO

El presupuesto de la torre de medición de potencial eólico descrita en el presente documento se desglosa a continuación:

Torre de medida Televés (modelo 600).....	3.005,06 €
Equipos de medida	901,52 €
Aparellaje.....	300,51 €
Montaje.....	1.803,04 €
TOTAL PRESUPUESTO	6.010,12 €

Asciende el presupuesto a la cantidad de SEIS MIL DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

10083656L
PEDRO
GARCIA (R:
B24229684)

Firmado digitalmente por
10083656L PEDRO GARCIA (R:
B24229684)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Ref:AEAT/AEAT0243/
PUESTO
1/40902/07102020095309,
serialNumber=IDCES-10083656L,
givenName=PEDRO, sn=GARCIA
MERAYO, cn=10083656L PEDRO
GARCIA (R: B24229684),
2.5.4.97=VATES-B24229684,
o=AGAZOS SL, c=ES
Fecha: 2021.03.26 14:07:03 +01'00'

D. Pedro García Merayo
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado 1872



6. PLANOS

- Se adjunta plano topográfico de situación. E 1:25.000
- Se adjunta ficha catastral de la parcela. E 1:15.000



SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA



Provincia de PALENCIA
Municipio de VILLOLDO
Coordenadas U.T.M. Huso: 30 ETRS89

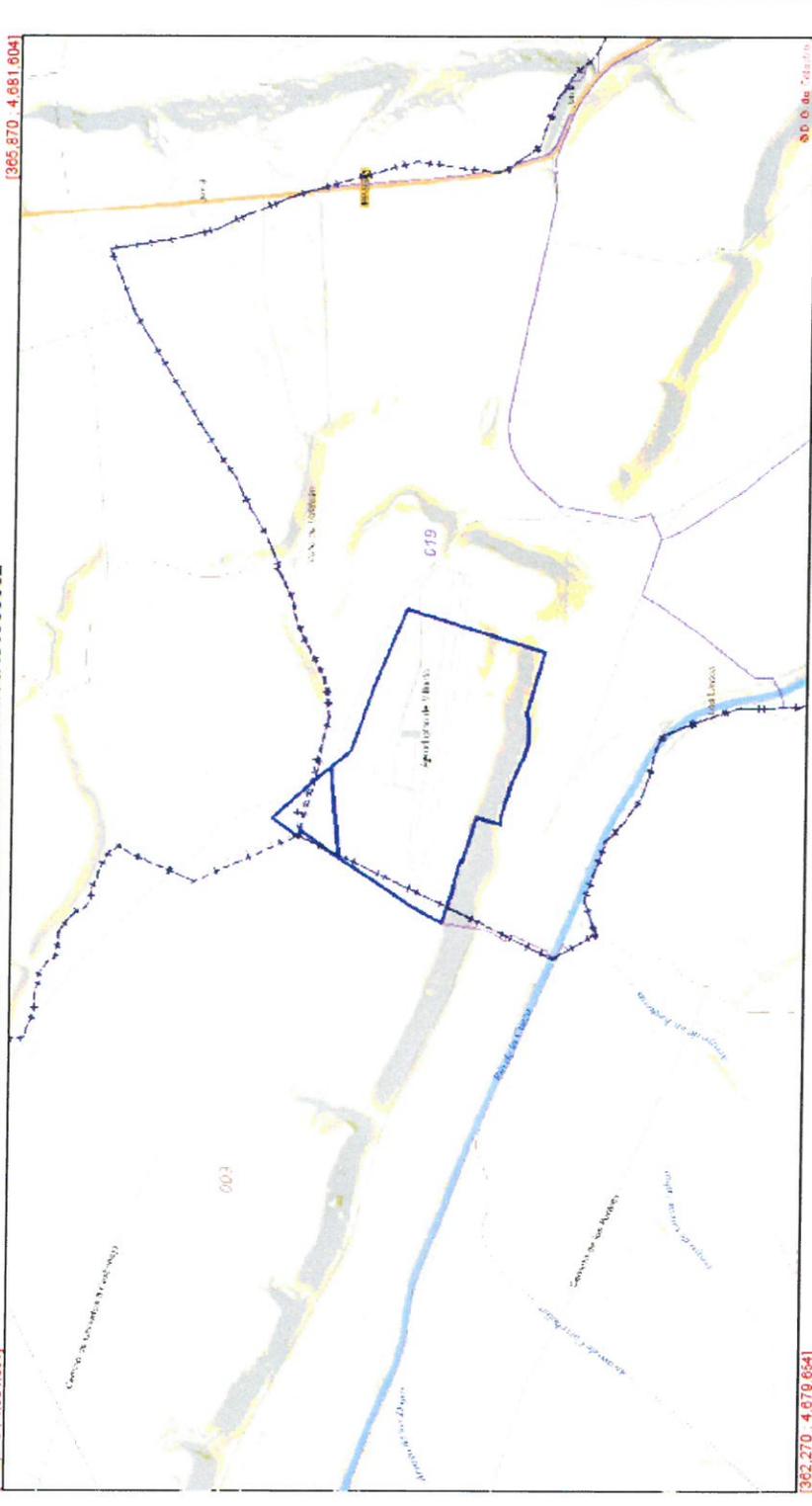


ESCALA 1:15,000

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro

362,270 - 4,681,604

Parcela Catastral: 34244A01900002



365,870 - 4,681,604

362,270 - 4,679,664

30.0 de Total

Coordenadas del Centro: X = 362,070 Y = 4,682,629

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro (diciembre 2020)



ANEXO

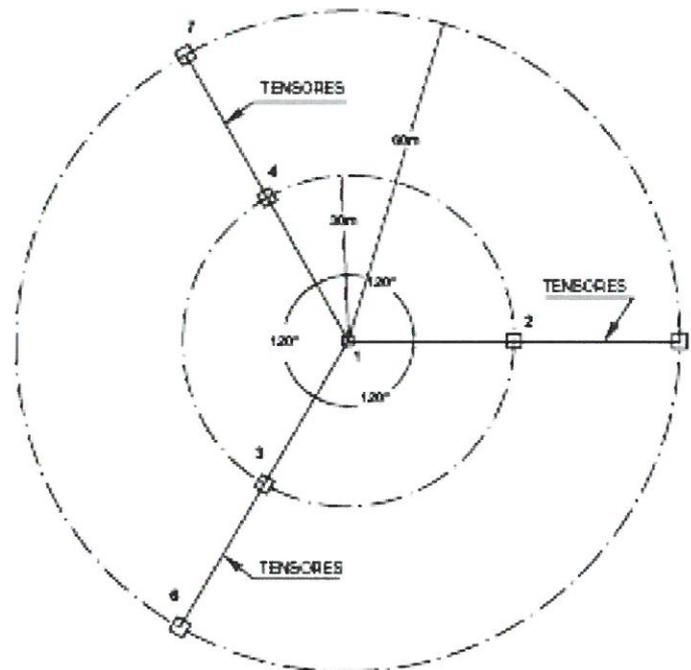
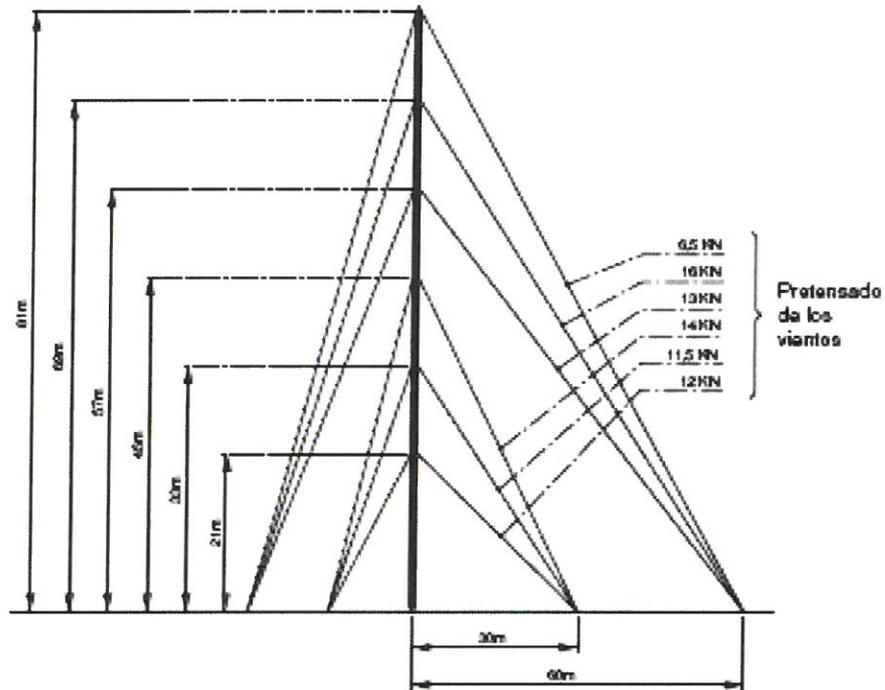
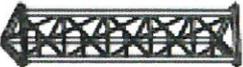
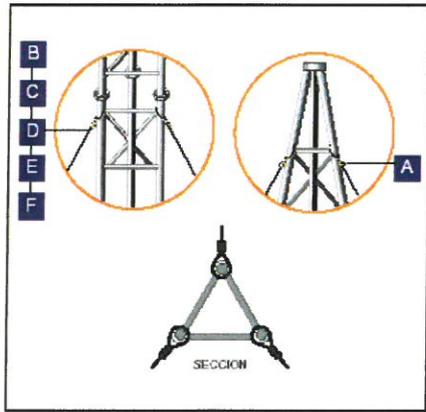


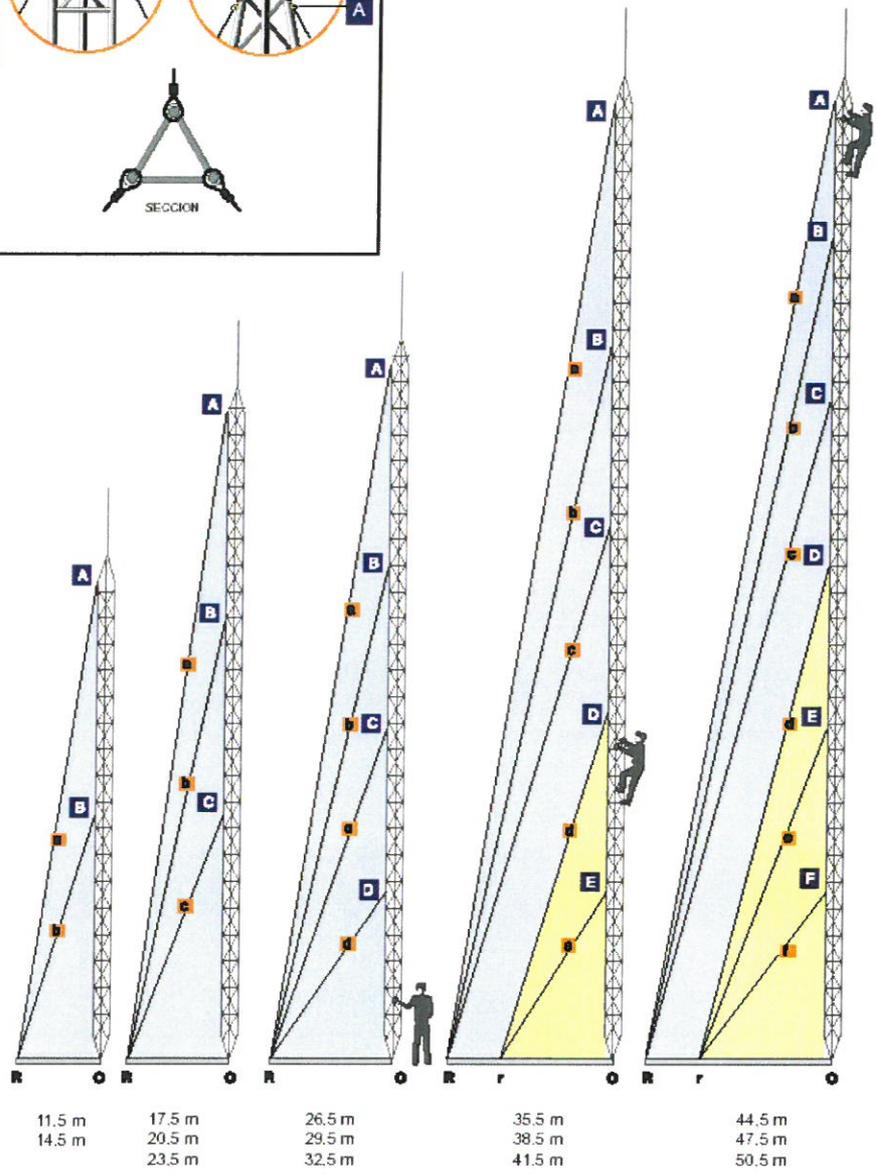
Fig. 1.- Esquema de montaje



Referencia	Descripción	Referencia	Descripción
3101	Tramo base M600 (blanco)	3106	Juego base articulada
3102	Tramo base M600 (rojo)		
		3107	Placa base vientos
			
3103	Tramo vientos M600 (blanco)	3108	Herrajes base torre
3104	Tramo vientos M600 (rojo)		
		3109	Herrajes vientos
			
3105	Terminal para mástil M600		
			



ANCLAJE DE VIENTOS EN TORRETA

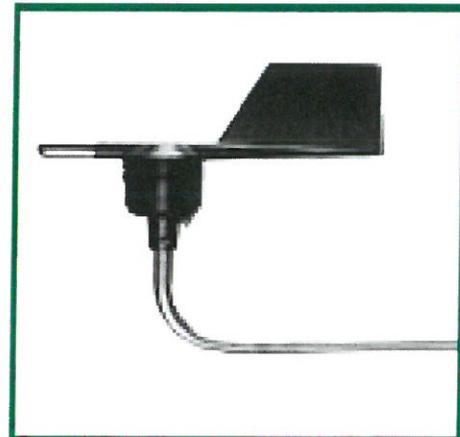




Registrador típico



Anemómetro típico



Veleta típica