



INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA A

ANEXO TP2

Climas Extremos y Córdoba.



Datos climáticos

Año 2024.

Prof. Titular: Arq. Tomás O'Neill.

Prof. Adjunto: Arq. Vanina Dalvit.

Clasificación Bioambiental de la República Argentina.

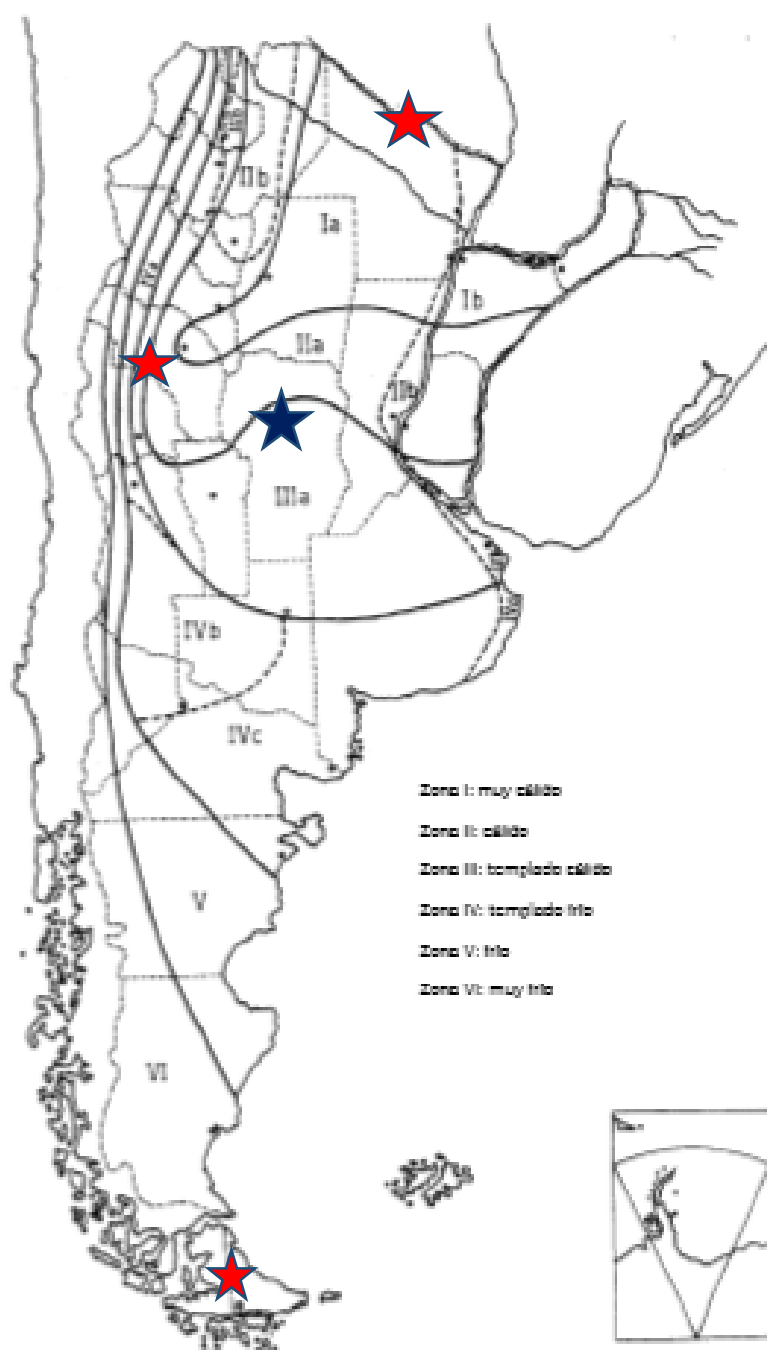


Figura 1 - Clasificación bioambiental

Fuente: Norma IRAM 11603:2011.

Parque Nacional Río Pilcomayo.

Latitud: 25°41'Sur. Longitud: 58°08'Oeste. Altitud: 75m s/nm.

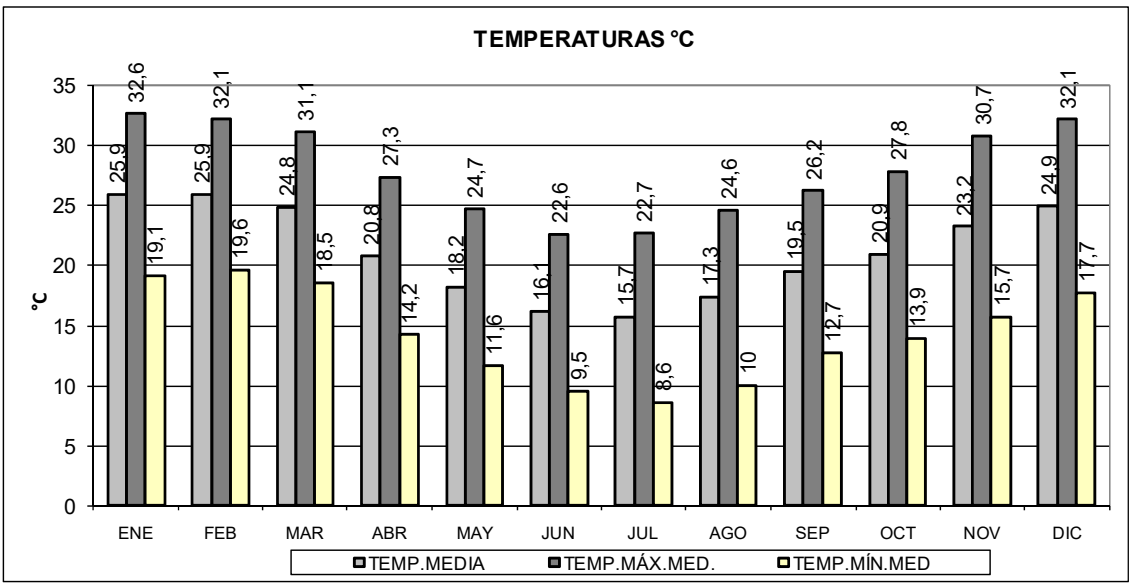
Está ubicado en la provincia de Formosa, a orillas del río que le da su nombre. Se ubica en una zona de escasa pendiente, con muchos esteros y lagunas, con zonas sometidas a inundaciones en época estival. Abarca aproximadamente 47.754 has.

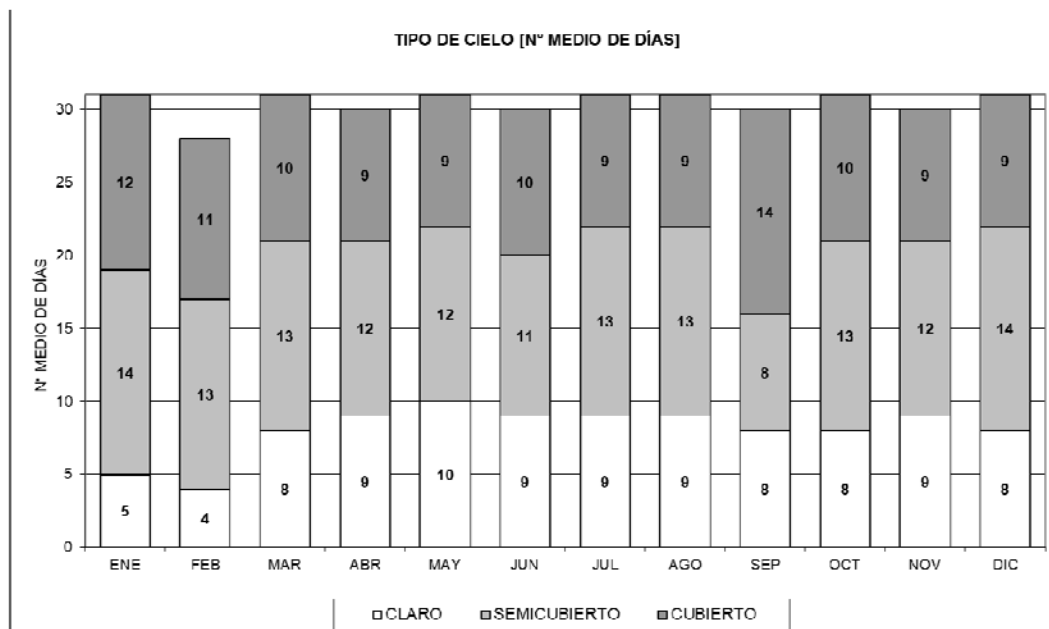
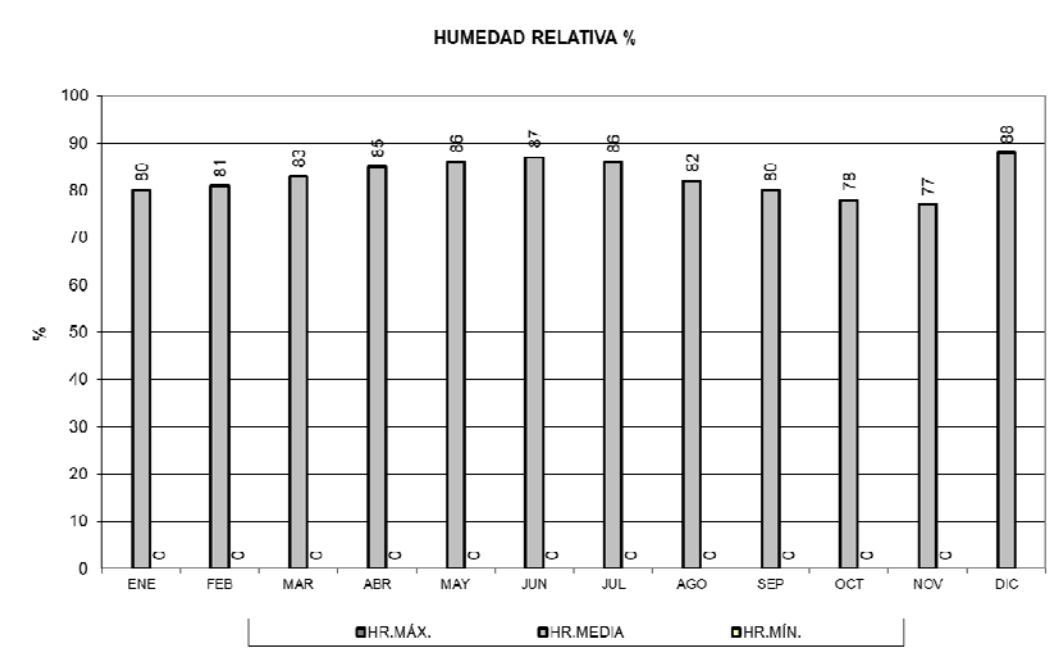
Su clima es cálido sub tropical húmedo. En verano las temperaturas máximas absolutas pueden alcanzar los 45°C.La protección de la radiación solar es indispensable. La humedad relativa es alta. Las precipitaciones son abundantes y se registran durante todo el año.

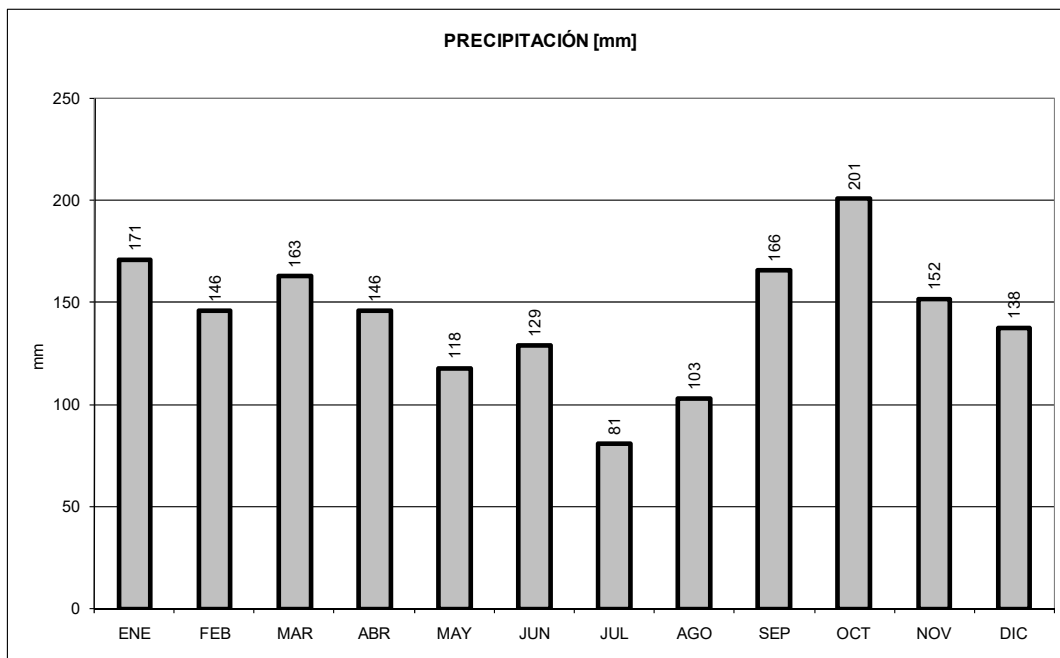
En la clasificación bioambiental del país, la Norma IRAM 11603:2011, ubica al parque en la zona I MUY CALIDA. Se presentan a continuación datos climáticos del lugar.

Datos Climáticos: Servicio Meteorológico Nacional. Gráficos CEEMA.

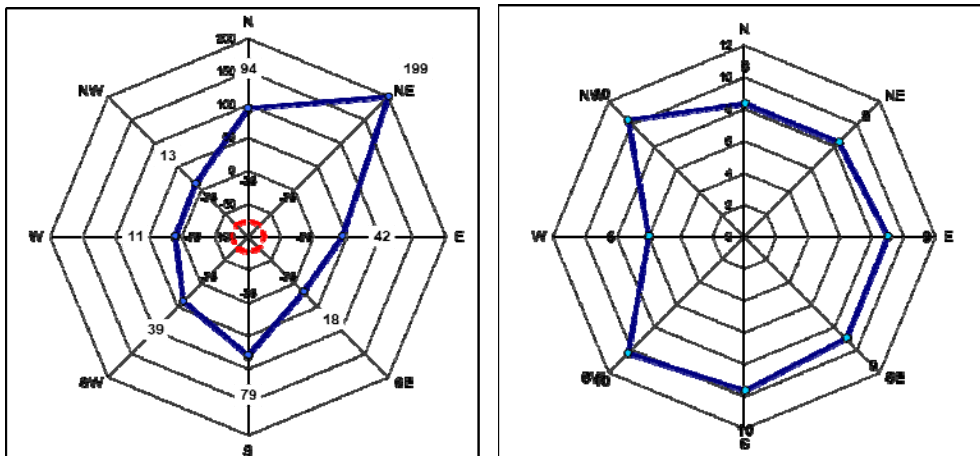
PARQUE NACIONAL PILCOMAYO												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temp. Max. Media (°C)	32,6	32,1	31,1	27,3	24,7	22,6	22,7	24,6	26,2	27,8	30,7	32,1
Temp. Min. Media (°C)	19,1	19,6	18,5	14,2	11,6	9,5	8,6	10,0	12,7	13,9	15,7	17,7
Hum. Relativa Media (%)	80	81	83	85	86	87	86	82	80	78	77	79







Frecuencia y Velocidad (Km/hora): vientos cálidos.



Frecuencia y Velocidad (km/hora): vientos fríos.

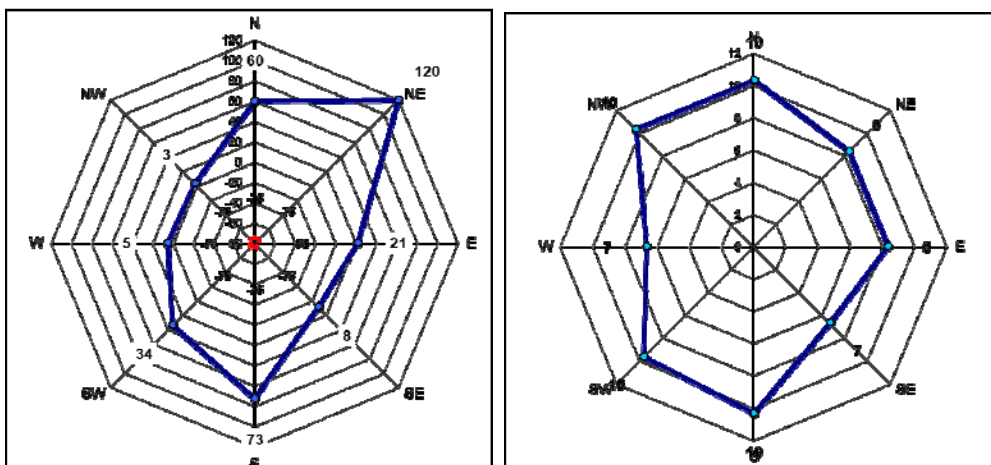
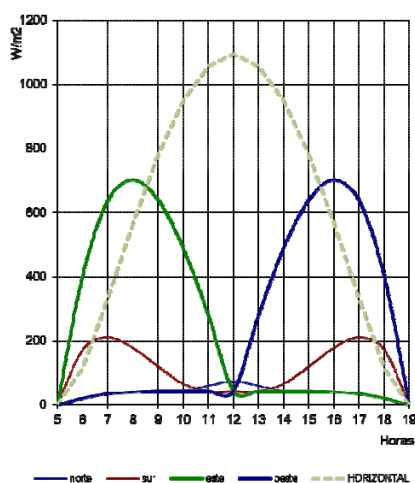


TABLA DE POSICIÓN DEL SOL.

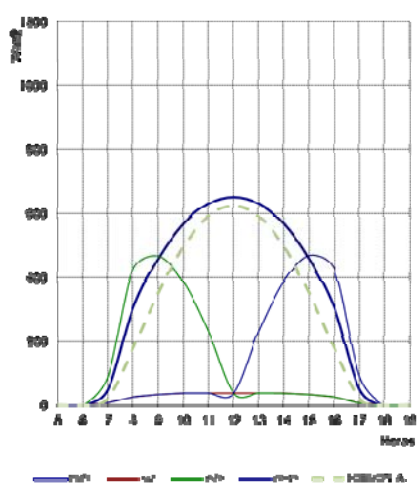
Parque Nacional RÍO PILCOMAYO

	21 de dic		21 Mar / 21 de Set		21 de Junio	
Hora solar	Azimut	Altura	Azimut	Altura	Azimut	Altura
6	111° de NaE	10°	90° de NaE	0°		
7	106° de NaE	22°	84° de NaE	14°	62° de NaE	3°
8	102° de NaE	36°	76° de NaE	27°	55° de NaE	14°
9	97° de NaE	49°	67° de NaE	40°	46° de NaE	25°
10	93° de NaE	63°	54° de NaE	52°	33° de NaE	33°
11	87° de NaE	76°	33° de NaE	61°	18° de NaE	39°
12	0 en N	88°	0 en N	65	0 en N	42°
13	87° de NaO	76°	33° de NaO	61°	18° de NaO	39°
14	93° de NaO	63°	54° de NaO	52°	33° de NaO	33°
15	97° de NaO	49°	67° de NaO	40°	46° de NaO	25°
16	102° de NaO	36°	76° de NaO	27°	55° de NaO	14°
17	106° de NaO	22°	84° de NaO	14°	62° de NaO	3°
18	111° de NaO	10°	90° de NaO	0°		

RADIACIÓN HORARIA PLANO HORIZONTAL Y VERTICAL. (Irradiancia media horaria W/m²)



VERANO: Diciembre.



INVIERNO: Junio.

Fuente: Neila González, F. J. Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Con correcciones para su utilización en el Hemisferio Sur de + 6,5% en diciembre y – 6,1% en junio.

Valores para cielo despejado.

Parque Nacional Ischigualasto (Valle de la Luna)

Latitud: 30°05' Sur. Longitud: 68° Oeste. Altitud: 900 a 1000m s/nm.

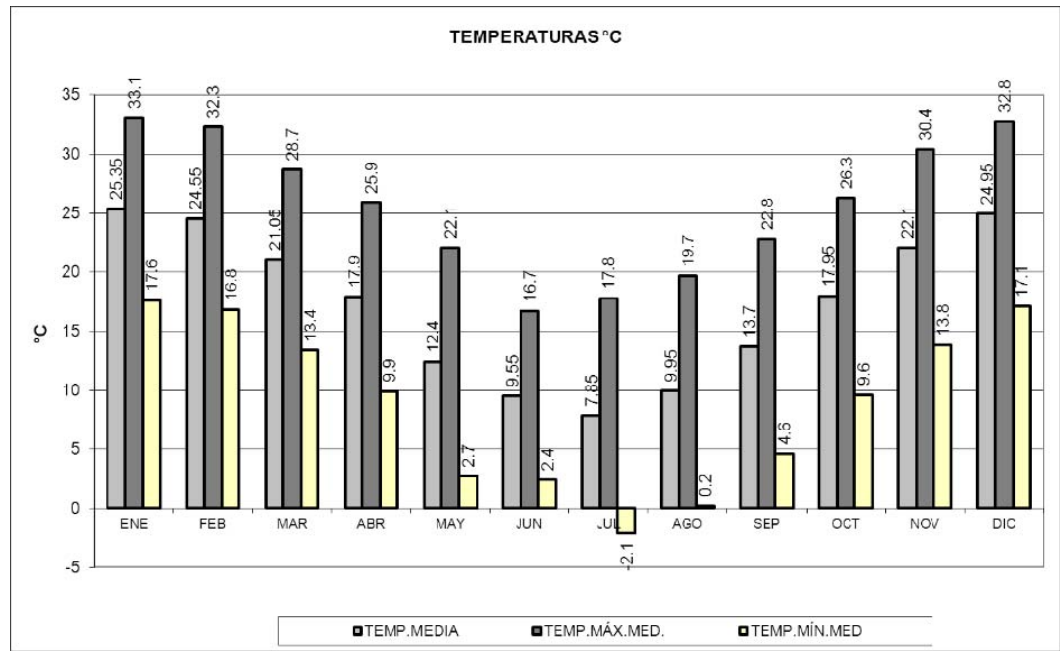
Está ubicado al Noreste de la provincia de San Juan, abarca aproximadamente 60.000 has y es Patrimonio de la Humanidad desde el año 2000. Lo que hace millones de años fue un lago, hoy es una región árida. La hoyada de Ischigualasto es un valle desértico, agreste con poca vegetación y temperaturas extremas. Éstas son altas durante el día, pero bajan en las horas nocturnas, generando una gran amplitud térmica. Los vientos son casi permanentes.

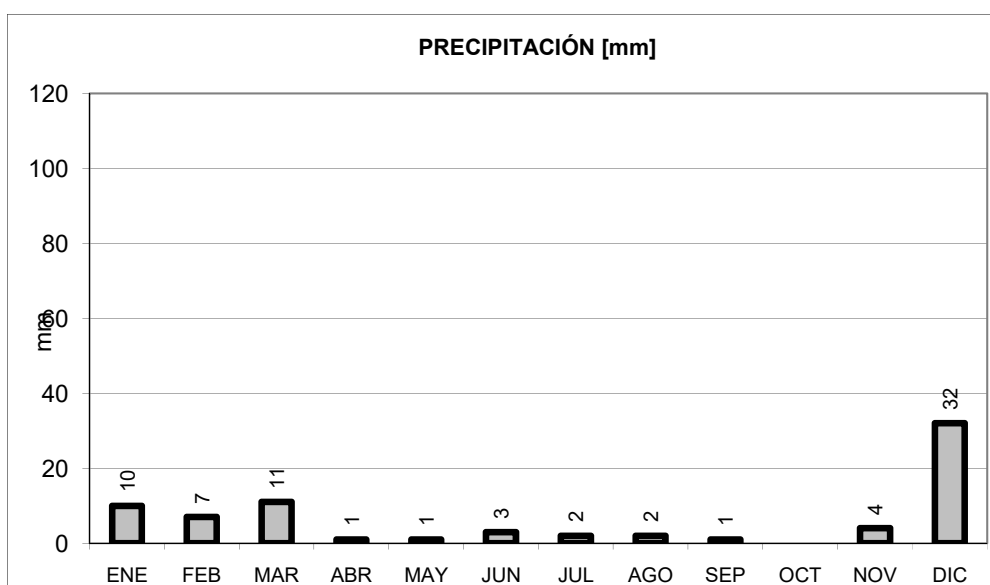
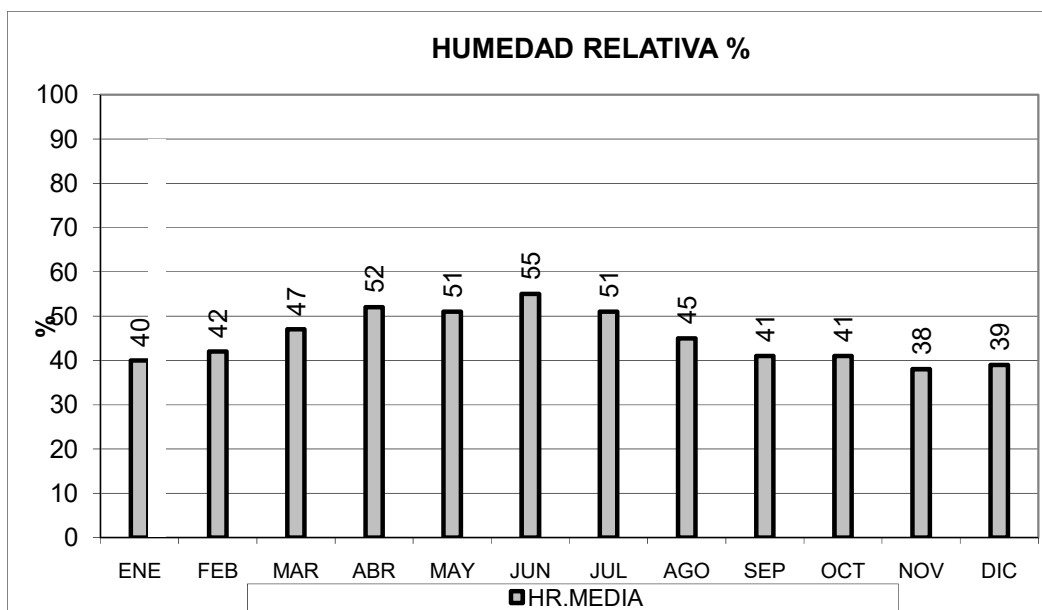
En la clasificación bioambiental del país, la Norma IRAM 11603, ubica al parque en la zona II CALIDA. Se presentan a continuación datos climáticos del lugar.

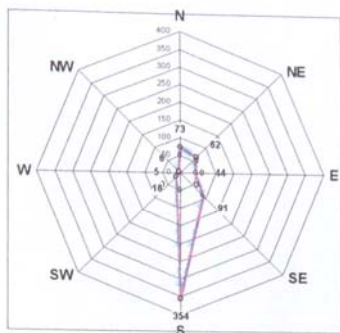
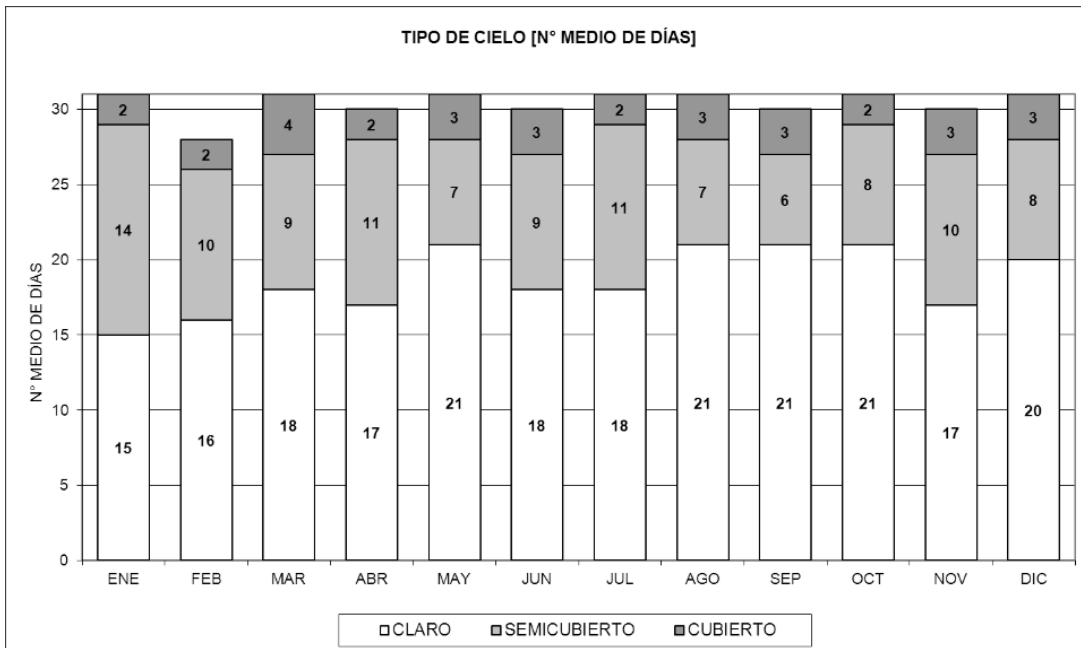
Datos Climáticos: Servicio Meteorológico Nacional. Gráficos CEEMA.

Parque Nacional ISCHIGUALASTO												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Set	Oct	Nov	Dic
Temp. Max. Absoluta	39.9	38.9	36.8	36.5	34	33.8	33	35.4	36.9	37	40.5	43.1
Temp Max. Media (°C)	33.1	32.3	28.7	25.9	22.1	16.7	17.8	19.7	22.8	26.3	30.4	32.8
Temp. Min. Media (°C)	17.6	16.8	13.4	9.9	2.7	2.4	-2,1	0.2	4.6	9.6	13.8	17.1
Temp. Min. Absoluta	9.2	5.8	1.3	-3,2	-10,1	-12,6	-11,1	-7,1	-5,9	-2,4	2.9	5.6
HR. (%)	40	42	47	52	51	55	51	45	41	41	38	39

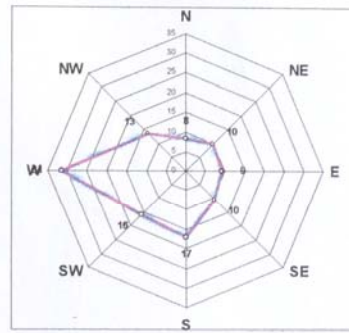
Estadísticas climatológicas S.M.N. Estación El Balde. Lat: 30°57'. Altitud: 68° 38'O de G.



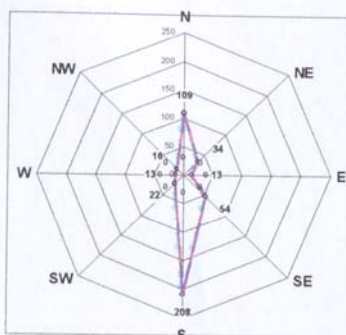




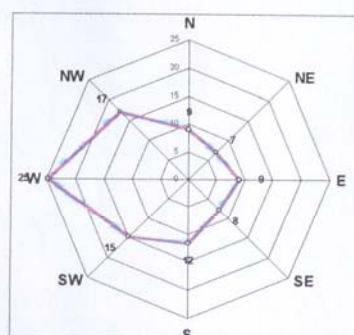
Frecuencia de vientos
promedio período CÁLIDO



Velocidad de vientos
promedio período CÁLIDO.



Frecuencia de vientos
promedio período FRÍO.



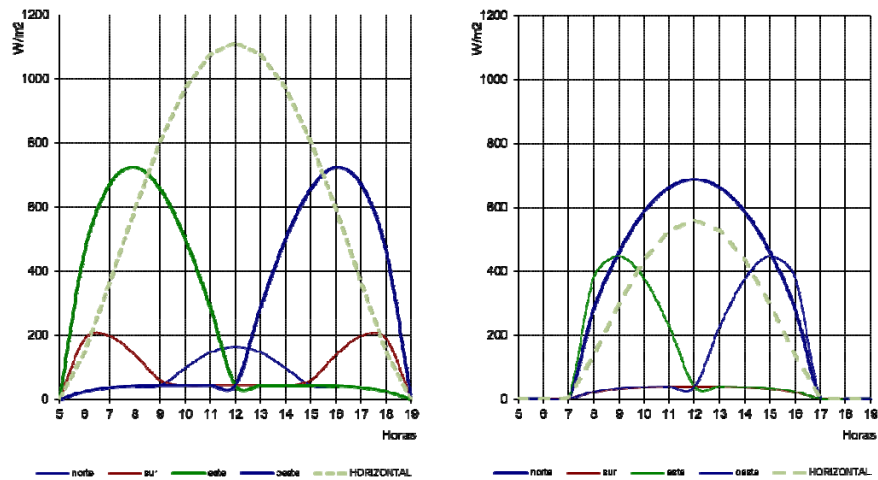
Velocidad de vientos
promedio período FRÍO.

TABLA DE POSICIÓN DEL SOL.

Parque Nacional ISCHIGUALASTO

	21 de dic		21 Mar / 21 de Set		21 de Junio	
Hora solar	Azimut	Altura	Azimut	Altura	Azimut	Altura
6	110° de NaE	12°	90° de NaE	0°		
7	104° de NaE	24°	82° de NaE	13°	63° de NaE	0°
8	98° de NaE	37°	74° de NaE	26°	54° de NaE	11°
9	92° de NaE	49°	63° de NaE	38°	44° de NaE	21°
10	83° de NaE	63°	49° de NaE	49°	32° de NaE	29°
11	67° de NaE	75°	28° de NaE	57°	17° de NaE	34°
12	0 en N	83°	0 en N	60°	0 en N	36°
13	67° de NaO	75°	28° de NaO	57°	17° de NaO	34°
14	83° de NaO	63°	49° de NaO	49°	32° de NaO	29°
15	92° de NaO	49°	63° de NaO	38°	44° de NaO	21°
16	98° de NaO	37°	74° de NaO	26°	54° de NaO	11°
17	104° de NaO	24°	82° de NaO	13°	63° de NaO	0°
18	110° de NaO	12°	90° de NaO	0°		

RADIACIÓN HORARIA PLANO HORIZONTAL Y VERTICAL. (Irradiancia media horaria W/m²)



Verano: Diciembre.

Invierno: Junio.

Fuente: Neila González, F. J. Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Con correcciones para su utilización en el Hemisferio Sur de + 6,5% en diciembre, - 6,1% en Junio y aumento del 0,25 % cada 100 metros de altura s/nmar. Lat: 30°

Valores para cielo despejado

Parque Nacional Tierra del Fuego

Latitud: 55 Sur. Longitud: 68° 17' Oeste. Altitud: Variable.

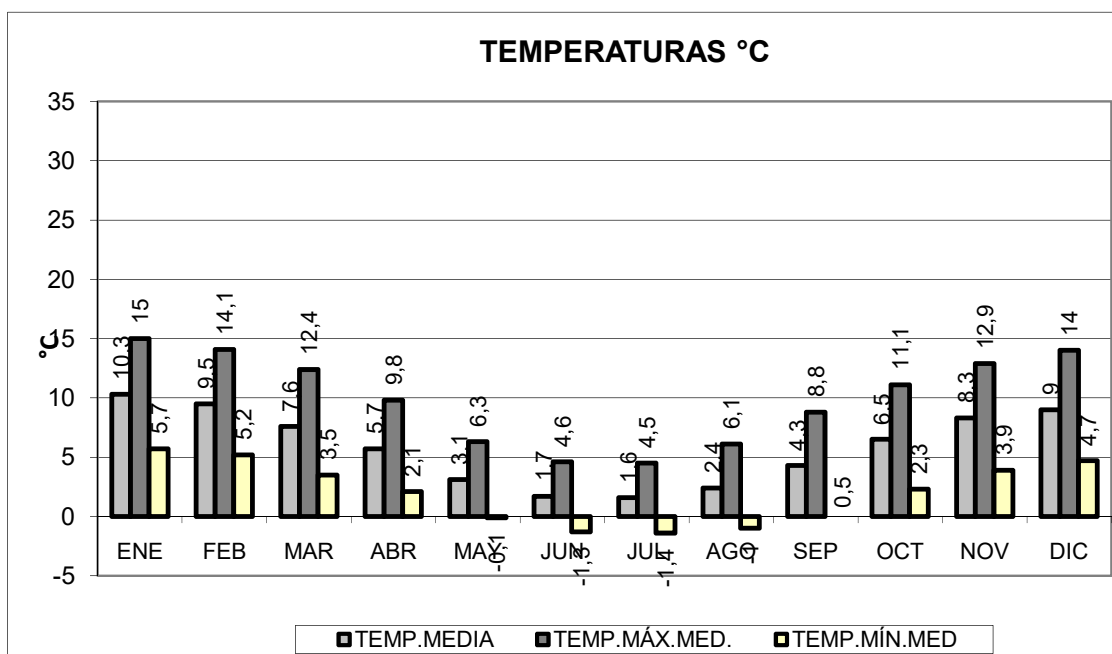
Está ubicado al Sud oeste de la provincia de Tierra del Fuego, a 11 km de la ciudad de Ushuaia y abarca una franja de 6 km sobre el Canal de Beagle. Tiene una superficie de 63.000 has. Y su topografía es escabrosa, con montañas escarpadas, ríos, valles, lagos y abundante vegetación.

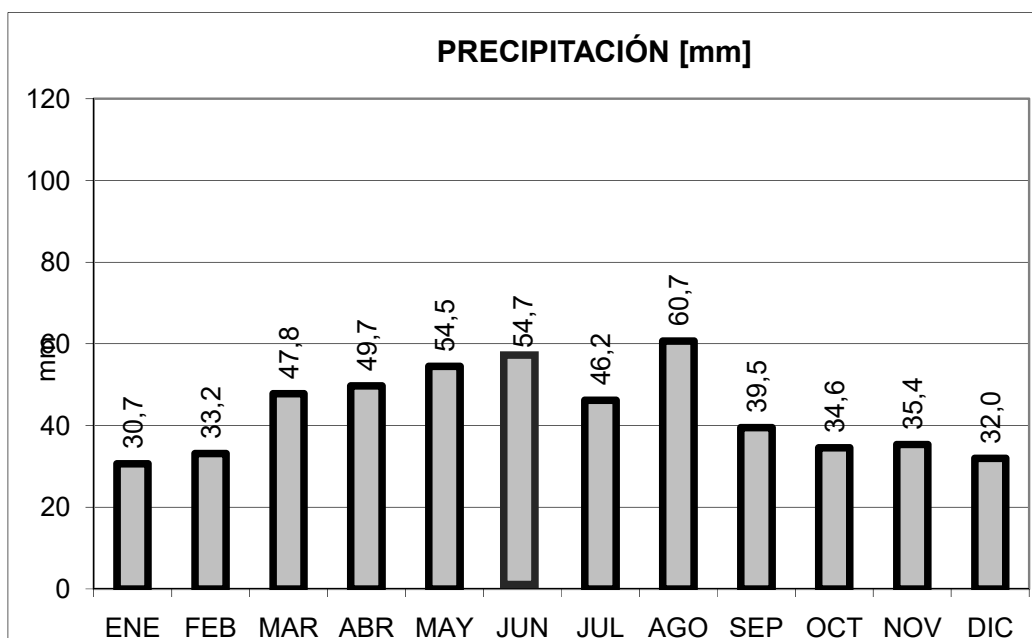
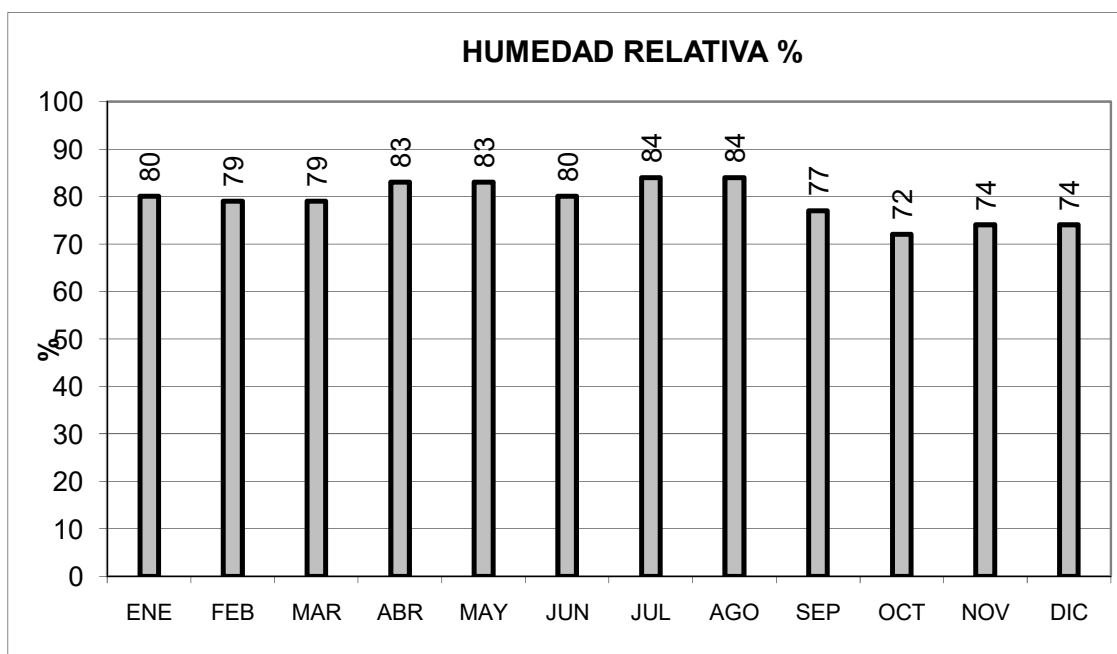
Su clima es frío y húmedo, sin estación seca: Las temperaturas mínimas absolutas pueden alcanzar los -12°C en junio y julio. Las nevadas son abundantes.

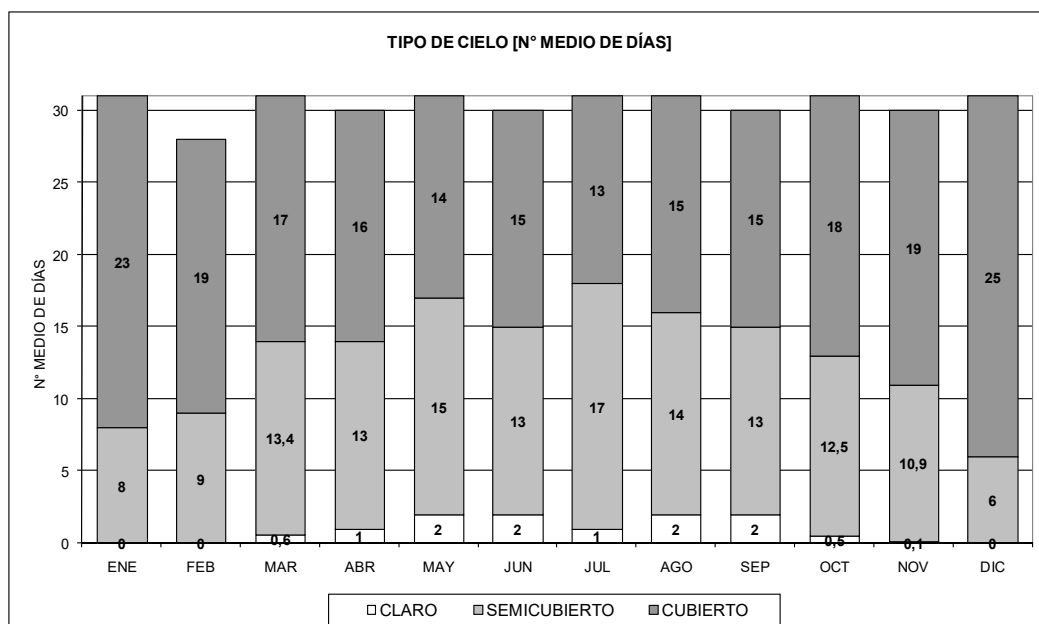
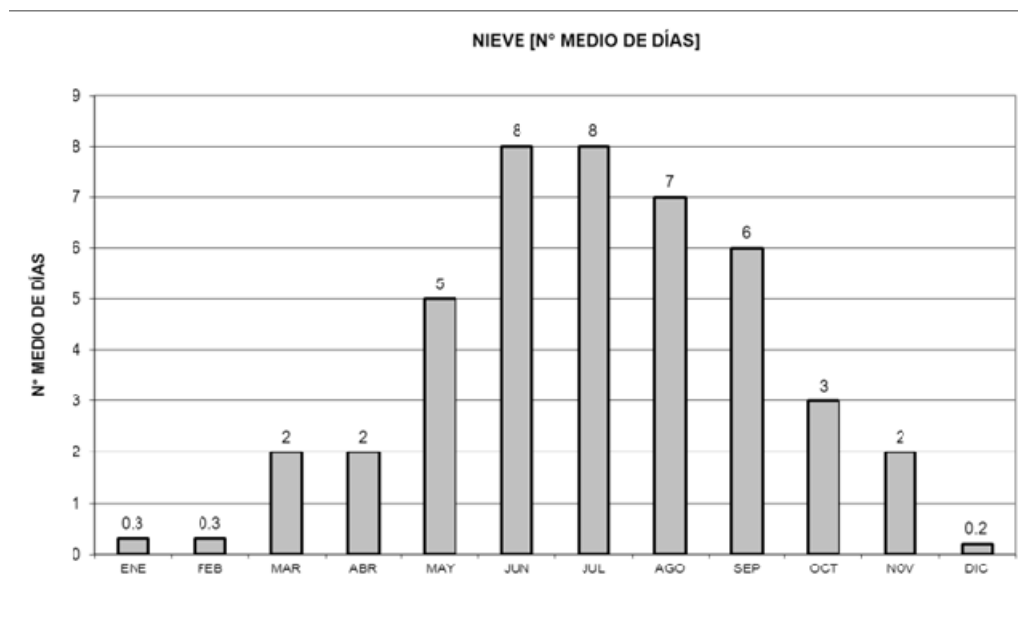
En la clasificación bioambiental del país, la Norma IRAM 11603:2011, ubica al parque en la zona VI MUY FRÍA. (caracterización en CLIMA y ARQUITECTURA). Se presentan a continuación datos climáticos del lugar.

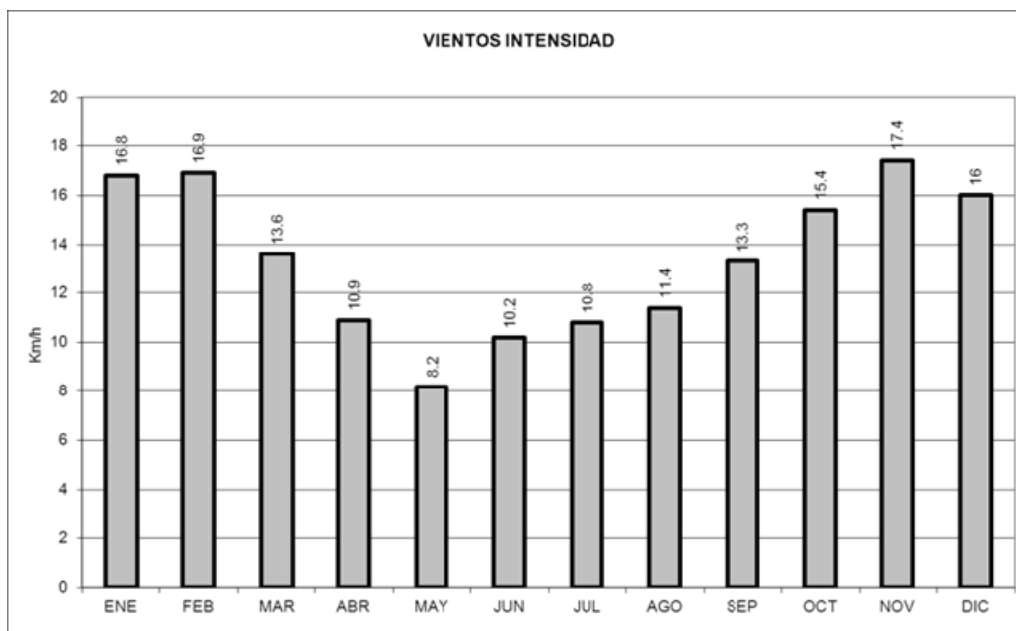
Datos Climáticos: Servicio Meteorológico Nacional. Gráficos CEEMA.

PARQUE NACIONAL TIERRA DEL FUEGO												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temp. Max. Media (°C)	15	14,1	12,4	9,8	6,3	4,6	4,5	6,1	8,8	11,1	12,9	14
Temp. Min. Media (°C)	5,7	5,2	3,5	2,1	0,1	-1,3	-1,4	-1	0,5	2,3	3,9	4,7
Hum. Relativa Media (%)	80	79	79	83	83	80	84	84	77	72	74	74

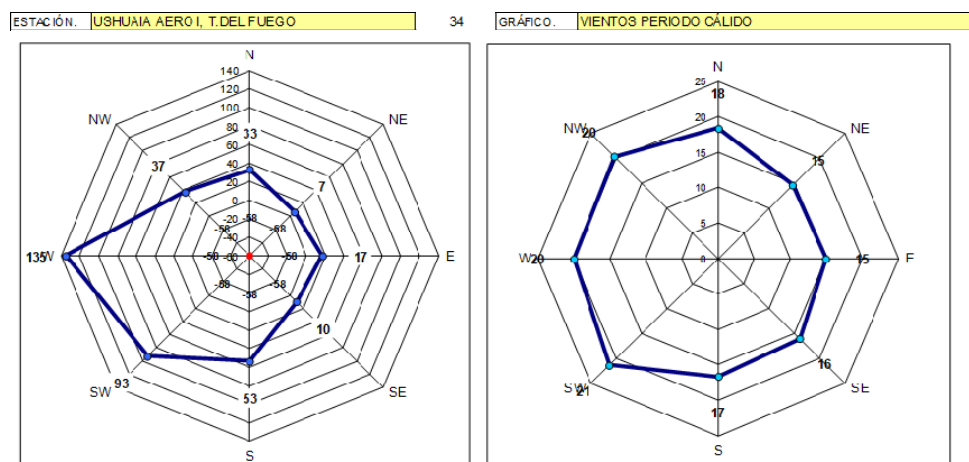








Frecuencia y Velocidad (km/hora): vientos cálidos.



Frecuencia y Velocidad (km/hora): vientos fríos.

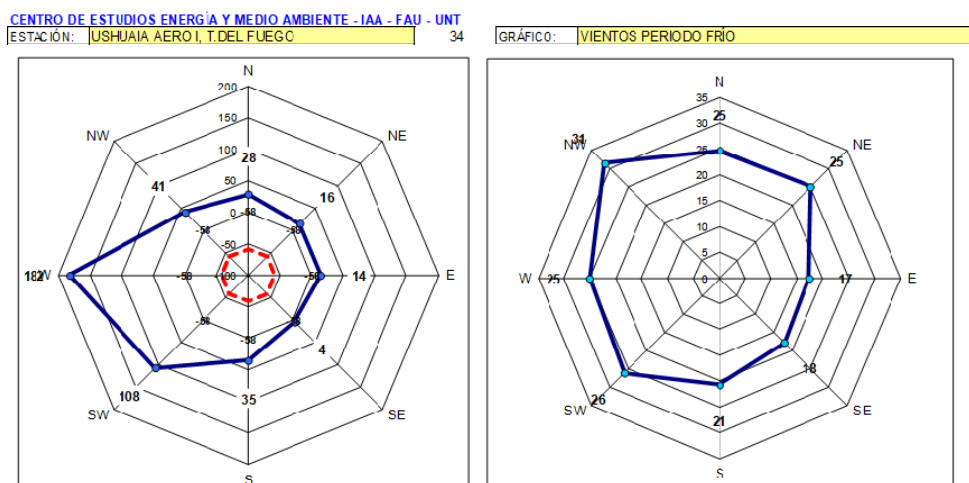
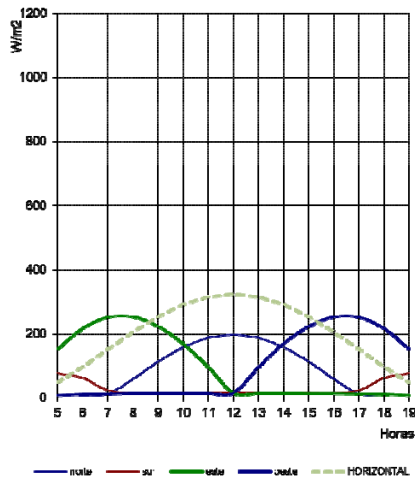
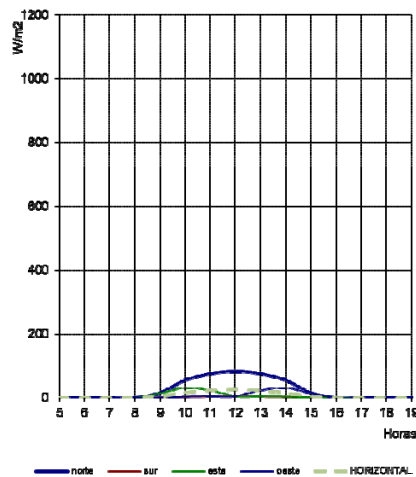


TABLA DE POSICIÓN DEL SOL.

PARQUE NACIONAL TIERRA DEL FUEGO						
	21 de dic		21 Mar / 21 de Set		21 de Junio	
Hora solar	Azimut	Altura	Azimut	Altura	Azimut	Altura
4	127° de NaE	4°				
5	115° de NaE	11°				
6	104° de NaE	19°	90° de NaE	0,17°		
7	92° de NaE	27°	78°NaE	9°		
8	79° de NaE	36°	65°NaE	17°		
9	65° de NaE	44°	51°NaE	24°	40° de NaE	3°
10	47° de NaE	51°	35°NaE	30°	28° de NaE	7°
11	25° de NaE	56°	18°NaE	34°	14° de NaE	10°
12	0 en Norte	58°	0° en Norte	35°	0 en Norte	12°
13	25° de NaO	56°	18°NaO	34°	14° de NaO	10°
14	47° de NaO	51°	35°NaO	30°	28° de NaO	7°
15	65° de NaO	44°	51°NaO	24°	40° de NaO	3°
16	79° de NaO	36°	65°NaO	17°		
17	92° de NaO	27°	78°NaO	9°		
18	104° de NaO	19°	90°NaO	0,17°		
19	115° de NaO	11°				
20	127° de NaO	4°				



Verano: Diciembre.



Invierno: Junio.

Fuente: Neila González, F. J. Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Con correcciones para su utilización en el Hemisferio Sur de + 6,5% en diciembre y – 6,1% en Junio.

Los valores de radiación consideran la heliofanía relativa del lugar. La misma es de 35,9 % en Diciembre y 18,1% en Junio.

Heliofanía Absoluta: Número de horas de sol directo registrado como promedio de cada mes del año.

Heliofanía relativa: Número de horas de sol directo registrado como proporción del máximo número de horas posibles según el mes y la latitud.

Córdoba



Datos climáticos

Ciudad de Córdoba.

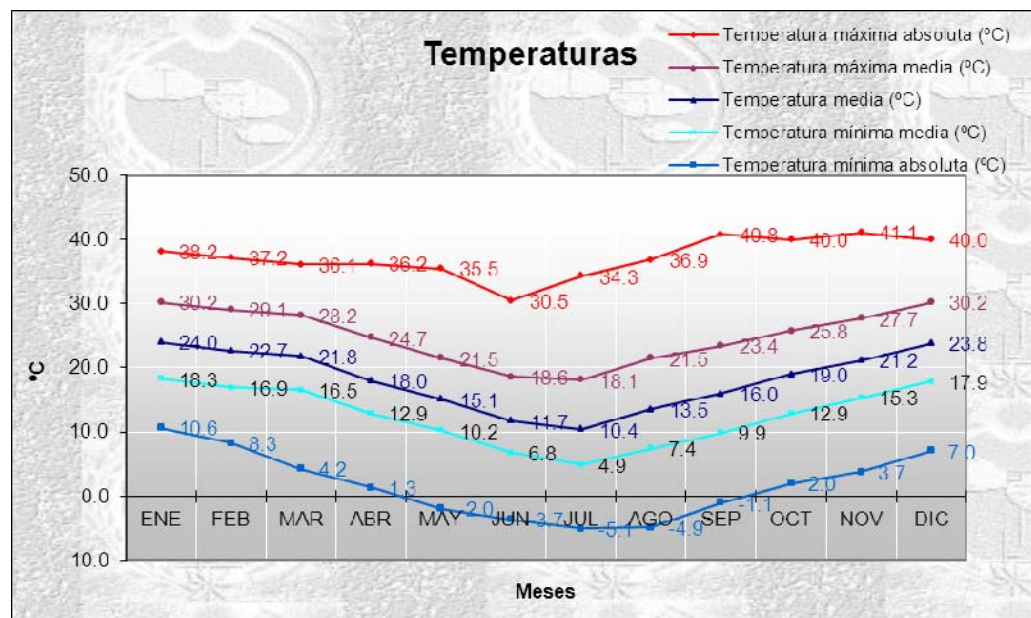
Latitud: 31° 26' Sur. Longitud: 64° 13' Oeste. Altitud: 425m/snm. (variable)

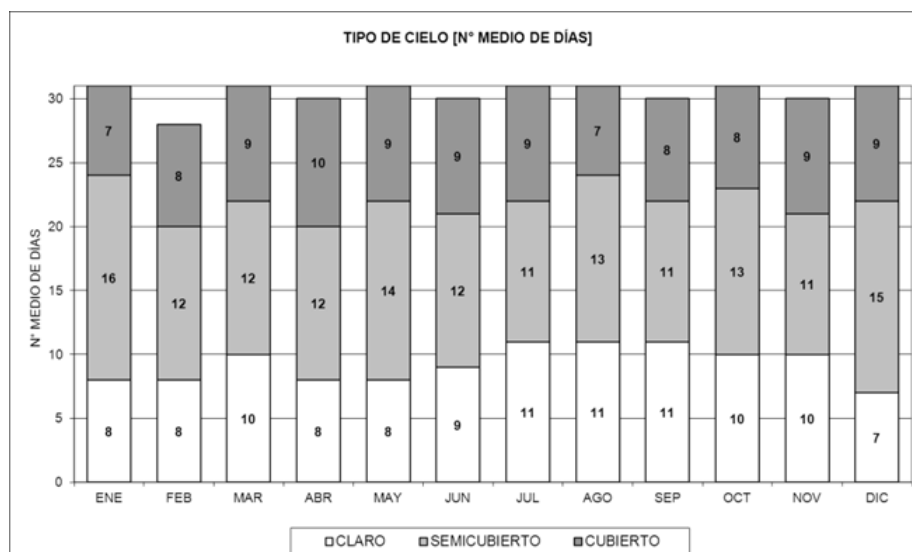
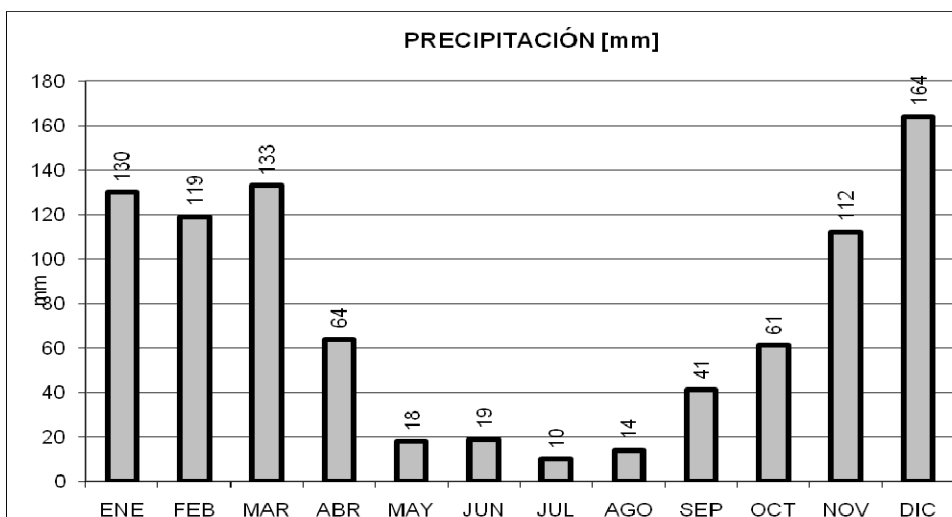
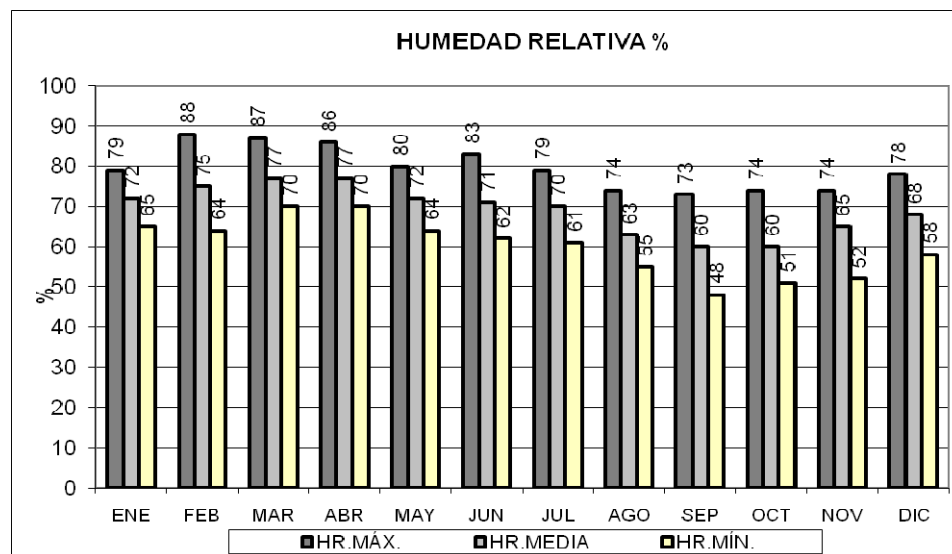
La ciudad de Córdoba, está ubicada en una zona de clima Templado. Éste es variable, con estaciones intermedias. Aunque cada situación por separado no es realmente crítica, en conjunto hacen que la arquitectura de este clima, presente mayor grado de complejidad. El problema básico de este clima, es que pueden presentarse condiciones de signo contrario: es decir problemas de bajas temperaturas con humedad relativa alta, o baja y problemas de altas temperaturas también con humedad relativa alta o baja.

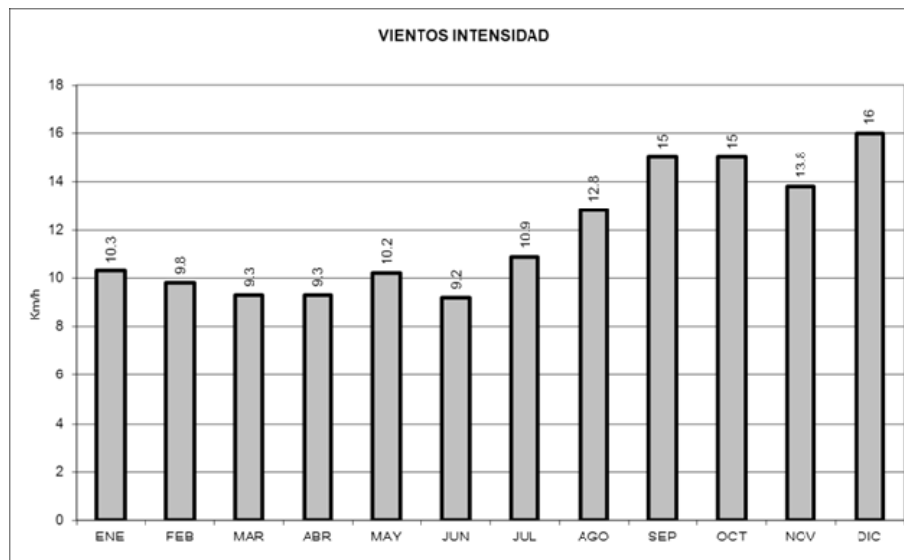
En la clasificación bioambiental del país, la Norma IRAM 11603:2011, ubica al parque en la zona III A. Templado Cálido. (caracterización en CLIMA y ARQUITECTURA). Se presentan a continuación datos climáticos del lugar.

Datos Climáticos: Servicio Meteorológico Nacional. Gráficos CEEMA.

CÓRDOBA												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Set	Oct	Nov	Dic
Temp. Max. Absoluta	38.2	37.2	36.1	36.2	35.5	30.5	34.3	36.9	40.8	40	41.1	40
Temp Max. Media (°C)	30.2	29.1	28.2	24.7	21.5	18.6	18.1	21.5	23.4	25.8	27.7	30.2
Temp. Min. Media (°C)	18.3	16.9	16.5	12.9	10.2	6.8	4.9	7.4	9.9	12.9	15.3	17.0
Temp. Min. Absoluta	10.6	8.3	4.2	1.3	-2	-3,7	-5,1	-4,9	-1,1	2	3.7	7
HR. Máx. (%)	79	88	87	86	80	83	79	74	73	74	74	78
HR. Media (%)	72	75	77	77	72	71	70	63	60	60	65	68
HR. Mín. (%)	65	64	70	70	64	62	61	55	48	51	52	58

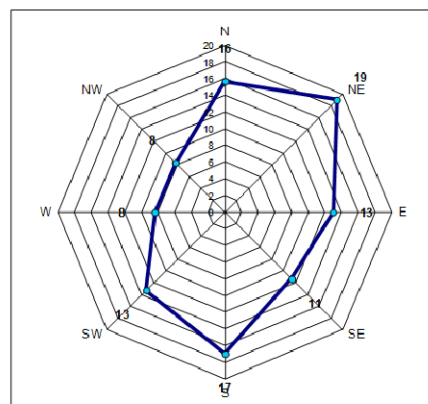
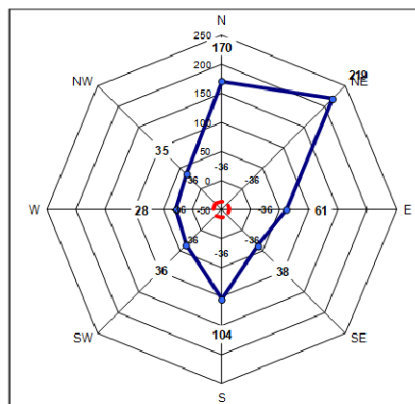






ESTACIÓN: **CÓRDOBA AERO, CÓRDOBA** 19

GRÁFICO: **VIENTOS PERIODO CÁLIDO**



FRECUENCIAS
DE VIENTOS (+)
Y CALMAS (-)
PERIODO
CÁLIDO

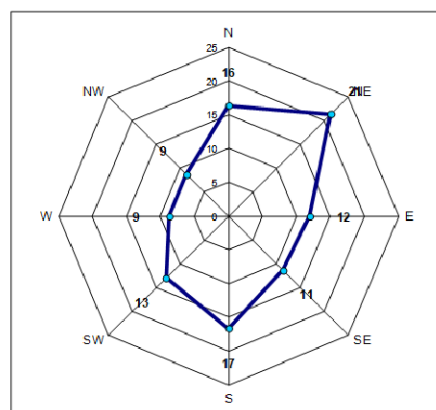
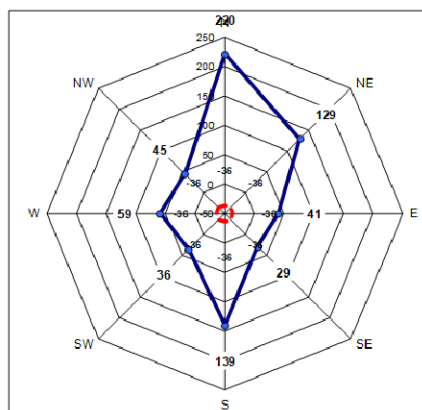
LOS VALORES
NEGATIVOS
SON DE CALMAS
CON UN TOTAL DE:
288 (ANUAL)

ROSA
DE
LOS
VIENTOS

VELOCIDAD
DE
VIENTOS
[Km/h]

CENTRO DE ESTUDIOS ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE - IAA - FAU - UNT
ESTACIÓN: **CÓRDOBA AERO, CÓRDOBA** 19

GRÁFICO: **VIENTOS PERIODO FRÍO**



FRECUENCIAS
DE VIENTOS (+)
Y CALMAS (-)
PERIODO
FRÍO

LOS VALORES
NEGATIVOS
SON DE CALMAS
CON UN TOTAL DE:
288 (ANUAL)

ROSA
DE
LOS
VIENTOS

VELOCIDAD
DE
VIENTOS
[Km/h]

TABLA DE POSICIÓN DEL SOL.

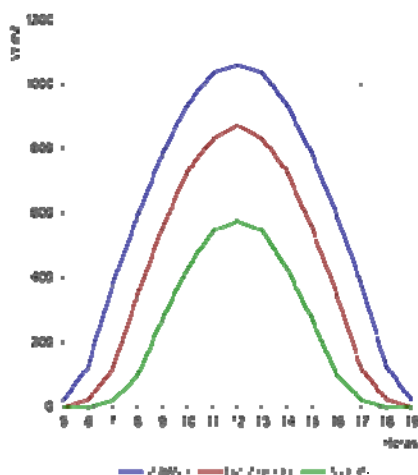
CÓRDOBA						
	21 de dic		21 Mar / 21 de Set		21 de Junio	
Hora solar	Azimut	Altura	Azimut	Altura	Azimut	Altura
5	117° de NaE	2°				
6	110° de NaE	11°	90° de NaE	0°		
7	104° de NaE	23°	81° de NaE	12°	61° de NaE	0°
8	98° de NaE	36°	71° de NaE	26°	54° de NaE	9°
9	90° de NaE	48°	61° de NaE	36°	45° de NaE	19°
10	83° de NaE	62°	49° de NaE	48°	31° de NaE	27°
11	63° de NaE	74°	26° de NaE	56°	17° de NaE	32°
12	0 en N	82°	0 en N	59°	0 en N	36°
13	63° de NaO	74°	26° de NaO	56°	17° de NaO	32°
14	83° de NaO	62°	49° de NaO	48°	31° de NaO	27°
15	90° de NaO	48°	61° de NaO	36°	45° de NaO	19°
16	96° de NaO	36°	71° de NaO	26°	54° de NaO	9°
17	104° de NaO	23°	81° de NaO	12°	61° de NaO	0°
18	110° de NaO	11°	90 de NaO	0°		
19	117° de NaO	2°				

RADIACIÓN HORARIA EN EL PLANO HORIZONTAL EN LAS DISTINTAS ESTACIONES. (Watt/m²)

Radiación solar total: intensidad de energía radiante recibida del sol sobre la unidad de superficie, inclinación y orientación establecidas.

La radiación solar puede ser directa o difusa. Esta última es la suma de la radiación “dispersa” de la bóveda celeste y de la parte reflejada de la radiación directa. Los valores y gráficos siguientes tienen en cuenta ambos tipos de radiación.

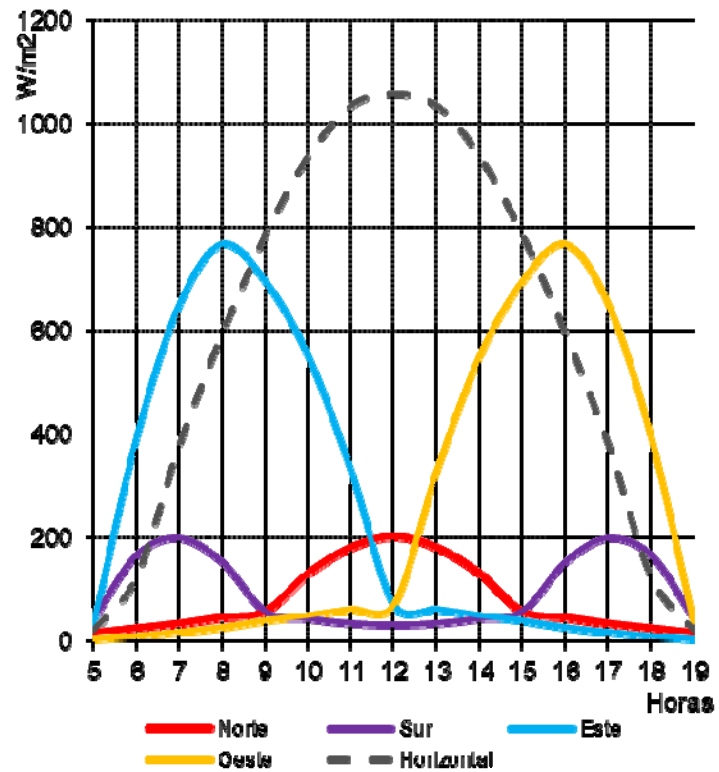
Horas	VERANO	EQUINOCCIO	INVIERNO
5	20	0	0
6	125	22	0
7	380	117	20
8	695	360	98
9	785	555	272
10	937	732	430
11	1035	830	545
12	1057	872	575
13	1035	830	545
14	937	732	430
15	785	555	272
16	695	360	98
17	380	117	20
18	125	22	0
19	20	0	0



Fuente: Mediciones realizadas en CIAL – FAUD – UNC.

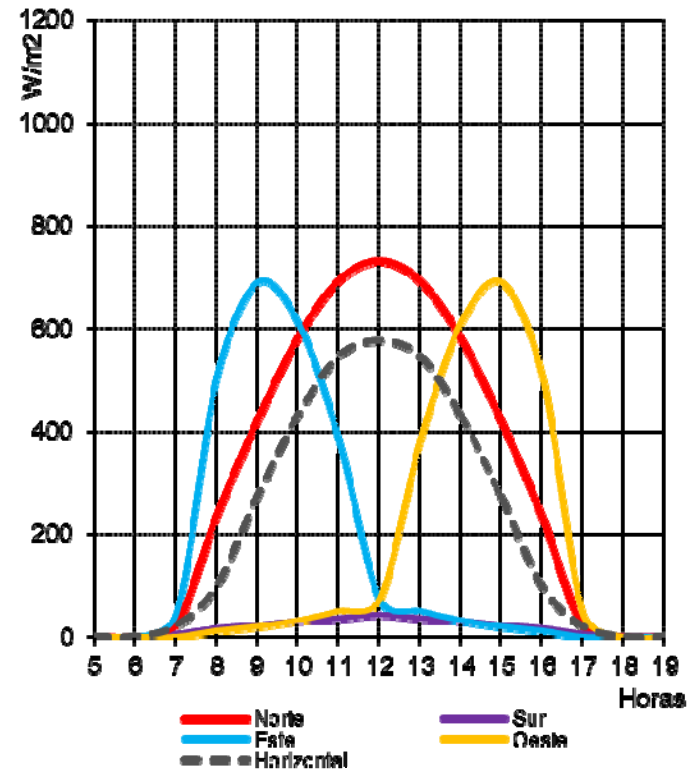
CÓRDOBA: RADIACIÓN HORARIA SOBRE EL PLANO HORIZONTAL Y VERTICAL.

VERANO



Fuente: CIAL – FAUD – UNC.

INVIERNO



Fuente: CIAL – FAUD – UNC.

DIAGRAMA DE OLGYAY.

