

Reporte mensual del recurso eólico y variables atmosféricas en el CEANA, septiembre 2021

Autores: Gustavo Richmond Navarro y Luis Enrique Castro Rodríguez

El Complejo Educativo Ambiental Naciente Arriaz (CEANA) es el foco de educación ambiental en busca de la conservación del recurso hídrico del cantón central de Cartago¹, cuyas coordenadas son: 9°89'04.9" Norte y 83°93'42.0" Oeste. En sus instalaciones, el Laboratorio de Investigación en Energía Eólica (LIENE) ha instrumentado la torre que soporta el pararrayos, como se muestra en la Figura 1, provista de 8 anemómetros con veleta a alturas (en metros) de 2, 9.85, 12.2, 12.7, 15, 18, 19.4 y 21. Además, se ha colocado a 2 metros de altura una estación meteorológica para la medición de lluvia, humedad y temperatura. La instalación se desarrolló durante octubre de 2020. Los datos se registran cada 1 minuto.

En <https://www.youtube.com/watch?v=rmiAS7g96e4> se puede apreciar la instrumentación de la torre: en la descripción del vídeo están los enlaces al resto de vídeos de la instrumentación de la torre. Se pueden consultar los datos en tiempo real de las mediciones en <https://www.weatherlink.com/embeddablePage/show/516ded9137a945219fde1195703d7dad/summary>.

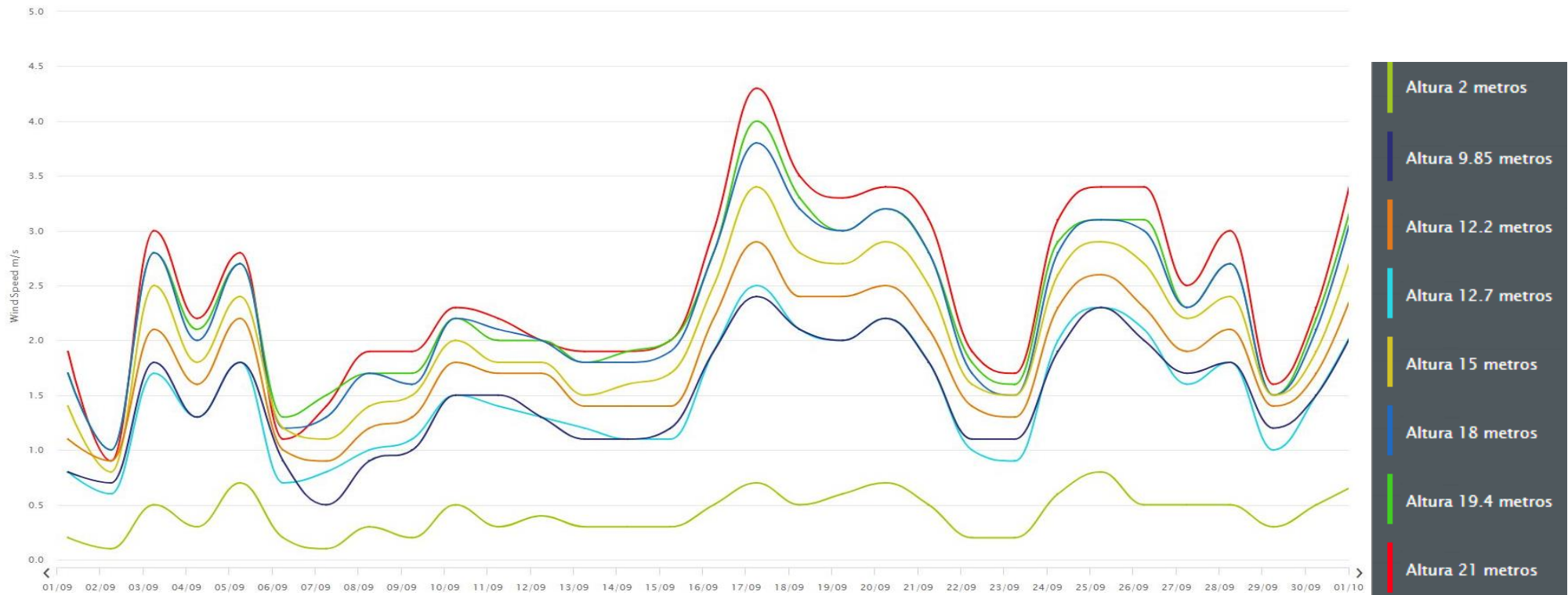
Para más información o para consultar los datos históricos registrados, se puede comunicar al correo grichmond@tec.ac.cr.



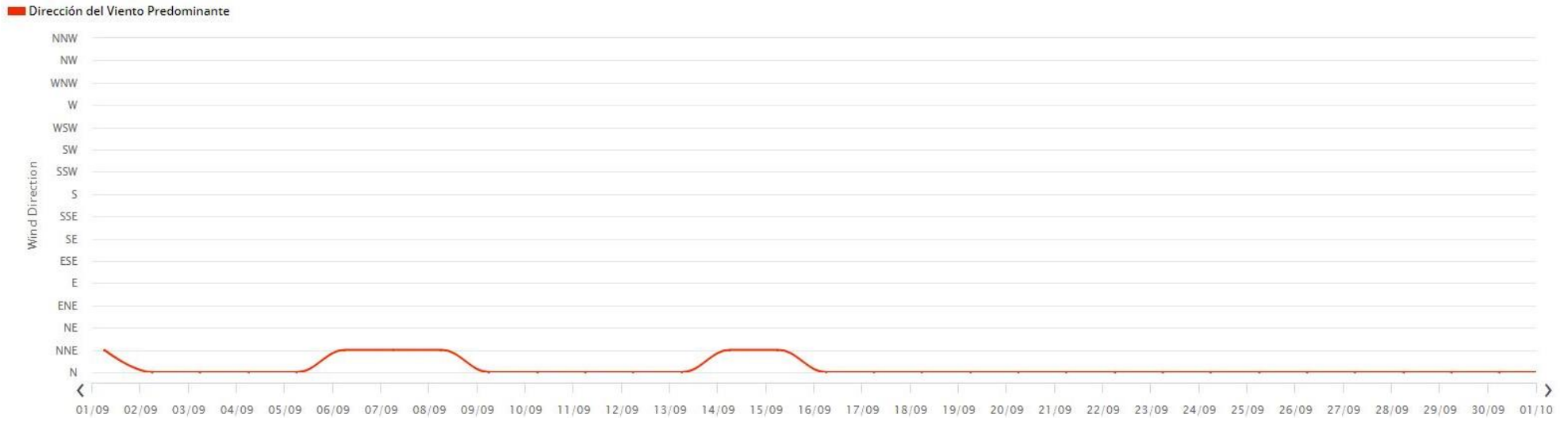
Ilustración 1. Torre de pararrayos instrumentada con anemómetros y veletas.

¹ Sitio web del CEANA: <http://ceana.muni-carta.go.cr/web/>

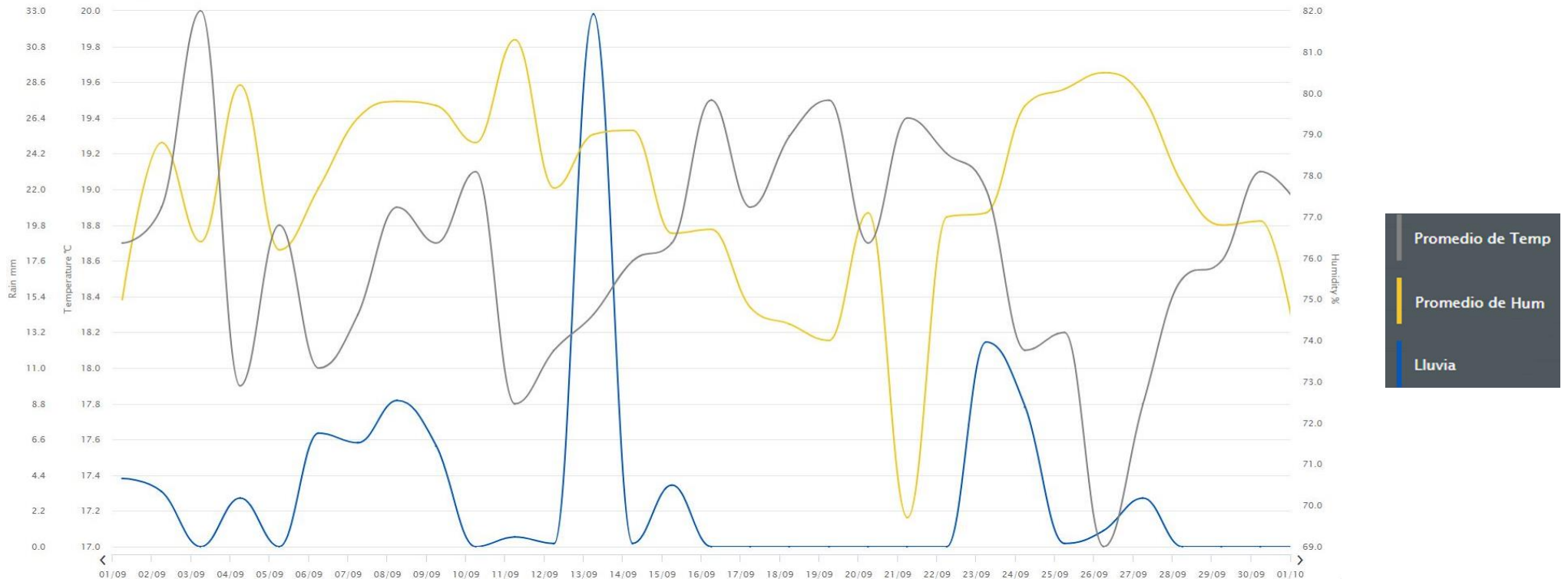
Velocidad del viento en función de la altura



Dirección del viento a 21 metros de altura



Temperatura, humedad y lluvia



SEPTEMBER 2021 LOCAL CLIMATOLOGICAL DATA

DAVIS INSTRUMENTS, WEATHERLINK NETWORK

Cartago, Provincia de Cartago CRI CEANA



Lat: 9.8897 Long: -83.9341 Elev (ground): 1506 meters Time Zone: America/Costa_Rica

TEMPERATURE °C						DEG DAYS BASE 18.3°		PRECIP. (mm)	PRESSURE (mb)		WIND SPEED = m/s DIR = DEGREES								Date								
Date	MAXIMUM	MINIMUM	AVERAGE	AVERAGE DEW PT	AVERAGE WET BULB	HEATING	COOLING	WATER EQUIV	AVERAGE STATION	AVERAGE SEA LEVEL	RESULTANT SPEED	RES DIR	AVERAGE SPEED	WIND MAX													
														INSTANT		2 - MIN		ARCHIVE									
														SPEED	DIR	SPEED	DIR	SPEED		DIR							
01	25.1	14.5	18.7	14.0	15.3	1.177	1.583	4.2	850.6	1019.8	0.1	266	0.2	4.5	301	1.5	192	2.1	313	01							
02	25.9	14.9	18.9	15.1	16.1	0.847	1.431	3.4	851.1	1020.3	0.1	246	0.1	4.5	301	1.6	265	2.5	303	02							
03	26.9	16.2	20.0	15.6	16.7	0.664	2.289	0.0	850.8	1020.0	0.5	187	0.5	6.7	174	3.0	190	3.4	194	03							
04	21.8	16.0	17.9	14.4	15.4	0.976	0.526	3.0	850.6	1019.8	0.3	187	0.3	5.4	214	2.8	179	3.2	176	04							
05	26.4	14.4	18.8	14.5	15.6	1.297	1.802	0.0	850.7	1019.9	0.6	187	0.7	7.2	164	3.7	177	4.4	188	05							
06	25.2	13.6	18.0	13.9	15.1	1.734	1.395	7.0	850.5	1019.7	0.2	195	0.2	4.9	171	2.5	193	2.9	181	06							
07	23.8	14.3	18.3	14.6	15.6	1.207	1.180	6.4	850.2	1019.3	0.1	211	0.1	4.0	169	1.9	189	2.5	176	07							
08	25.1	16.5	18.9	15.3	16.3	0.546	1.136	9.0	850.2	1019.3	0.2	191	0.3	5.8	170	3.3	175	3.9	178	08							
09	25.1	15.3	18.7	15.1	16.1	0.994	1.371	6.2	850.3	1019.4	0.2	191	0.2	5.4	159	2.1	187	2.6	194	09							
10	25.1	14.7	19.1	15.3	16.3	0.949	1.752	0.0	850.8	1020.0	0.5	186	0.5	7.2	155	2.8	187	3.5	190	10							
11	22.4	15.1	17.8	14.5	15.5	0.989	0.439	0.6	851.2	1020.5	0.3	191	0.3	4.9	164	2.1	187	2.7	178	11							
12	24.9	13.7	18.1	14.0	15.1	1.437	1.173	0.2	851.9	1021.3	0.3	189	0.4	6.7	182	2.6	177	3.5	169	12							
13	23.4	15.8	18.3	14.6	15.6	1.142	1.157	32.8	852.5	1021.9	0.3	190	0.3	5.8	163	2.3	206	3.3	190	13							
14	24.8	15.2	18.6	14.8	15.8	1.103	1.324	0.2	851.6	1020.9	0.2	190	0.3	5.8	165	2.3	182	2.9	191	14							
15	26.2	14.0	18.7	14.4	15.5	1.408	1.799	3.8	851.0	1020.2	0.2	199	0.3	6.7	168	2.3	198	3.4	175	15							
16	26.1	15.5	19.5	15.1	16.3	0.830	1.953	0.0	851.4	1020.6	0.5	187	0.5	5.8	221	2.7	183	3.1	202	16							
17	26.2	15.3	18.9	14.3	15.5	0.990	1.590	0.0	851.7	1021.0	0.6	188	0.7	6.7	165	3.1	188	3.4	186	17							
18	26.9	14.3	19.3	14.5	15.8	1.157	2.128	0.0	851.0	1020.3	0.5	188	0.5	6.7	148	2.8	195	3.6	190	18							
19	26.5	15.7	19.5	14.6	15.9	0.788	1.942	0.0	850.5	1019.6	0.6	189	0.6	6.3	177	2.8	187	3.3	198	19							
20	24.8	14.9	18.7	14.6	15.7	1.163	1.562	0.0	850.2	1019.3	0.7	188	0.7	6.7	167	3.3	184	4.4	184	20							
21	26.2	13.2	19.4	13.5	15.0	1.249	2.279	0.0	850.6	1019.8	0.5	187	0.5	6.7	165	2.8	185	3.7	193	21							
22	26.3	15.6	19.2	15.0	16.1	0.665	1.498	0.0	850.5	1019.6	0.2	189	0.2	4.9	163	2.3	189	2.8	190	22							
23	26.4	14.7	19.0	14.8	15.9	1.021	1.697	12.6	850.1	1019.2	0.2	192	0.2	4.9	166	2.6	183	3.3	174	23							
24	25.5	15.3	18.1	14.5	15.5	1.299	1.061	8.6	850.4	1019.6	0.5	186	0.6	8.0	178	3.4	190	3.9	183	24							
25	24.3	15.3	18.2	14.7	15.7	1.112	1.000	0.2	850.6	1019.8	0.7	185	0.8	8.0	174	3.3	175	3.9	192	25							
26	20.7	15.1	17.0	13.6	14.6	1.649	0.322	1.0	851.5	1020.8	0.5	188	0.5	5.8	258	2.2	187	2.8	178	26							
27	23.9	14.2	17.8	14.3	15.3	1.485	0.981	3.0	851.5	1020.8	0.5	187	0.5	5.8	170	2.6	185	3.2	193	27							
28	25.7	14.6	18.5	14.5	15.6	1.278	1.485	0.0	850.7	1019.9	0.5	188	0.5	6.7	243	3.2	178	3.4	174	28							
29	24.3	14.8	18.6	14.4	15.5	1.146	1.418	0.0	850.8	1020.0	0.2	201	0.3	5.4	162	2.7	185	2.9	191	29							
30	26.1	14.6	19.1	14.8	15.9	1.114	1.844	0.0	850.4	1019.6	0.4	190	0.5	6.3	174	2.9	187	3.4	189	30							
	25.1	14.9	18.7	14.6	15.7	2.005	2.587		850.9	1020.1	0.4	194.62	0.4	< Monthly Avg													
NUMBER OF DAYS WITH: >						Maximum Temp ≥ 32.2: 0	Minimum Temp ≤ 0: 0	Precipitation ≥ 0.2 mm: 14				Greatest 24 - hr precipitation: 33.0 Date: 13-14								Monthly Total Precipitation: 102.2							
						Maximum Temp ≤ 0: 0	Minimum Temp ≤ -17.7: 0	Precipitation ≥ 2.0 mm: 12																			
SEA LEVEL PRESSURE: >						MAXIMUM: 1024.0	DATE 13	TIME 08:43	DEGREEE DAYS: >				MONTHLY TOTAL	SEASON TO DATE TOTAL							60.148	297.424					
						MINIMUM: 1016.7	23	15:08					77.612	770.186													

SEPTEMBER 2021
Cartago, Provincia de Cartago CRI