



# RESUMEN CLIMATOLÓGICO

## DICIEMBRE

# ESTACION METEOROLÓGICA

## SAN LORENZO-UNA



### CONTENIDO

Informacion general	2
Tabla 1. Clino 1971- 2000	3
Resumen mensual	3
Tabla 2. Datos de la estación meteorológica automática	4
Tabla 3. Datos de la estación meteorológica automática	5
Tabla 4. Datos de la estación meteorologica convencional.	6
Tabla 5. Datos de la estación meteorológica convencional	7
ANEXO	8

**CAMPUS UNIVERSITARIO**

**2018**

## INFORMACION GENERAL

El resultado de un esfuerzo interinstitucional ha dado origen a la puesta en funcionamiento de la estación Agro-meteorológica de la UNA, la unión de dos casas de estudios, FP-UNA y FCA-UNA; gracias al apoyo de la DMH-DINAC y FECOPROD, ha permitido que una estación automática de marca DAVIS y una estación convencional con instrumentos de medición directa se complementen y proporcionen datos que son de utilidad tanto para la investigación así como para información al público en general.

Por medio de la estación automática DAVIS de la RED de Estaciones de la FECOPROD (Federación de Cooperativas de la Producción) se obtienen datos continuos desde el mes de febrero del 2017 en el campus de la UNA y son transmitidos a través de internet.

Al mismo tiempo, La estación convencional cuenta con instrumentos meteorológicos de lectura directa de la Dirección de Meteorología e Hidrología-DINAC, estos además de proporcionar datos adicionales, permiten que estudiantes de FP-UNA y FCA-UNA puedan realizar prácticas de observación meteorológica, así como también recibir a estudiantes de la enseñanza media.

Con los datos obtenidos se realiza un boletín climatológico en forma periódica elaborado por la

División de Meteorología, de la Dirección de Investigación y Postgrado de la Facultad Politécnica ,y tiene por objetivo poner a disposición un resumen mensual de los datos meteorológicos medidos en la estación ubicada en el Campus universitario.

Esta publicación no sería posible sin la coordinación y participación del cuerpo de observadores y meteorólogos del Centro Meteorológico –FPUNA y la Oficina de Meteorología de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Con la estación automática se obtienen la temperatura del aire, precipitación, humedad relativa, presión atmosférica, radiación solar global, índice UV , evaporación ; medidos a 1,5 metros de altura desde el nivel del suelo. La dirección y velocidad del viento se obtienen a una altura de 3mts. El resumen de estos datos se hace en referencia a al horario local.

Los datos medidos con los instrumentos convencionales son: temperatura del bulbo seco, temperatura del bulbo húmedo, temperatura del aire máxima y mínima , precipitación, evaporación, temperatura del agua, recorrido del viento, insolación y temperatura de suelo a diferentes niveles. El resumen de los mismos se hace en referencia a datos obtenidos en horario UTC.

## 2. RESUMEN MENSUAL

### 2.1 TABLA 1. CLINO DEL PERIODO 1971-2000

San Lorenzo-Py

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prec. Media (mm)	154,0	131,0	121,0	163,0	114,0	82,3	41,5	73,8	86,1	130,0	162,0	150,0
Temp. media diaria (°C)	27,5	26,7	25,7	22,7	19,7	17,8	17,6	18,9	20,6	23,3	24,9	26,6
Temp. min media diaria (°C)	22,8	22,3	21,3	18,6	15,7	13,7	13,2	14,3	15,9	18,6	20,1	21,7
Temp. max media diaria (°C)	33,5	32,6	31,5	28,3	24,9	22,9	23,2	24,7	26,5	29,1	30,7	32,3

### 2. 2. TOTALES, MÁXIMOS, MÍNIMOS Y ANOMALÍAS MENSUALES.

MES: DICIEMBRE

AÑO: 2018

	Día	Valor	Hora
Temp. Máxima Maximorum (°C)	19	37,9	15:10
Temp. Mínima Minimorum (°C)	8	14,7	06:10
Días de llluvias (>=1mm)		6	
Máxima llluvia caída (mm)	28	18	
Total de llluvia caída (mm)		33,2	
Veloc. de viento Máx.(km/h)	1	35	

	Día	Valor
Temp. Máxima Maximorum (°C)	11	37,5
Temp. Mínima Minimorum (°C)	8	15,0
Días de llluvias (>=1mm)		5
Máxima llluvia caída (mm)	12	42,5
Total de llluvia caída (mm)		77,2
Veloc. de viento Máx.(km/h)		

Estación met. Automática

Estación met. Convencional

### 2. 3. NÚMERO DE DIAS DE TEMPERATURA DEL AIRE

MES: DICIEMBRE

AÑO: 2018

Temp. aire	Num. Días
>=25°C	30
>=30°C	27
>=35°C	16
>=37°C	7

Temp. aire	Num. Días
>=25°C	30
>=30°C	27
>=35°C	16
>=37°C	6

Estación met. Automática

Estación met. Convencional

### 2.4 ANOMALÍAS DEL MES

MES: DICIEMBRE

AÑO: 2018

Temp. Max (°C)	1,8
Temp. min (°C)	0,3
Temp. media (°C)	1,1
Prec. (mm)	-116,8

Temp. max (°C)	1,3
Temp min (°C)	1,0
Temp. media (°C)	1,8
Prec (mm)	-72,8

Estación met. Automática

Estación met. Convencional

TABLA DE RESUMEN DE DATOS  
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA: FCA-UNA  
 CIUDAD: SAN LORENZO  
 DEPARTAMENTO: CENTRAL LATITUD: 25°20'10" LONGITUD: 57°31'03" ELEVACIÓN: 128 m.

3.1 TABLA 2. Datos de humedad relativa, temperatura del aire y de rocío, presión de vapor.

DICIEMBRE											AÑO 2018	
DIA	HUMEDAD RELAT. (%)			TEMP. AIRE (°C)			TEMP. ROCIO (°C)			PRESION DE VAPOR (hPa)		
	MAX	MIN	PROM.	MAX	MIN	PROM.	MAX	MIN	PROM.	MAX	MIN	PROM.
1	95	44	68,5	30,4	20,1	25,4	21,1	16,2	18,6	25,9	18,9	22,2
2	80	48	65,9	24,7	17,7	21,5	17,6	12,0	14,7	20,7	14,3	17,1
3	82	37	59,9	28,2	15,2	21,9	14,7	11,6	13,1	17,2	13,9	15,4
4	88	31	60,8	31,7	15,1	23,6	18,0	11,2	14,6	21,3	13,6	17,0
5	93	35	59,4	34,1	16,7	26,2	18,8	15,1	16,6	22,4	17,6	19,4
6	87	31	60,2	34,7	18,0	26,3	20,5	14,8	17,1	25,0	17,3	20,1
7	78	47	62,2	27,9	18,8	23,2	16,7	13,9	15,3	19,6	16,3	17,8
8	90	26	53,6	31,2	14,7	23,4	14,4	8,7	12,1	s/d	s/d	s/d
9	86	44	63,5	33,4	15,6	24,7	20,2	12,7	16,7	24,5	15,0	19,6
10	81	40	56,7	37,3	23,0	29,7	23,1	15,9	19,8	29,4	18,6	23,9
11	85	42	63,3	37,7	23,7	31,0	25,5	20,7	22,7	34,0	25,3	28,6
12	94	49	74,3	36,1	21,7	27,6	24,7	20,6	22,2	32,4	25,1	27,7
13	96	51	73,5	36,4	21,3	29,1	26,8	20,4	23,4	36,8	24,8	29,9
14	86	47	65,0	36,6	26,8	31,2	25,9	22,0	23,6	34,9	27,4	30,2
15	90	65	78,1	30,4	22,7	27,1	24,5	20,4	22,9	32,0	24,8	29,0
16	90	43	67,0	37,2	23,9	30,8	25,9	21,7	23,5	34,9	26,9	30,1
17	84	43	65,0	37,5	25,9	31,6	25,2	22,4	23,7	33,4	28,1	30,4
18	86	48	69,9	36,2	26,1	30,4	26,4	22,6	24,2	36,0	28,5	31,4
19	84	40	64,3	37,9	26,1	31,4	25,1	21,1	23,3	33,2	25,9	29,7
20	88	42	63,3	37,3	25,8	31,5	24,3	21,7	23,1	31,6	26,9	29,4
21	93	57	71,9	32,5	24,2	28,8	24,7	21,9	23,1	32,4	27,3	29,3
22	95	76	89,9	29,1	23,3	25,6	24,9	22,3	23,8	32,8	28,0	30,7
23	95	56	77,6	33,2	23,7	28,0	25,5	20,5	23,4	34,0	25,0	30,0
24	95	50	80,3	34,2	22,4	26,9	26,6	21,1	22,8	36,4	25,9	28,8
25	96	50	77,3	35,7	23,5	28,9	25,9	22,8	24,1	34,9	28,8	31,2
26	91	50	72,9	36,0	24,6	29,7	25,7	22,7	24,0	34,5	28,7	31,0
27	93	48	70,8	37,4	23,8	30,6	26,4	22,2	24,2	36,0	27,8	31,5
28	94	53	81,9	36,1	23,2	27,6	26,5	22,1	24,0	36,2	27,6	31,1
29	95	52	79,7	36,7	23,1	28,3	26,8	22,1	24,1	36,8	27,6	31,2
30	94	56	80,5	35,7	25,3	28,7	27,6	23,5	24,8	38,6	30,1	32,6
31	95	69	86,7	33,2	24,9	27,7	26,8	23,9	25,1	36,8	30,9	33,3
<b>Máx. med.</b>	96	76	89,9	37,9	26,8	31,6	27,6	23,9	25,1	38,6	30,9	33,3
<b>Min. med.</b>	78	26	53,6	24,7	14,7	21,5	14,4	8,7	12,1	16,8	11,4	14,4
<b>Media</b>	89,65	47,42	69,8	34,1	22,0	27,7	23,4	19,1	21,1	30,7	23,5	26,6

TABLA DE RESUMEN DE DATOS  
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA: FCA-UNA  
 CIUDAD: SAN LORENZO  
 DEPARTAMENTO: CENTRAL LATITUD: 25°20'10" LONGITUD: 57°31'03" ELEVACIÓN: 128 m.

3.2 TABLA 3. Datos de presión atmosférica, precipitación diaria, Velocidad de viento medio y máximo, evapotranspiración y radiación global.

MES DICIEMBRE				AÑO 2018					
DIA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA(hPa)			PRECIPITACIÓN (mm)	EVAPORACIÓN (mm)	VTO. MEDIO (km/h)	VTO. MAX (km/h)	RAD. GLOBAL (w/m2)	
	MAX	MIN	PROM	DIARIA	DIARIA	PROM	MAX	MAX	PROM
1	1011,1	1005,3	1008,5	0,0	4,3	4,3	35,0	1083,0	334,4
2	1015,9	1011,1	1013,4	0,0	5,9	5,9	31,0	1028,0	340,6
3	1013,6	1008,3	1011,2	0,0	3,3	3,3	21,0	1043,0	333,9
4	1009,4	1004,1	1007,1	0,0	1,9	1,9	19,0	1006,0	328,8
5	1010,6	1006,4	1008,3	0,0	2,1	2,1	19,0	992,0	330,4
6	1015,9	1010,1	1012,4	0,0	3,8	3,8	27,0	1061,0	296,7
7	1019,1	1015,8	1017,5	0,2	5,0	5,0	32,0	1009,0	330,9
8	1018,3	1010,6	1014,7	0,0	2,8	2,8	21,0	1047,0	347,5
9	1013,0	1009,2	1011,1	0,0	3,7	3,7	32,0	1018,0	281,2
10	1013,8	1009,2	1011,7	0,0	2,8	2,8	24,0	1096,0	277,4
11	1011,4	1006,4	1009,4	0,0	3,7	3,7	29,0	1021,0	338,6
12	1011,4	1006,5	1009,4	3,4	3,2	3,2	34,0	897,0	190,1
13	1010,1	1002,9	1006,8	0,0	4,1	4,1	27,0	1019,0	320,5
14	1009,6	1003,2	1005,9	0,0	4,8	4,8	29,0	1185,0	322,9
15	1015,8	1008,5	1011,6	0,0	3,6	3,6	31,0	835,0	183,4
16	1013,8	1007,8	1011,0	0,0	3,4	3,4	24,0	1080,0	343,7
17	1010,8	1005,4	1008,4	0,0	3,7	3,7	26,0	1001,0	332,0
18	1011,4	1007,1	1009,2	0,0	3,5	3,5	24,0	1077,0	277,7
19	1010,4	1004,8	1007,8	0,0	3,5	3,5	26,0	1048,0	322,3
20	1007,4	1001,6	1004,6	0,0	3,0	3,0	27,0	1040,0	311,8
21	1009,5	1002,3	1005,6	4,4	3,5	3,5	31,0	1087,0	214,1
22	1009,6	1006,2	1007,8	0,4	1,9	1,9	18,0	501,0	89,3
23	1010,9	1006,1	1008,8	0,0	2,8	2,8	27,0	1163,0	238,5
24	1010,4	1005,6	1008,3	4,0	1,9	1,9	26,0	1137,0	206,1
25	1008,9	1004,0	1007,0	0,0	2,5	2,5	21,0	1189,0	304,4
26	1008,7	1002,5	1005,9	0,0	3,1	3,1	29,0	1223,0	272,6
27	1005,5	1000,2	1003,5	0,0	2,8	2,8	21,0	1152,0	306,1
28	1006,6	1002,2	1004,5	18,0	3,7	3,7	29,0	1035,0	173,1
29	1005,6	1000,8	1004,0	0,0	2,4	2,4	34,0	1069,0	287,0
30	1007,5	1002,2	1004,8	1,8	3,0	3,0	21,0	1221,0	282,9
31	1008,0	1003,0	1005,6	1,0	2,2	2,2	26,0	1006,0	169,7
<b>Máx. med.</b>	1019,1	1015,8	1017,5			5,9	35,0	1223,0	347,5
<b>Min. med.</b>	1005,5	1000,2	1003,5			1,9		501,0	89,3
<b>Media</b>	1011,1	1005,8	1008,6			3,3		1044,2	280,3
<b>Total</b>				33,2	159,7				

TABLA DE RESUMEN DE DATOS  
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA CONVENCIONAL : FCA-UNA  
 CIUDAD: SAN LORENZO  
 DEPARTAMENTO: CENTRAL    LATITUD: 25°20'10"    LONGITUD: 57°31'03"    ELEVACIÓN: 128 m.

4.1 TABLA 4. Datos de temperatura del aire y de rocío, humedad relativa, precipitación diaria, evaporación e insolación.

MES DICIEMBRE									AÑO 2018
DIA	TEMP AIRE (°C)			HUM REL (%)	TEMP ROCIO (°C)	P. ATM (hPa)	PRECIPI (mm)	EVAPOR (mm)	INSOLACION (h)
	MAX	MIN	PROM.	PROM.	PROM.	PROM.	DIARIA	DIARIA	DIARIA
1	30,0	20,4	26,6	55	16,6	998	0,0	9,2	11,0
2	24,5	18,2	21,4	56	12,3	1002	0,0	10,4	11,5
3	27,5	15,1	21,2	57	12,3	1000	0,0	sd	11,2
4	31,0	15,5	23,7	54	13,5	996	0,0	sd	11,5
5	33,5	17,6	28,7	45	15,2	998	0,0	7,9	11,2
6	34,0	19,0	29,2	45	15,4	1002	0,0	7,7	9,7
7	27,5	18,9	22,5	56	13,2	1007	0,0	6,0	11,0
8	31,0	15,0	23,0	s/d	s/d	s/d	0,0	6,5	11,7
9	32,8	17,0	24,9	s/d	s/d	s/d	0,0	7,5	sd
10	37,0	24,0	30,6	50	18,6	1000	0,0	8,0	8,2
11	37,5	24,2	32,1	56	22,3	998	0,0	10,0	11,3
12	35,5	24,8	26,9	76	21,7	998	42,5	sd	2,8
13	35,5	21,7	28,5	68	22,0	995	0,0	8,7	10,8
14	36,0	26,8	29,8	69	23,4	997	0,0	8,9	11,5
15	31,0	26,9	29,0	sd	s/d	s/d	0,0	6,5	sd
16	36,5	22,6	29,6	s/d	s/d	s/d	0,0	7,8	11,8
17	37,0	26,1	32,6	58	23,1	998	0,0	9,4	9,5
18	35,7	26,8	30,7	66	23,6	999	0,0	7,9	10,2
19	37,4	26,2	32,7	56	22,2	996	0,0	8,9	10,0
20	37,0	26,2	33,0	51	21,4	995	0,0	9,7	11,0
21	32,0	27,8	29,1	72	23,2	995	4,9	3,3	5,2
22	29,0	23,4	26,2	sd	s/d	s/d	0,3	2,5	sd
23	33,0	24,5	28,8	s/d	s/d	s/d	0,0	7,0	9,8
24	34,0	22,5	28,3	sd	s/d	s/d	4,3	2,3	sd
25	35,0	23,9	29,5	s/d	s/d	s/d	0,0	5,3	11,5
26	35,4	25,0	30,5	64	22,6	995	0,0	6,5	7,0
27	37,0	24,2	32,4	64	24,3	992	0,0	10,5	11,4
28	35,7	26,8	31,3	82	22,8	994	21,8	6,3	5,9
29	35,6	23,4	29,5	sd	s/d	s/d	0,0	3,0	sd
30	35,0	25,2	30,1	s/d	s/d	s/d	3,4	5,2	8,2
31	32,5	25,5	29,0	sd	s/d	s/d	0,0	3,2	sd
Máx. med.	37,5	27,8	33,0	97	24,3	1006			
Mín. med.	24,5	15,0	21,2	47	12,3	991			
Media	33,6	22,7	28,4	72	19,5	998			
Total							77,2	196,1	244,9

TABLA DE RESUMEN DE DATOS  
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA CONVENCIONAL : FCA-UNA  
 CIUDAD: SAN LORENZO  
 DEPARTAMENTO: CENTRAL    LATITUD: 25°20'10"    LONGITUD: 57°31'03"    ELEVACIÓN: 128 m.

4.2 TABLA 5. Datos de temperatura de suelo.

MES	DICIEMBRE		AÑO 2018			
TEMPERATURA DE SUELO (°C)						
DIA	MIN(5 CM)	5 CM	-10 CM	-20 CM	-30 CM	-50 CM
1	s/d	s/d	27,5	27,3	s/d	27,1
2	s/d	s/d	26,5	26,6	s/d	26,7
3	s/d	s/d	25,3	25,9	s/d	26,4
4	s/d	s/d	25,5	25,7	s/d	26,4
5	s/d	s/d	27,1	26,7	s/d	26,4
6	s/d	s/d	26,9	26,7	s/d	26,7
7	s/d	s/d	26,2	26,7	s/d	27,0
8	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
9	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
10	s/d	s/d	27,6	27,2	s/d	26,9
11	s/d	s/d	28,4	28,2	s/d	27,5
12	s/d	s/d	27,4	27,6	s/d	27,8
13	s/d	s/d	27,7	27,6	s/d	27,4
14	s/d	s/d	28,6	28,5	s/d	27,9
15	s/d	s/d	sd	sd	s/d	sd
16	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
17	s/d	s/d	30,4	29,6	s/d	28,4
18	s/d	s/d	30,5	29,8	s/d	29,1
19	s/d	s/d	30,6	30,0	s/d	29,0
20	s/d	s/d	30,8	30,1	s/d	29,1
21	s/d	s/d	30,1	30,1	s/d	29,2
22	s/d	s/d	sd	sd	s/d	sd
23	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
24	s/d	s/d	sd	sd	s/d	sd
25	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
26	s/d	s/d	30,4	29,7	s/d	28,8
27	s/d	s/d	30,6	30,0	s/d	29,0
28	s/d	s/d	29,7	29,7	s/d	29,2
29	s/d	s/d	sd	sd	s/d	sd
30	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
31	s/d	s/d	sd	sd	s/d	sd
Máx. med.	s/d	s/d	26,7	26,1	s/d	25,3
Min. med.	s/d	s/d	21,8	22,1	s/d	22,6
Media	s/d	s/d	24,4	24,2	s/d	24,0

## 1. ABREVIATURAS

FECROPROD	Federación de Cooperativas de la Producción
DMH-DINAC	Dirección de Meteorología y Meteorología- Dirección Nacional de Aeronautica Civil
FP-UNA	Facultad Politécnica - Universidad Nacional de Asunción
FCA-UNA	Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Asunción
CLINO	Normales climatológicas (en inglés, Climatological Normals)
VTO	viento
RAD	Radiación
P. ATM	Presión atmosférica
UTC	Tiempo Universal Coordinado (en inglés, Unit Time Coordinated)
Prec	Precipitación
Temp	Temperatura
s/d	sin datos

## 2. UNIDADES DE MEDIDAS

°C	Grados Celsius
mm	milímetros
hPa	Hecto Pascal
w/m <sup>2</sup>	watts por metro cuadrado
h	horas
km/h	kilómetro por hora

## 2. ENLACES DE INTÉRES

[www.meteorologia.gov.py](http://www.meteorologia.gov.py)

pagina web de la Direccion de Meteorologia e Hidrologia

[www.fecoprod.com.py](http://www.fecoprod.com.py)

pagina web de la Cooperativa de Productores

[www.meteorologia.gov.py/emas/fecoprod/4086216/](http://www.meteorologia.gov.py/emas/fecoprod/4086216/)

pagina web de los datos de la estacion automatica ubicado en FCA-UNA (Campus Univeersitario, San Lorenzo)

<https://public.wmo.int/es>

página web de la Organización Meteorologica Mundial

<https://www.wpc.ncep.noaa.gov/discussions/>

pagina wev de la NOAA, discusión meteorológica para sudamérica

## 3. COLABORADORES Y EDITORES

Edgar Benitez	Encargado de la estación meteorológica por parte de la FP-UNA
Maria Sol Benitez	Editor de Boletín Climatológico