

# Reporte mensual del recurso eólico y variables atmosféricas en el CEANA, diciembre 2020

**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 Cartago<sup>1</sup>, 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](mailto:grichmond@tec.ac.cr).

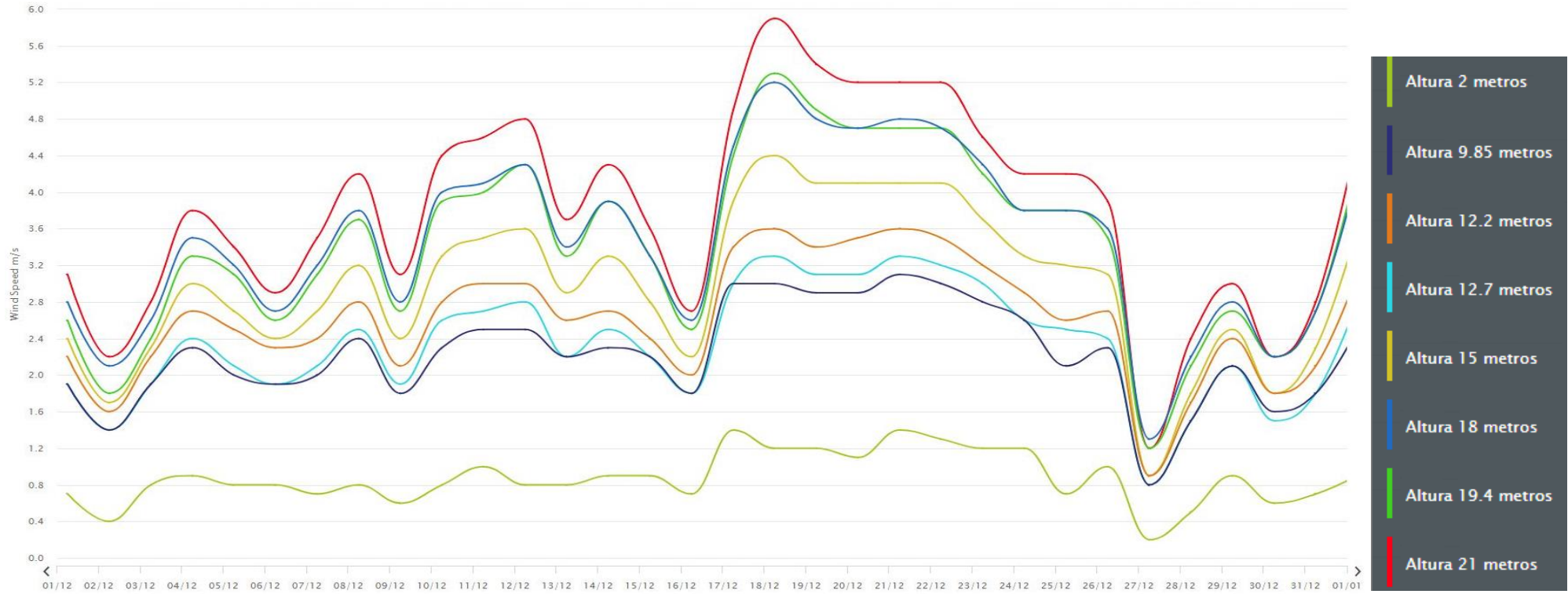


*Ilustración 1. Torre de pararrayos instrumentada con anemómetros y veletas.*

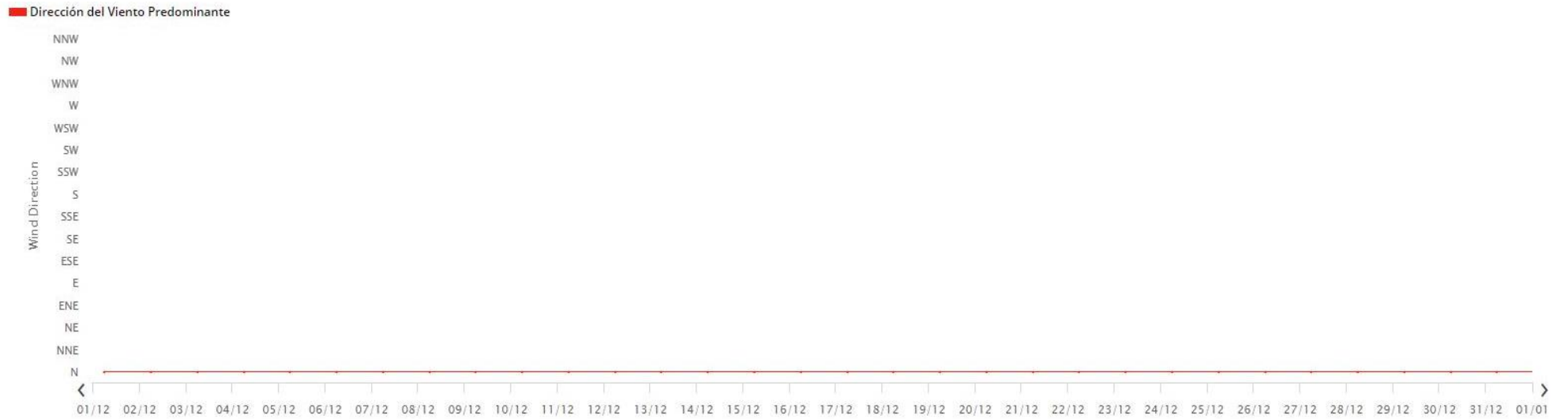
---

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

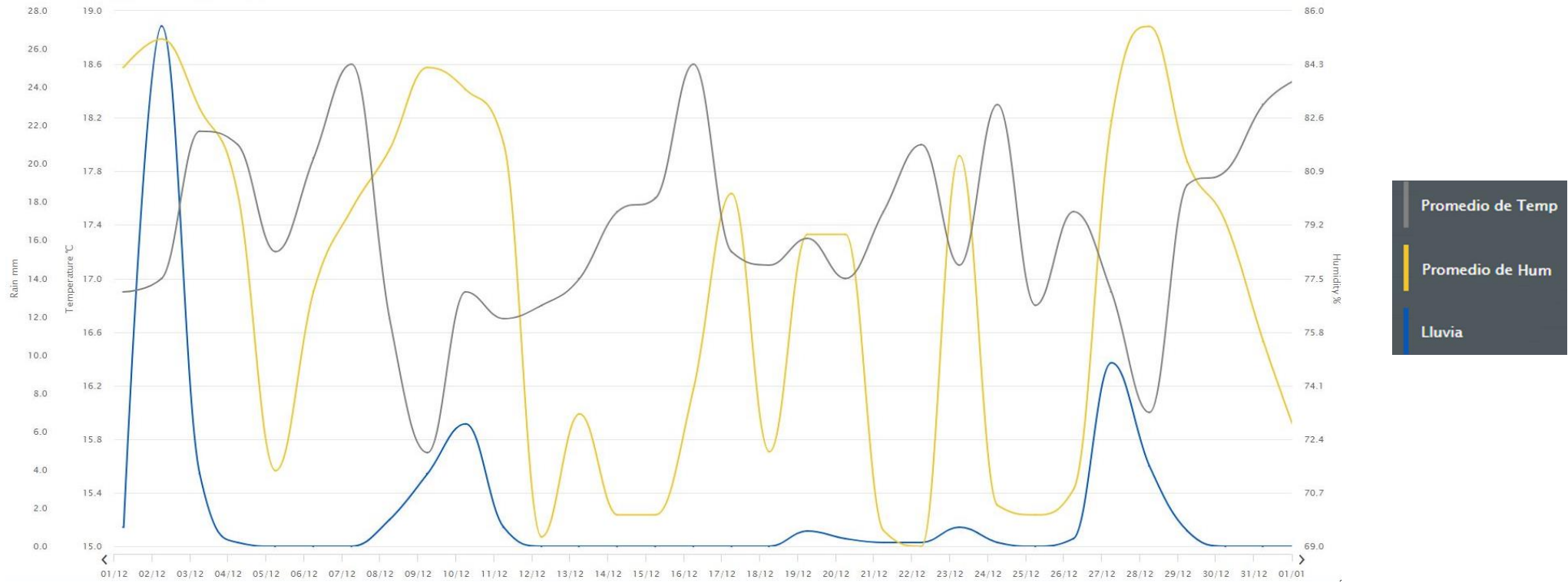
# Velocidad del viento en función de la altura



# Dirección del viento a 21 metros de altura



# Temperatura, humedad y lluvia



# DECEMBER 2020 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	20.7	15.7	16.9	14.2	15.0	1.583	0.158	1.0	850.4	1019.6	0.7	189	0.7	6.3	166	2.8	187	3.1	183	01
02	20.6	15.3	17.0	14.5	15.3	1.450	0.153	27.2	850.1	1019.2	0.4	189	0.4	4.9	190	2.3	188	3.1	181	02
03	23.8	15.7	18.1	15.1	16.0	1.151	0.943	3.8	850.0	1019.1	0.8	187	0.8	7.2	167	3.4	183	4.2	189	03
04	23.8	14.7	18.0	14.5	15.5	1.388	1.061	0.2	850.6	1019.8	0.9	186	0.9	7.6	213	3.7	187	4.2	182	04
05	24.9	11.6	17.2	11.7	13.3	2.611	1.513	0.0	851.1	1020.3	0.7	187	0.8	7.6	168	4.2	172	5.1	172	05
06	25.1	13.1	17.9	13.7	14.9	1.963	1.527	0.0	850.2	1019.3	0.7	188	0.8	6.3	206	3.4	189	4.4	187	06
07	25.4	15.6	18.6	14.9	15.9	1.139	1.358	0.0	851.2	1020.4	0.7	188	0.7	5.8	169	2.1	190	3.1	179	07
08	23.1	13.7	16.7	13.6	14.5	2.137	0.546	1.4	852.6	1022.1	0.8	189	0.8	8.0	163	3.8	182	4.5	179	08
09	17.3	14.1	15.7	13.0	13.8	2.672	0.000	3.8	852.8	1022.3	0.6	189	0.6	4.5	170	2.4	177	2.6	168	09
10	21.4	14.8	16.9	14.1	14.9	1.761	0.300	6.4	851.5	1020.8	0.7	190	0.8	5.8	168	2.4	185	2.8	182	10
11	22.7	11.5	16.7	13.6	14.5	2.278	0.691	1.0	850.0	1019.1	0.9	188	1.0	7.2	181	3.5	178	4.6	173	11
12	24.6	10.9	16.8	10.7	12.4	3.009	1.474	0.0	850.1	1019.2	0.8	188	0.8	8.0	170	3.4	179	4.0	177	12
13	24.4	11.2	17.0	12.0	13.4	2.765	1.424	0.0	850.6	1019.7	0.7	188	0.8	7.6	166	3.0	192	3.7	177	13
14	25.4	12.6	17.5	11.5	13.1	2.376	1.540	0.0	851.1	1020.3	0.8	188	0.9	7.6	165	3.0	188	3.7	189	14
15	25.9	9.4	17.6	11.8	13.4	2.370	1.667	0.0	849.7	1018.7	0.7	190	0.9	7.6	172	3.6	194	4.1	194	15
16	26.4	14.6	18.6	13.6	15.0	1.451	1.761	0.0	849.6	1018.6	0.7	190	0.7	8.5	172	3.1	191	4.1	174	16
17	22.2	14.7	17.2	13.7	14.7	1.702	0.557	0.0	850.7	1019.9	1.4	187	1.4	8.5	163	3.5	181	4.1	177	17
18	22.6	13.8	17.1	11.9	13.4	2.036	0.832	0.0	850.9	1020.2	1.2	186	1.2	8.5	173	3.1	196	3.9	193	18
19	22.8	13.9	17.3	13.5	14.6	1.889	0.830	0.8	850.1	1019.2	1.2	187	1.2	8.0	234	3.5	191	4.4	189	19
20	23.4	13.6	17.0	13.2	14.3	2.207	0.864	0.4	849.9	1019.0	1.1	186	1.1	8.0	182	3.9	187	4.2	187	20
21	24.4	12.7	17.5	11.5	13.1	2.203	1.383	0.2	850.9	1020.1	1.4	186	1.4	7.6	167	3.4	188	3.9	192	21
22	25.2	12.2	18.0	12.0	13.6	1.971	1.597	0.2	850.9	1020.2	1.3	186	1.3	8.9	160	4.0	190	4.7	195	22
23	23.5	15.1	17.1	13.8	14.8	1.709	0.442	1.0	850.5	1019.7	1.2	185	1.2	7.2	166	3.2	188	3.8	184	23
24	26.2	12.5	18.3	12.3	13.8	1.875	1.796	0.2	850.4	1019.6	1.0	187	1.2	7.2	208	3.7	179	4.8	174	24
25	24.7	10.2	16.8	10.9	12.6	2.617	1.049	0.0	851.0	1020.2	0.6	189	0.7	6.7	172	3.0	185	3.7	192	25
26	25.2	11.4	17.5	11.8	13.4	2.260	1.412	0.4	850.1	1019.2	0.9	187	1.0	7.2	171	3.4	186	3.7	193	26
27	19.6	15.3	16.9	13.9	14.8	1.560	0.161	9.6	850.4	1019.5	0.2	191	0.2	3.1	214	1.3	179	2.0	171	27
28	17.2	15.3	16.0	13.6	14.3	2.319	0.000	4.2	850.9	1020.1	0.5	184	0.5	4.5	168	2.1	192	2.5	179	28
29	24.6	15.1	17.7	14.4	15.3	1.464	0.860	0.8	850.1	1019.2	0.9	186	0.9	8.5	170	3.8	184	4.6	192	29
30	23.9	13.3	17.8	14.1	15.1	1.674	1.115	0.0	850.2	1019.3	0.6	187	0.6	7.2	168	3.4	191	4.6	185	30
31	25.4	14.8	18.3	13.8	15.0	1.440	1.449	0.0	850.1	1019.2	0.7	187	0.7	6.7	163	3.5	188	4.2	184	31
	23.4	13.5	17.3	13.1	14.3	3.544	1.891		850.6	1019.8	0.8	187.56	0.9	< Monthly Avg						
NUMBER OF DAYS WITH:	>	Maximum Temp ≥ 32.2: 0	Minimum Temp ≤ 0: 0	Precipitation ≥ 0.2 mm: 14	Greatest 24 - hr precipitation: 27.2 Date: 1-2															
		Maximum Temp ≤ 0: 0	Minimum Temp ≤ -17.7: 0	Precipitation ≥ 2.0 mm: 6	Monthly Total Precipitation: 62.6															
SEA LEVEL PRESSURE:	>	MAXIMUM: 1024.4	DATE: 9	TIME: 08:12	MONTHLY TOTAL	SEASON TO DATE TOTAL														
		MINIMUM: 1016.5	DATE: 15	TIME: 15:10	DEGREEE DAYS: >	HEATING: 109.855	406.602													
					COOLING: 54.837	86.207														

DECEMBER 2020  
Cartago, Provincia de Cartago CRI