

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS DE LA BASE ANTÁRTICA "JUAN CARLOS I"

Manuel Bañón García
CMZ de Murcia

RESUMEN: En enero del año 1988 se comienzan a realizar observaciones en la recién abierta base antártica española "Juan Carlos I". Ésta se halla enclavada en 62° 40' de latitud en las islas Shetland del Sur, al norte de la península Antártica.

Considerando el pequeño período de registros, tan sólo tres cortas campañas, no se puede hablar de un estudio climatológico de la BAE. Por ello el fin de este artículo es realizar un comentario sobre las observaciones realizadas para conocer los valores en los que se mueven los distintos elementos climáticos registrados en el observatorio sinóptico.

De un primer análisis de estos valores resultan como hechos más importantes los siguientes:

— El continuo paso de sistemas de bajas presiones por la zona, como corresponde a su situación en el seno de la Circulación General Atmosférica.

— Una relativa benignidad en las temperaturas veraniegas y elevado número de días de precipitación.

— La presencia habitual de fuertes vientos.

De todo ello resulta la meteorología como el más importante factor de seguridad que hay que tener en cuenta para desarrollar cualquier actividad en la zona.

Palabras clave: Clima. Antártida. Base Antártica Española "Juan Carlos I".

SUMMARY: Meteorological observations of SAB "Juan Carlos I".

In January 1988 observations started to be carried out in the recently established Spanish Antarctic Base "Juan Carlos I", set 62° 40' latitude on the South Shetland Islands, north of the Antarctic Peninsula.

Considering the short period of registers, only three short campaigns, we cannot talk of a climatological study of the SAB. For this reason, the aim of this paper is to comment the observations carried out in order to know the values in which the different climatic elements registered in the synoptic observatory range.

From a primary analysis of these values, the most outstanding facts are the following:

—The continuous passing of low pressures through the area, as it corresponds to its situation in the General Atmospheric Circulation.

—A relative kindness of the temperature in summer and a high number of precipitation days.

—The habitual presence of heavy winds.

From all this, we can conclude that meteorology is the most important security factor to be taken into account in order to develop any activity in the area.

Key words: Climate. Antarctica. Spanish Antarctic Base "Juan Carlos I".

La base Antártica Española (BAE) "Juan Carlos I" se encuentra situada dentro del territorio antártico en el archipiélago de las Shetland del Sur dentro de la isla Livingston, a 62° 40' de latitud y una longitud de 60° 23'W.

El observatorio meteorológico de la BAE comienza a funcionar el 16 de febrero de 1988, poco después de ser iniciadas las actividades en dicho lugar. La primera campaña es muy corta ya que el 6 de Marzo de este año debe ser abandonada la Base. Pese a la escasez del período de medidas y de medios, en esos momentos, se incorpora a la red mundial de comunicaciones meteorológicas con el indicativo sinóptico internacional 89064.

Durante la segunda y tercera campaña, el Instituto Nacional de Meteorología ha realizado distintos trabajos de forma permanente en la BAE y ha ido completando el

observatorio en la misma, hasta el punto de añadir, a la simple confección de partes sinópticos, la realización de medidas de radiación y turbiedad, radiosondeos y ozono sondeos y predicciones para el área a petición de los distintos equipos de investigación, embarcados o en tierra.

Los períodos de observación abarcados en la segunda y tercera campaña fueron del 27 de diciembre de 1988 al 1 de marzo de 1989, y del 10 de diciembre de 1989 al 25 de febrero de 1990 y por ello esta exposición no pretende ir más allá de dar a conocer las variables meteorológicas registradas en la zona, siendo necesario insistir en una serie de puntos:

1) Los valores observados corresponden a tres cortas campañas (en especial la primera que sólo abarca 18

FOTOGRAFÍA 1. Vista general de la B.A.E. "Juan Carlos I" en la isla Livingston



días de registros) y, por tanto, no se puede hablar de que sean representativas de la zona para esa época del año, aunque si nos pueden servir de orientación sobre los valores que suelen tomar los distintos elementos meteorológicos en esa época, que se corresponden aceptablemente con los registros medios de las estaciones próximas con más tiempo de existencia.

- 2) Mientras que el primer año, debido a diversas circunstancias, las medidas de observación fueron horarias y en el intervalo 12z a 24z (9 a 21 horas locales), en las siguientes campañas se tiene un registro continuo de variables proporcionado por instrumentos convencionales y por una estación meteorológica automática SEAC, de uso normalizado en el INM. Ello implica un registro medio más rico en posibilidades de explotación que con datos convencionales.
- 3) Las horas a las que se refieren las observaciones son TMG y la estación se encuentra situada a 12 m. sobre el nivel del mar, junto a la costa y sobre terreno descubierto de hielo y nieve.

Los elementos meteorológicos medidos en el observatorio fueron los siguientes: temperatura, humedad,

presión, precipitación, viento, visibilidad, nubosidad e insolación. Además, se obtuvo un registro continuo de radiación solar global y UV y medidas de turbiedad atmosférica en los momentos en que fue posible. En la segunda y tercera campaña se utilizó un equipo de ozonsondeo DIGICORA que permitió la realización de sondeos termodinámicos y de Ozono.

Nos referiremos exclusivamente a los elementos meteorológicos más convencionales dejando para otra ocasión los datos de radiación y turbiedad y perfiles verticales de la atmósfera.

Hay que señalar que el enclave de la base goza de unas peculiaridades microclimáticas que, si bien lo hacen un lugar excelente para la habitabilidad de la misma, desde un punto de vista meteorológico puede ofrecer distorsiones respecto a las condiciones climatológicas del resto de la isla. Como referencia a estos inconvenientes podemos señalar:

- a) Los vientos registrados en el observatorio son muy inferiores a los que se dan en el centro de la bahía.
- b) Las montañas que protegen la espalda de la base impiden que se pueda observar parte del cielo, y pertur-

ban la rosa de vientos obtenida y hacen que el orto y el ocaso solar sean muy posterior y anterior, respectivamente, al teórico.

- c) Al estar situada en el interior de una bahía, con una anchura de unos 6 km. en ese punto y un estrechamiento hacia el exterior de la misma, no hay visibilidad hacia el mar abierto y es imposible facilitar el estado del mismo en los partes sinópticos.

No obstante, hay que señalar en favor de la Base el ser la estación sinóptica terrestre más occidental de la zona, por lo que resulta de gran utilidad para las predicciones, que se realizan en la Base chilena "Presidente Frei", encargada de los pronósticos marítimos y aeronáuticos del área.

Pasemos a describir los caracteres generales más representativos de los distintos elementos meteorológicos.

TEMPERATURA

En la primera campaña no se pudieron obtener datos fiables de los valores extremos. Durante el verano 1988/

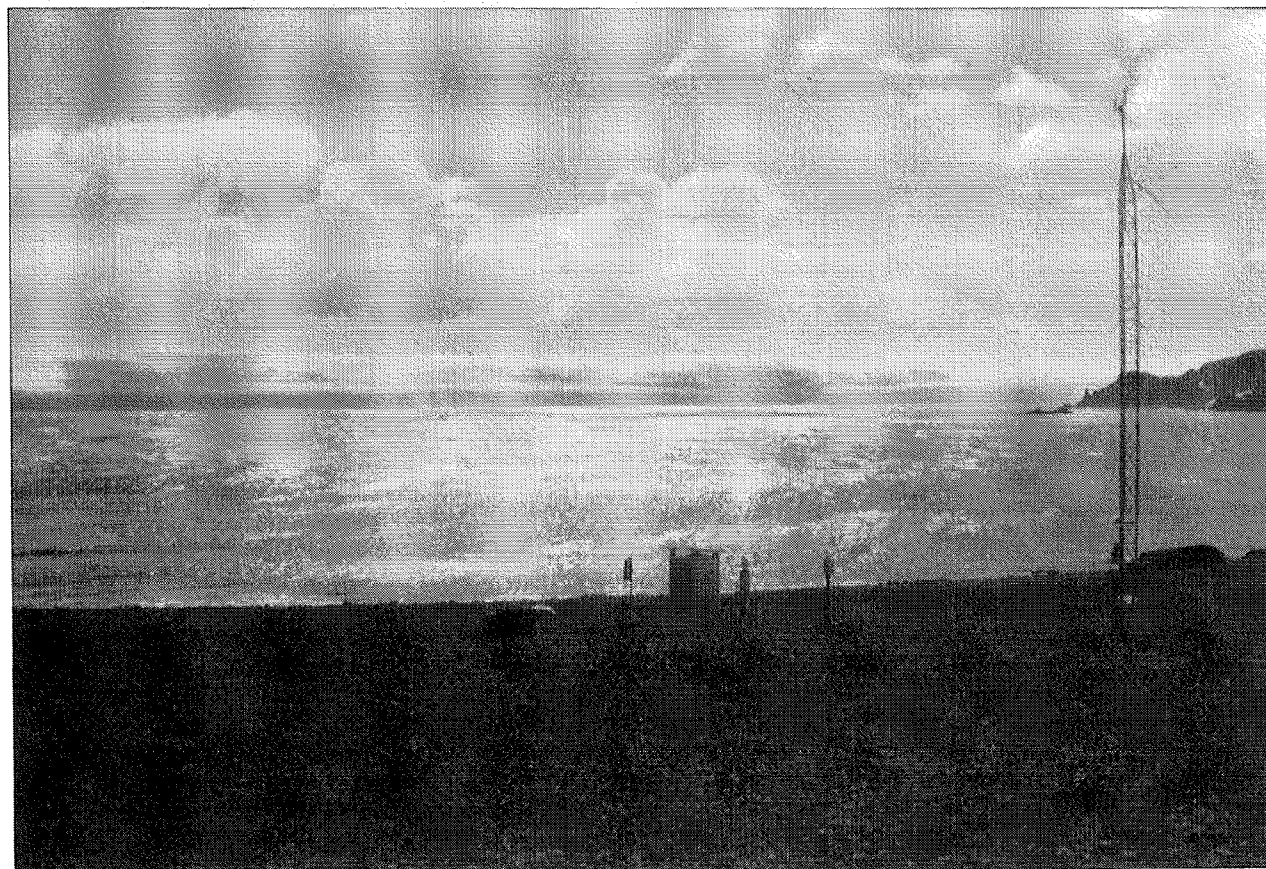
89 el valor máximo fue de 8.5 °C el 6 de enero y el mínimo de -2.8 °C el 29 de enero. En datos medios tenemos que la media de las máximas fue de 4.6 °C y de las mínimas de 1.5 °C frente a los 5.7 °C y 1.2 °C del verano 89-90, con valores extremos de 9.5 °C el 23 de febrero de 1990 y -6 °C el 11 de diciembre. Aunque si consideramos iguales períodos de medida (el verano 89-90 se abre el observatorio 17 días antes) en la tercera campaña aumentan los valores medios a 6.6 °C y 1.6 °C, y los valores medios de temperatura son 3.0 °C y 4.1 °C en los veranos 88-89 y 89-90 respectivamente.

Se puede dar como característica térmica más destacada la poca amplitud térmica diaria, del orden de los 3 °C, debido, posiblemente, a la larga duración del día y elevada nubosidad, y la relativa benignidad de las temperaturas en la época en que se halla abierta la Base.

HUMEDAD

Siempre fue muy elevada, con valores medios superiores al 80%. De hecho se registran en pocas ocasiones

FOTOGRAFIA 2. Observatorio meteorológico de la B.A.L. en la Bahía Sur



FOTOGRAFÍA 3. Preparativos para un sondeo en la B.A.F. "Juan Carlos I"



humedades relativas inferiores al 70% y, por el contrario, si hubo muchos días de humedad relativa media superior al 90%. Estos elevados valores vienen justificados por las bajas temperaturas y la proximidad del mar.

En valor absoluto la tensión de vapor existente oscila entre los 5 y 7 mm. de presión.

EVAPORACIÓN

Se empleó un evaporímetro "Piche", que fue útil mientras no existieron heladas. Los períodos de medida son enero y febrero y el valor medio del primer año es 1.1 y del segundo 1.4 mm., lo que representa valores relativamente elevados para las temperaturas en que nos movemos y achacables, posiblemente, al viento.

PRESIÓN

Al estar la Base situada en el cinturón de bajas presiones, sus valores raramente superan los 1.000 mb. Así, en

la primera campaña se alcanzaron los 1000.1 mb. como máximo y 969.7 mb. de mínimo. En la segunda campaña los valores extremos fueron 1005.7 mb. el 2 de febrero y 970.9 mb. el 26 de febrero con un valor promedio de 991.4 mb., y en la tercera campaña se obtuvo 965.8 mb. de mínima y 1007.2 mb. de presión máxima al nivel del mar, en las fechas 20 de diciembre de 1989 y 14 de febrero de 1990 respectivamente con un valor medio de 989.8 mb. en el período de medida.

Son características en las bandas los continuos ascensos y descensos en la presión, con períodos de 2 a 3 días y que resultan de la situación de la BAE en el seno de la Circulación General Atmosférica. En ocasiones se ha llegado a registrar un descenso de 22 mb. en 12 horas, seguido de un ascenso de 21 mb. en 15 horas sin cambio apreciable de viento.

VIENTO

Los datos de viento referentes a la primera campaña

(del 16 de febrero al 4 de marzo) dan vientos dominantes del 4º cuadrante en las observaciones obtenidas con carácter horario entre las 12 y las 24 TMG, seguidos de los del primer cuadrante. En los datos de las dos siguientes campañas tenemos un registro continuo de las 24 h. del día y para el período de diciembre, enero y febrero. No hay cambios significativos y se observa una rosa de vientos en la que hay un predominio claro del primer cuadrante, seguido por el cuarto y tercer cuadrante con gran diferencia respecto del segundo, puesto que la BAE se encuentra protegida por las montañas en la dirección SE.

Respecto a la intensidad resulta una velocidad media entre 10 y 11 Km./h. en las dos campañas con un bajo porcentaje de calmas de alrededor del 2%. No obstante, es frecuente la presencia de vientos fuertes con rachas superiores a los 50 Km./h. y picos extremos de más de 100 Km./h. del primer cuadrante.

NUBOSIDAD

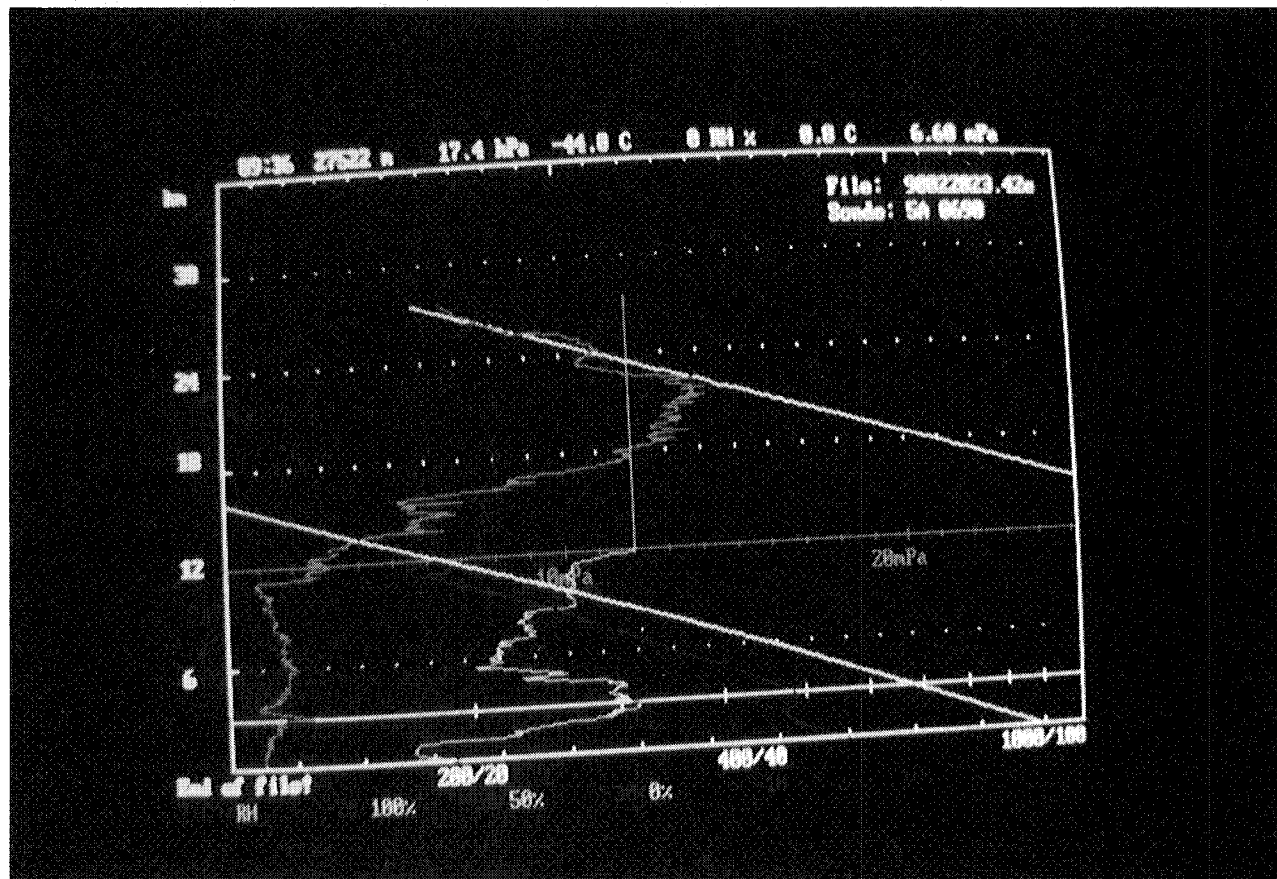
Es muy abundante en todo el período de campaña, disfrutando de muy pocos días despejados. El promedio es de 7/8 de nubosidad total con una gran abundancia de nubes bajas, en especial de tipo St, con techo inferior a los 300 m., en lo que indudablemente es factor muy importante el ascenso forzado que deben efectuar las masas de aire.

PRECIPITACIÓN

Es un fenómeno muy importante, pues se observó durante todos los días correspondientes a la primera campaña, 43 de los 64 días en la segunda, y 66 de los 76 días en la tercera.

En general, cae en forma de llovizna hasta el punto de

FOTOGRAFÍA 4. Ozonósondeo efectuado en la B.A.E. el 20-2-90. Ordenadas: altura abscisas L de izquierda a derecha: -Presión parcial O₃, -Humedad relativa, -Temperatura, -Presión



que es difícil de registrar su medida, pero, especialmente en febrero, también se dan lluvias fuertes, pudiéndose registrar 30 l/m² en febrero. También es frecuente la presencia de nevadas, especialmente durante diciembre y finales de febrero.

VISIBILIDAD

En general es buena, no presentando problemas para la navegación marítima, al contrario que para la aérea, debido a la cantidad y persistencia de las nubes bajas.

Las ocasiones en que apareció niebla, ésta es de advección, con vientos débiles del Este que se saturan de humedad al deslizarse sobre un mar frío y los glaciares de la isla.

La causa de reducción de visibilidad más frecuente es la precipitación que procede de St y Sc que están muy bajas.

INSOLACIÓN

En general también es muy pequeña por la gran abundancia de nubes, de forma que los valores registrados con el heliógrafo son del orden del 15% del valor teórico posible. Para dar una idea de ello se puede decir que en la tercera campaña sólo fue posible efectuar cuatro medidas de turbiedad atmosférica en 45 días, debido a la necesidad de apuntar el fotómetro directamente al Sol.

También se realizaron observaciones del estado de la mar y del hielo existente en la bahía, aunque de limitada importancia la primera por carecer de horizontes hacia el

mar. Eran frecuentes en la bahía los estados de marejada y marejada, pero con viento Sur (la orientación de la bahía es en esta dirección) se llegaron a observar olas de 4 a 5 m. También los fuertes vientos del NE, de origen catabático, en muchas ocasiones, perturban el estado de la mar con olas de corto período.

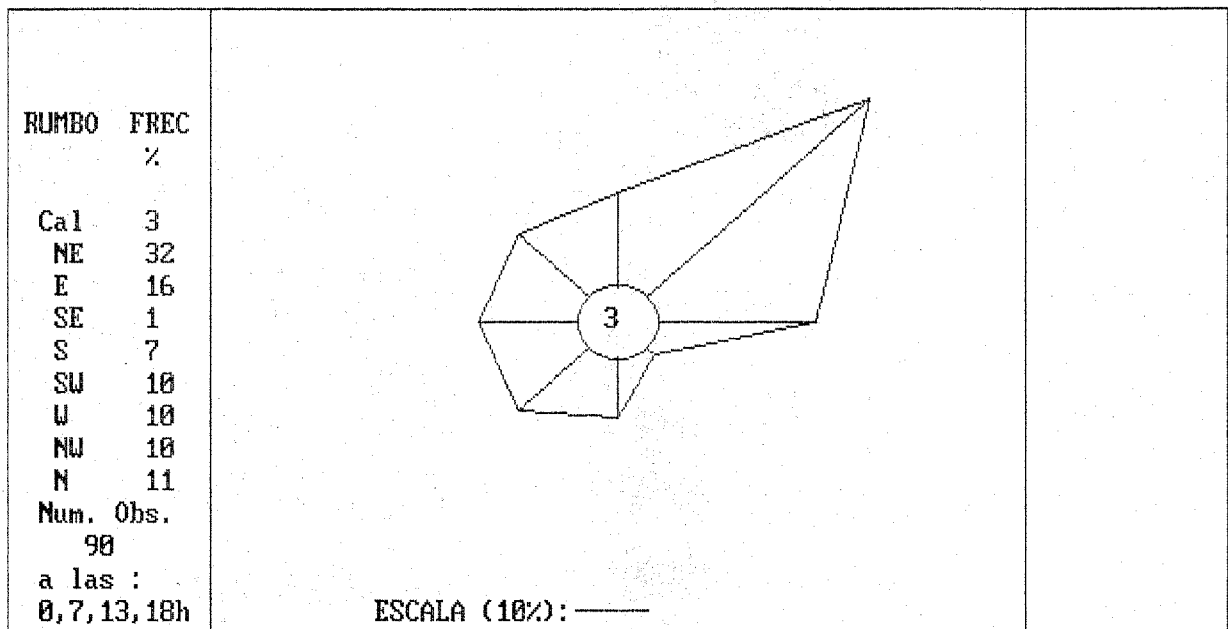
En el caso del hielo, la situación de la bahía cambia muy rápidamente a lo largo del día debido a que está rodeada por glaciares y los escombros producidos por el deshielo veraniego dando lugar en ocasiones a que la mar quedase completamente cubierta por los mismos, hasta que eran sacados por el viento del NE. También se observa que con viento del Sur son introducidos grandes témpanos en la bahía. Todo ello da gran variabilidad al estado de la mar y hace necesario una prudente navegación en la bahía Sur.

CONCLUSIONES

Del conjunto de observaciones realizadas se deduce que las condiciones meteorológicas de la Base Antártica Española "Juan Carlos I", son de una relativa benignidad en las temperaturas durante la época en que se halla operativa, siendo los fenómenos más significativos:

- El continuo paso de sistemas de bajas presiones por la zona.
- El gran número de días de precipitación.
- La presencia habitual de fuertes vientos.

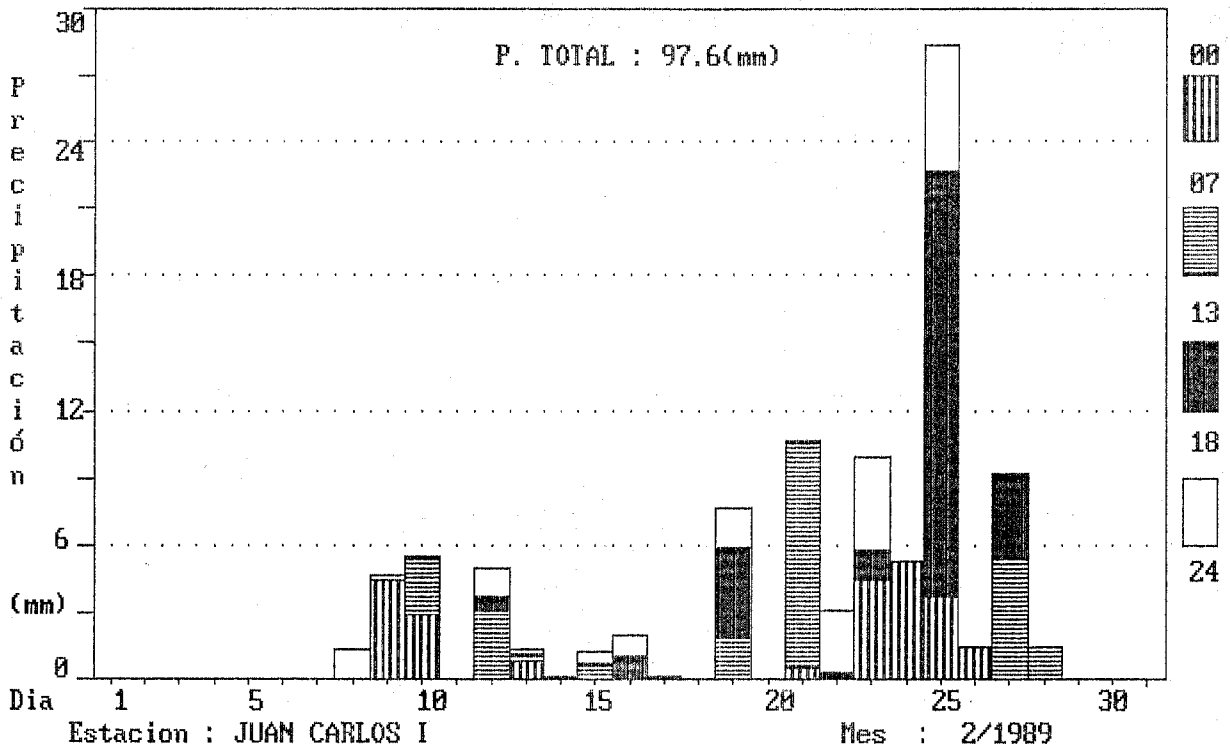
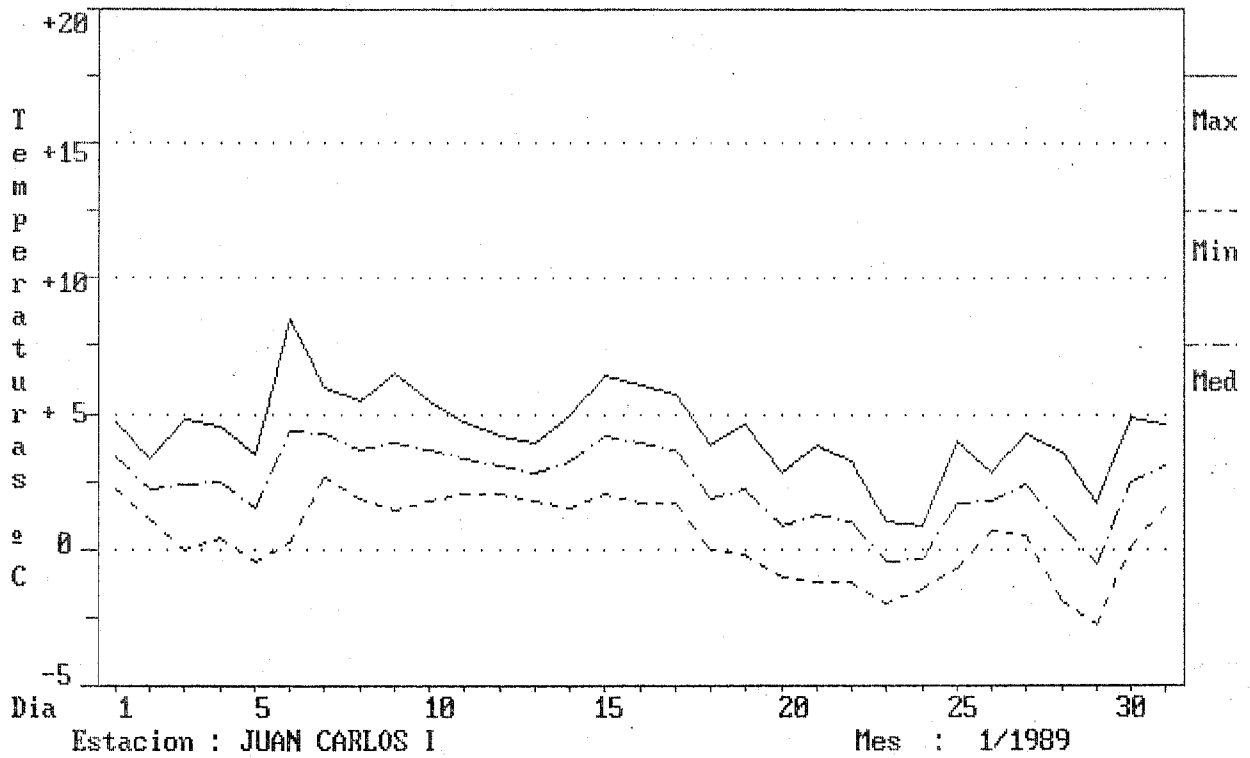
Estos hechos, unidos a los bruscos cambios de tiempo habituales en estas latitudes, dan lugar a que la meteorología sea un importante factor de seguridad a considerar en todas las actividades de la zona.



Estacion : JUAN CARLOS I

Mes : 2/1989

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS DE LA BASE ANTÁRTICA "JUAN CARLOS I"



CAMPANA 88-89 (27-12-88 a 28-03-89)

TEMPERATURAS (°C)

Mes	Med. Máx.	Med. Mín.	Media	Temp. Máx.	Temp. Mín.
Diciembre	5.7	1.4	3.5	8.2	0.2
Enero	4.3	0.5	2.4	8.5	-2.8
Febrero	4.8	1.7	3.3	7.1	-1.0

PRECIPITACIÓN (n.º de días)

Mes	Total	≤0.1 l/m ²	≤1.0 l/m ²	>1.0 l/m	Total l/m ²
Diciembre	4	0	1	3	11.4
Enero	14	2	9	5	30.2
Febrero	18	2	2	16	97.6

VIENTO (Frecuencia %)

Mes	Calma	1.º Cuadr.	2.º Cuadr.	3.º Cuadr.	4.º Cuadr.	Vel. med. Km/h.
Enero	1.6	46.1	12.0	18.0	22.3	9.8
Febrero	1.9	47.6	11.5	20.6	18.4	10.2
Total de Campaña	1.7	46.7	11.8	19.2	20.6	10.0

CAMPANA 89-90 (11-12-89 a 25-02-90)

TEMPERATURAS (°C)

Mes	Med. Máx.	Med. Mín.	Media	Temp. Máx.	Temp. Mín.
Diciembre	5.0	-0.1	2.5	7.5	-6.0
Enero	6.0	1.5	3.7	8.5	-1.5
Febrero	6.7	2.0	4.3	9.5	-0.6

PRECIPITACIÓN (n.º de días)

Mes	Total	≤0.1 l/m ²	≤1.0 l/m ²	>1.0 l/m ²	Total l/m ²
Diciembre	14	4	7	7	15.5
Enero	27	9	17	10	13.3
Febrero	23	7	12	11	49.3

VIENTO (Frecuencia %)

Mes	Calma	1.º Cuadr.	2.º Cuadr.	3.º Cuadr.	4.º Cuadr.	Vel. med. Km/h.
Diciembre	1.6	41.4	16.1	29.5	11.4	12.2
Enero	2.1	41.1	13.8	22.3	20.7	9.9
Febrero	1.1	31.9	10.4	32.1	24.5	11.5
Total de campaña	1.6	37.7	13.3	29.7	18.7	11.3