

SERIE:

informes técnicos



**CENTRO
NACIONAL
PATAGÓNICO**

C.N.P. - MARZO 1975.

INFORME TECNICO DEL PROGRAMA BALANCE
SUPERFICIAL DE AGUAS EN LA PROVINCIA
DEL CHUBUT

Beatriz SCIAN
Héctor MATTIO

I. INTRODUCCION

El objetivo fundamental del programa es el conocimiento del régimen pluviométrico y evaporimétrico de la Provincia del Chubut, complementado con estudios sobre los procesos de evapotranspiración y precipitación en zonas áridas y semiáridas.

Para cumplimentar dichos objetivos es imprescindible disponer de información meteorológica adecuada y durante un período suficientemente largo, no menor de cuatro años. Si bien existen datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional, Agua y Energía y otros organismos, los mismos no son suficientes por su discontinuidad y poca densidad espacial.

Ante esta circunstancia se consideró prioritaria la instalación de nuevas estaciones, que complementarían con más información, previo análisis y homogeneización, a las ya existentes.

Se inició así una etapa de campañas de reconocimiento de posibles sitios de emplazamiento de estaciones, con el objeto de cubrir aquellas zonas representativas de la Provincia faltas de información, como ser la meseta central y la parte de la región cordillerana.

El paso siguiente consistió en gestionar la colaboración de entidades como Agua y Energía, Automóvil Club Argentino, Gendarmería Nacional, Dirección de Turismo Provincial, Policía Provincial, Municipios, escuelas y estancias ubicadas en las zonas elegidas.

Finalmente se instalaron, en forma gradual, las estaciones, cuyo instrumental está compuesto por pluviógrafos y termohigrógrafos.

Superados en parte los problemas de mantenimiento, calibración, observación, lectura de fajas y cómputos, se pudo concretar la emisión del Boletín Hidrometeorológico con la información correspondiente al año 1974, en dos volúmenes semestrales.

La tarea futura comprende la continuación del Boletín Hidrometeorológico, con mayor información, debido a la puesta en funcionamiento de nuevas estaciones; la adquisición y análisis de las Estadísticas Climatológicas y Pluviométricas existentes; la iniciación del estudio del Balance Energético sobre los datos de algunas de las estaciones instaladas computando los términos de radiación neta, calor almacenado en el suelo y calor sensible a fin de obtener el calor latente o evaporación y estudiar la aplicabilidad de otros métodos experimentales para el cálculo de la evapotranspiración, tendientes al conocimiento del Balance Hídrico Superficial.

2. DESCRIPCION DE LA RED

La Provincia del Chubut puede considerarse formada por tres regiones físicas generales: la zona costera, la región central y la cordillerana.

Según la distribución media de la precipitación, el fuerte gra-

diente observado en la región cordillerana indica la conveniencia de instalar en ella una buena densidad de estaciones. Por otra parte la zona árida carece de campos pluviales definidos, lo que implicaría contar también aquí con una gran densidad de estaciones (1).

Teniendo en cuenta además las estaciones de otros organismos que funcionan actualmente en la provincia, se determinó la instalación de 30 estaciones, de las cuales hasta el momento hay 17 instaladas. La ubicación de las mismas se puede observar en el mapa (Fig. 1), donde se hace referencia al ente nacional, provincial o particular que colabora en la atención del instrumental.

En la tabla I se indica la posición y altura sobre el nivel del mar de las estaciones.

TABLA I

| ESTACION | LAT. S (ϕ) | LONG. O (λ) | ALTURA (H) S.N.M. |
|------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| El Maitén | 42° 05' | 71° 10' | 675 m |
| Gaiman | 43° 19' | 71° 10' | 25 m |
| Garayalde | 44° 43' | 66° 39' | 400 m |
| Gualjaina | 42° 40' | 70° 32' | 500 m |
| Isla de los Páj. | 42° 24' | 64° 18' | 5 m |
| Lago Cholila | 42° 28' | 71° 27' | 540 m |
| La Isabel | 44° 50' | 66° 08' | 125 m |
| La Maciega | 44° 28' | 65° 37' | 200 m |
| Las Chapas | 43° 36' | 66° 32' | 220 m |
| Punta Lomas | 42° 48' | 64° 54' | 70 m |
| Punta Norte | 42° 05' | 63° 45' | 10 m |
| Los Altares | 43° 53' | 68° 18' | (x) 400 m |
| Cushamen | 42° 08' | 70° 45' | (x) 500 m |
| Telsen | 42° 30' | 66° 53' | 270 m |
| Gan-Gan | 42° 33' | 68° 17' | (x) 1.400 m |
| Puerto Madryn | 42° 46' | 65° 57' | 5 m |
| El Carlitos | 44° 30' | 67° 30' | 300 m |

(x) Alturas estimadas

3. INSTRUMENTAL

El instrumental instalado en las estaciones que integran la red Hidrometeorológica consiste en: Pluviógrafos a sifón, tipo Hellmann, modelo Meteorología Argentina, Pluviógrafos a cangilones, modelo SIAP y Termohigrógrafos, marca SIAP y HESSICO; todos con registros semanales (Fig. 2).

3.1. PLUVIOGRAFOS A SIFON

Básicamente este aparato consiste en un embudo con boca receptora de 16 cm. de diámetro, un recipiente colector, un flotador y un tambor en el cual se coloca la faja a registrar.

Cuando empieza a llover, el agua que penetra por la boca receptora pasa al recipiente colector aumentando el nivel del mismo, lo que hace ascender el flotador y, simultáneamente, a la aguja que registra en la faja sobre el tambor. El agua continúa ascendiendo por el tubo acodado de descarga hasta que finalmente cae a través de él, produciendo un efecto de sifón que desagota el agua contenida en el colector hasta que en el tubo se produce una entrada de aire. Esto ocurre en un nivel tal (ver Fig. 2) que el registro indica 10 mm.

3.1.1. Errores

Dentro de este sistema se pueden presentar los siguientes errores:

- a) La cantidad de agua que llega al colector por unidad de tiempo sea mayor que la que sale por el tubo acodado y mientras esto sucede el flotador no alcanza el nivel adecuado y sigue descargando continuamente. La intensidad de precipitación, dentro de la provincia, excepto algunas regiones y épocas del año, es tal que permite un continuo llenado del colector por lo que este error no se tiene en cuenta.
- b) Puede ocurrir que una burbuja de aire quede dentro del tubo de vidrio del sifón y actúe ejerciendo una presión en contra del líquido que asciende, de manera que, para producirse la descarga, es necesario que el nivel alcanzado por el agua dentro del colector sea mayor de 10 mm., mientras que la pluma marca 10 mm.
- c) El mecanismo de relojería del tambor semanal puede adelantar o atrasar debiendo corregirse luego en la faja, el intervalo de tiempo.

3.2. PLUVIOGRAFO A CANGILONES

Los cangilones son dos recipientes que pivotean alrededor de un eje, separados uno de otro por una pared.

Se colocan debajo del colector de manera que uno de ellos reciba el agua que precipita y al llenarse, por efecto de

la masa de agua, se inclina pivoteando alrededor del eje, y se produce la descarga. Mientras sucede esto el otro cangilón queda en posición de llenado y se repite el proceso.

La forma de registro es la siguiente: cada cangilón al pivotar sobre su eje, produce un salto, en la pluma, que es registrado en la faja adjunta, equivalente a 0,2 mm. de lluvia.

3.2.1. Errores

Este sistema prácticamente no tiene errores.

3.3. TERMOHIGROGRAFO

Este aparato reúne en un cuerpo único los elementos sensibles de dos instrumentos: un higrógrafo y un termógrafo. Ambos registros son trazados en una única faja arrollada a un tambor de rotación semanal.

El elemento sensible a la humedad está formado por un haz de cabellos de características especiales cuya tensión es función de la humedad relativa.

El termógrafo está compuesto por una lámina bimetálica arrollada, dispuesta horizontalmente sobre un eje. Un extremo se fija a un eje principal y el otro mediante un tornillo al brazo del portaplumas.

3.3.1. Errores en el higrógrafo

Pueden deberse a:

- a) Cambios en el cero de la escala, producidos por una larga exposición de los cabellos en una atmósfera muy seca, se corrige exponiendo los cabellos a una atmósfera saturada por unas horas una vez al mes.
- b) Polvo acumulado sobre los cabellos. Se aconseja lavar periódicamente con agua destilada usando un pincel suave.
- c) Rotura de varios cabellos de haz. Los cabellos tienen un período de vida de varios años. Si se reemplaza el haz se requiere una calibración completa del aparato. El retardo del haz de cabellos es función de la variación de la humedad relativa y a muy bajas temperaturas se hace muy lenta la respuesta. Esto último se puede observar en el cuadro siguiente.

Cuadro de Coeficiente de Retardo para Cabellos Comunes.

| | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|-----|----------------|-----------------|--------------------|
| T (°C) | 20 | 10 | 0 | -10 | -20 | -30 | -40 |
| Retardo (seg.) | 20 | 38 | 75 | 150 | 360 (6 min) | 900 (15 min) | 2.400 (40 min.) |

3.3.2. Errores en el Termógrafo

- a) Las temperaturas muy bajas pueden causar un cambio brusco del cero.

b) Si el bimetálico no ha sido convenientemente tratado pueden presentarse fenómenos de histéresis elástica.

3.4. UBICACION DEL INSTRUMENTAL

Se instalaron los aparatos según las normas y especificaciones de la O.M.M. y del S.M.N.

Cada estación es representativa de un área de 50 a 100 km.

3.4.1. Pluviógrafo : Se tuvo en cuenta las siguientes normas:

- a) El aparato está alejado de cualquier obstáculo: árboles, paredes, tapias, etc., para que no obstaculicen la entrada de la lluvia al pluviógrafo.
- b) La boca del pluviógrafo está a una altura del suelo de 1,50 m. y base horizontal.
- c) Cumplen con las normas de la O.M.M. de estar a una distancia horizontal por lo menos el cuádruple de la altura de los obstáculos vecinos, como se indica en la Fig. 3.

3.4.2. Termohigrógrafo : Este aparato nos indica la temperatura y humedad del aire a 1,50 m. del suelo y va colocado dentro de un abrigo meteorológico.

A su vez las puertas del abrigo miran hacia el polo sur, con lo cual se evita que el sol filtre sus rayos en el momento de la inspección del aparato, o del cambio de faja.

3.5. CALIBRACION Y MANTENIMIENTO

A fin de asegurar el buen funcionamiento de los aparatos, y pese a salir de fábrica calibrados, se realiza en el Taller de Calibración, un control de todo el instrumental antes de ser instalado.

En forma periódica se realizan inspecciones a las estaciones con el objeto de controlar los aparatos, asesorar a los observadores, reponer material y retirar las fajas usadas.

3.6. INCONVENIENTES

Se presentaron dos grandes inconvenientes, uno de orden técnico y otro de mantenimiento.

El primero se refiere al efecto que las bajas temperaturas, heladas y nevadas produce en el modelo de pluviógrafo tipo Hellmann. Se observan roturas del tubo de vidrio de descarga y abolladuras en el flotante. Debido a ello, se instalaron a principio de 1975, en las estaciones de cordillera y

meseta, el nuevo instrumental adquirido, modelo a cangilones, marca SIAP. El segundo inconveniente es debido a las grandes distancias que no permiten asegurar una frecuencia menor de 3 meses en las inspecciones periódicas de las estaciones. Esto hace que se pierda mucha información y que se demore la evaluación de la misma.

4. LECTURA DE FAJAS - COMPUTOS

Los registros del instrumental utilizado son semanales. En el pluviógrafo a sifón se aprecia hasta la décima de milímetro, en el pluviógrafo a cangilones las 2 décimas, el termógrafo, 0,5 grados y en el higrógrafo, 1%.

Se corrigen los intervalos de tiempo cuando se observa un atraso o adelanto del reloj de más de 1 hora en 7 días.

4.1. REGISTROS PLUVIOMÉTRICOS

Se siguen las siguientes normas en las lecturas de las fajas del pluviógrafo:

- a) Se toma en cuenta la H.O.A.
- b) Se considera día pluviométrico aquel que corresponde a las 24 hs., entre las 9 hs. de un día y las 9 hs. del siguiente.
- c) Cuando el aparato descarga antes de los 10 mm. se computa

como si hubiese marcado 10 mm. Si el trazo pasa por debajo de cero o por encima de 10 mm. se suman los décimos que sobrepasan esos límites a los valores analizados.

d) Se computa toda lluvia de más de 0,2 mm.

e) No se tiene en cuenta las curvas producidas por el aparato cuando hay heladas (Fig. 4).

4.2. REGISTROS HIGROMETRICOS Y TERMOMETRICOS

Normas en la lectura de las fajas:

a) Se toma en cuenta la H.O.A.

b) Se leen los valores correspondientes a intervalos de 2 horas, comenzando con la hora 02.00.

c) Se leen los valores máximos y mínimos diarios anotando la hora u horas en que se producen.

Cuando la curva diaria toma un valor mínimo o máximo más de 2 veces, se anota en "hora de máxima o mínima": varias (vs.)

5. ELABORACION DE DATOS DE PRECIPITACION - TEMPERATURA Y HUMEDAD

De acuerdo a la información recopilada de las estaciones de la red se dispuso la elaboración de los datos a partir de Enero de 1974.

Un resumen de los mismos y gráficos de variación diaria y mensual

aparecen en los Boletines Hidrometeorológicos de reciente divulgación (3).

5.1. ANALISIS DE PRECIPITACION

La distribución de la precipitación en la Provincia del Chubut, según el Atlas climático de la República Argentina (Pub. del S.M.N.) (4) muestra un máximo de lluvias en la zona cordillerana limítrofe con Chile que, en su valor medio anual, sobrepasa los 2.500 mm. anuales. Tras una rápida disminución hacia el Este llega, en menos de 70 Km., a los 500 mm. de lluvia anual (algo menos de 30 mm. por Km. en dirección hacia el Atlántico). Sobre la meseta central se presenta una región de precipitación media anual inferior a los 200 mm. Finalmente, la zona de la costa atlántica llega a tener valores mayores de 200 mm. anuales, con un máximo en los meses de invierno.

Al hablar de precipitación y tender a clasificar la lluvia caída en un mes como normal, inferior a la normal o superior a ésta, es necesario disponer de una serie larga de datos (alrededor de 30 años) de tal forma de referir la cantidad de precipitación mensual a la mediana respectiva. La mediana, parámetro de posición, caracteriza mejor que el promedio el régimen de distribución de una localidad, sobre todo cuando esta distribución anual presenta marcadas características estacionales. Las medianas son sensiblemente menores que los

promedios correspondientes. En diagramas realizados de distribuciones de frecuencia de $\frac{P_i}{\bar{P}}$, (P_i : precipitación mensual de 1 año individual, $\bar{P} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_i$), para períodos de

50 años en Tucumán y Buenos Aires se observa que no siempre coinciden en el intervalo de la mayor frecuencia los valores de precipitación mensual y precipitación mensual media en N años. Otro parámetro de posición, denominado Quintil se utiliza para clasificar los totales mensuales de precipitación. Se define primer Quintil (Q_1) como el valor de la serie tal que la Prob ($P_i \leq Q_1$) = 0,2

2° Quintil Q_2 Prob ($P_i \leq Q_2$) = 0,4

3° Quintil Q_3 Prob ($P_i \leq Q_3$) = 0,6

4° Quintil Q_4 Prob ($P_i \leq Q_4$) = 0,8

CRITERIO DE CLASIFICACION

| Valores de las series | Valor Mínimo | Q_1 Q_2 Q_3 Q_4 | | | | | Valor Máximo | |
|-----------------------|--------------|-------------------------|-----------------|-------------|--------|--------------|--------------|------------------|
| | | Extraor. Bajo Normal | Muy Bajo Normal | Bajo Normal | Normal | Sobre Normal | | Muy Sobre Normal |
| | 20% | | 40% | 20% | 20% | 20% | 40% | 20% |

Como ejemplo para esta clasificación, se tomó la estación de Gaiman por su cercanía a Trelew, estación de la que se dispone de valores calculados en 30 años (5), de Quintiles, medianas y promedios.

De esta forma se obtuvo para los meses de Enero a Diciembre de 1974, la siguiente clasificación:

| <u>1974</u> | | <u>Clasificación</u> |
|-------------|---------------------------|----------------------|
| Enero | $Q_3 - Q_4$ | Sobre Normal |
| Febrero | $> Q_4$ | Ext. Sob. Normal |
| Marzo | $Q_2 - Q_3$ | Normal |
| Abril | $Q_1 - Q_2$ | Bajo Normal |
| Mayo | $Q_3 - Q_4$ | Sobre Normal |
| Junio | $Q_2 - Q_3$ | Normal |
| Julio | $Q_1 - Q_2$ | Bajo Normal |
| Agosto | $Q_2 - Q_3$ | Normal |
| Septiembre | Extraordinariamente | Bajo Normal |
| Octubre | $V_{\text{mínimo}} - Q_1$ | Muy Bajo Normal |
| Noviembre | $Q_1 - Q_2$ | Bajo Normal |
| Diciembre | $Q_1 - Q_2$ | Bajo Normal |

Se hace imprescindible disponer de las series de datos de precipitación de todas las estaciones pluviométricas del S.M.N., con 30 años de datos (6) a fin de determinar los parámetros de posición y poder clasificar las precipitaciones mensuales de las estaciones de la red hidrometeorológica.

En la Fig. 5 se muestra el pluviograma de Punta Norte con el día de máxima precipitación en 24 hs.

5.2. ANALISIS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

El campo medio de temperatura en la Provincia del Chubut presenta una variación longitudinal, disminuyendo de este a oeste, mientras que la humedad relativa, a semejanza de la precipitación, marca una amplia región central de mínimos valores. Es lógica esta distribución a partir de la influencia de la cordillera de los Andes, por el oeste, y del aporte marítimo, por el este.

Los registros de los meses de Enero a Junio de 1974 muestra una brusca disminución de temperatura media mensual a parti de marzo, mientras que en la humedad relativa se observan los máximos que concuerdan con los máximos de precipitación (ver (3) pág. 59 y 60). Se destaca Punta Norte por su mayor temperatura media mensual y menor variación en la humedad relativa.

La marcha diaria de la temperatura presenta el máximo después del medio día y el mínimo cerca de la hora de la salida del sol. Sin embargo, se observan algunas singularidades que se analizan a continuación.

PUNTA NORTE

Presenta las mayores temperaturas medias mensuales y la mayor amplitud en la humedad relativa media mensual. La variación diaria de temperatura marca para el mes de enero un mínimo secundario antes de la media noche (ver (3) pág. 57) ; en los meses restantes, una pendiente muy chata durante el enfriamiento nocturno.

El calentamiento nocturno puede deberse a un proceso turbulento en capas bajas que produce el intercambio de masas de aire más calientes, de capas superiores.

En esta estación no se observa, salvo esporádicamente, el efecto de enfriamiento diurno, producto de la entrada de la brisa de mar, debido al poco contraste térmico, consecuencia de su exposición al aire oceánico, que la caracteriza. Ver Fig. 6.

ISLA DE LOS PAJAROS

En esta estación se observa durante los meses de octubre a

marzo el llamado efecto de Brisa de Mar (7). Este sistema local es el resultado del calentamiento diferencial entre la tierra y el mar. Es más intenso en la estación cálida a lo largo de las costas y trae como consecuencia, cuando el viento general es débil, una circulación desde el mar hacia la tierra en niveles bajos y a la inversa en capas superiores.

El sistema completo es de poca extensión vertical, alrededor de 1.000 mts. y puede llegar a penetrar en el continente entre unos 40 a 60 km., según su intensidad.

Durante las horas de la media mañana de un día claro de verano con vientos débiles, la Brisa de Mar se desarrollará primero como una brisa débil que se siente hasta sólo unos cientos de metros de la costa. Pero, a medida que el sol se eleva, la Brisa de Mar crece en su penetración tierra adentro, en espesor vertical y en intensidad. Hacia la media tarde, la Brisa llega a su máximo desarrollo y, a medida que el sol se pone, comienza a debilitarse.

Ante la falta de registros de vientos (intensidad y dirección) este efecto puede observarse a través de las bruscas variaciones en la temperatura y humedad, como es el caso de la Fig. 7. Se produce simultáneamente una disminución de temperatura y un aumento en el porcentaje de humedad relativa por advección de aire marítimo.

Analizados los meses de Octubre/73 a Marzo/74, a través de las fajas de termohigrógrafos se dieron 56 casos de brisa distribuidos en la forma que muestra el gráfico de la Fig. 8 según la hora de aparición del fenómeno.

Se deduce que la mayor frecuencia de comienzo de Brisa de Mar, se produce en la hora 16 y en la hora 12.

La magnitud de la Brisa, con respecto a la disminución de temperatura oscila entre los 8 °C y 2 °C.

Los meses de noviembre, diciembre y enero, muestran las brisas más intensas en cuanto a diferencias de temperaturas registradas; y que no se observaron en el mes de febrero debido a que se caracterizó por ser muy nublado y lluvioso.

El mismo análisis se realizó con los datos de Octubre/74 a Febrero/75 (Marzo/75 no hay datos), resultando un número de 33 casos. La distribución de frecuencias de aparición de Brisa de Mar da los resultados que se muestran en la Fig. 9. Se observa que los máximos están en la hora 16 y en la hora 12 y que coinciden con los de la serie de 1973/74.

LAS CHAPAS Y GARAYALDE

Son estaciones características de la meseta, presentan las mayores amplitudes térmicas. En las fajas del termohigrógr.

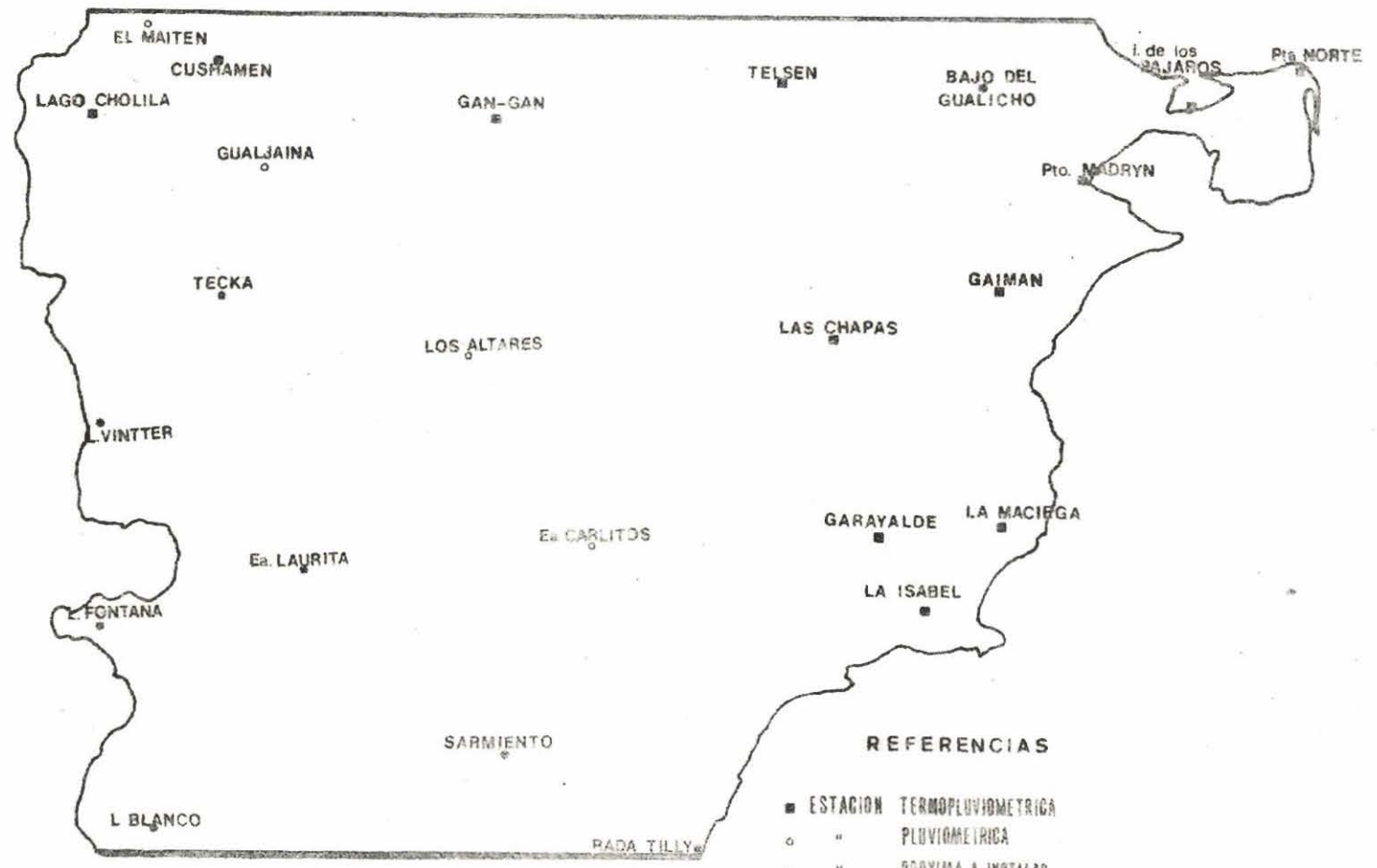
fo que se reproducen en las Figs. 9 y 10 se muestra la periodicidad de 24 hs. en los máximos de temperatura y mínimo de humedad relativa. Esta peculiaridad configura las características de los días secos y calurosos, en la estación cálida, con noches frescas y húmedas. (8)

REFERENCIAS

- 1) Hoffman, José A. J. "La distancia crítica para la interpolación de datos y la reducción de las estadísticas de precipitación al mismo período de la República Argentina". Meteorológica. Vol. I, N° 2, 1970.
- 2) Middleton, W. E. Krowles, Spillans, A. F. Meteorological Instruments. 3a. Edición, 1953. University of Toronto Press.
- 3) Centro Nacional Patagónico - Boletín Hidrometeorológico. Enero - Junio, 1974. Julio - Diciembre 1974.
- 4) Servicio Meteorológico Nacional. Atlas Climático de la República Argentina, Bs.As., 1960.
- 5) Bolognesi, Elida C. "Análisis de criterios para clasificar totales mensuales de precipitación aplicados a series de la República Argentina". Meteorológica. Vol. II, Nros. 1-2-3/1971.
- 6) Bolognesi, Elida C. "Características de las series de precipitación en la República Argentina". Meteorológica. Vol. I, N° 3/1971.
- 7) Barry, R. G. y Chorley, R. J. "Atmosphere, Weather and Climate". Second Edition 1971. Buther and Tamer Ltd.
- 8) Medina, L. "Ensayo de una clasificación bioclimática en la República Argentina". Meteorológica. Vol. II, Nros. 1-2-3/1971.

FIGURAS

FIG.1: RED HIDROMETEOROLOGICA PROVINCIA DEL CHUBUT
CENTRO NACIONAL PATAGONICO (CNEGH)



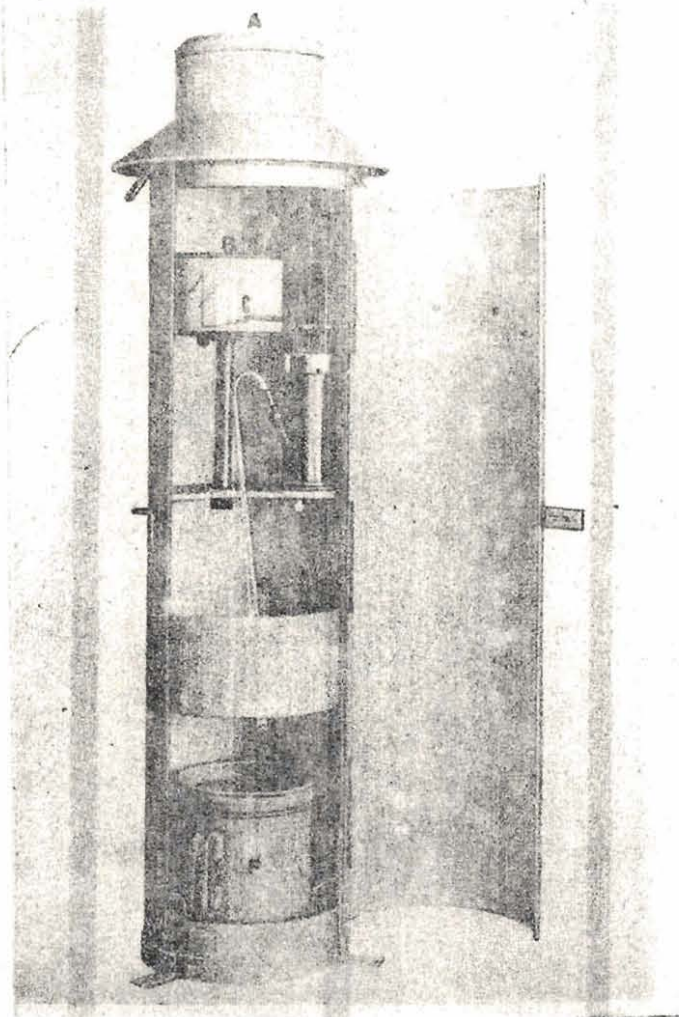


Fig.2: a) Pluviógrafo de Hellmann. A, boca receptora, B, cilindro rotativo y faja de papel; C, pluma inscriptora; D, recipiente con el flotador; E, sifón para el vaciado automático; F, recipiente para la lluvia ya medida.

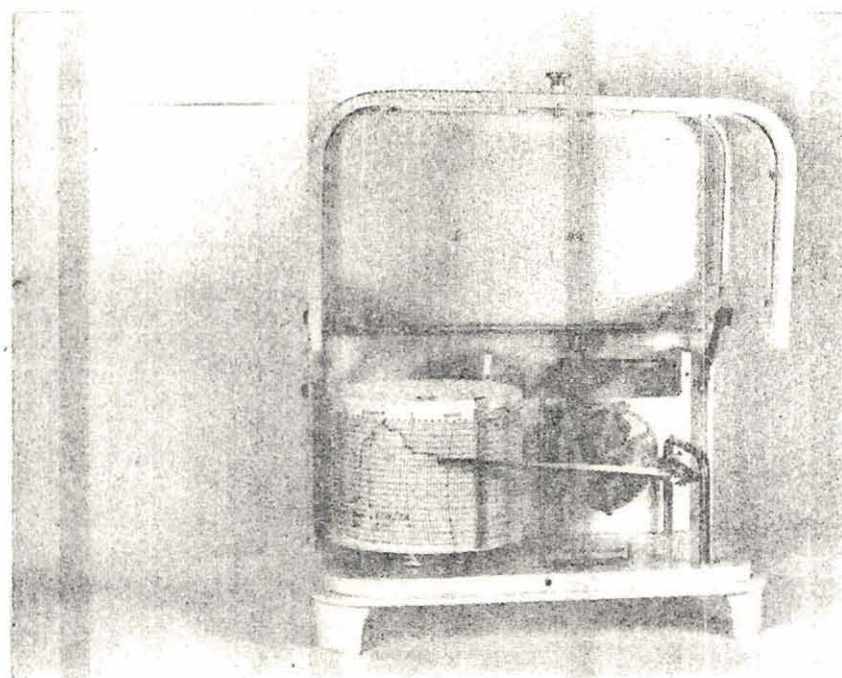


FIG. 2: b) Pluviógrafo a cangilones.-

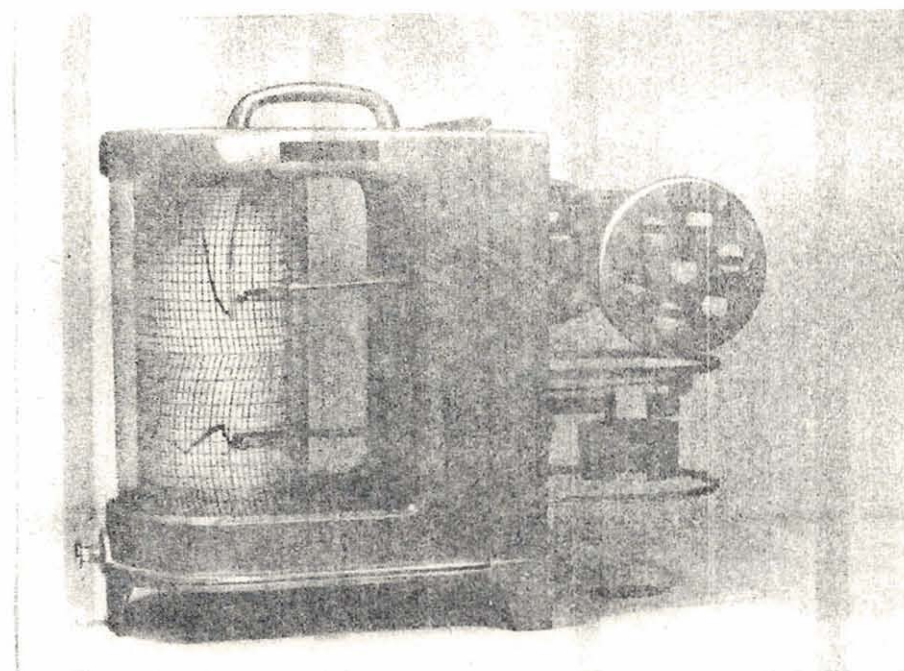


FIG. 2: c) Termohigrógrafo marca Siap.-

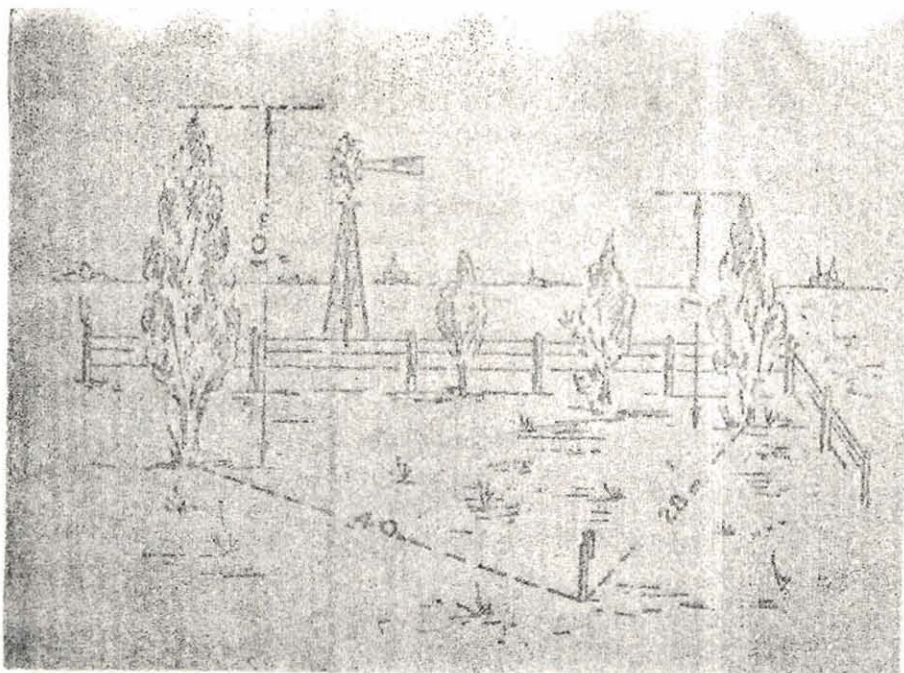


Fig. 3: a) Ubicación del Pluviómetro.-

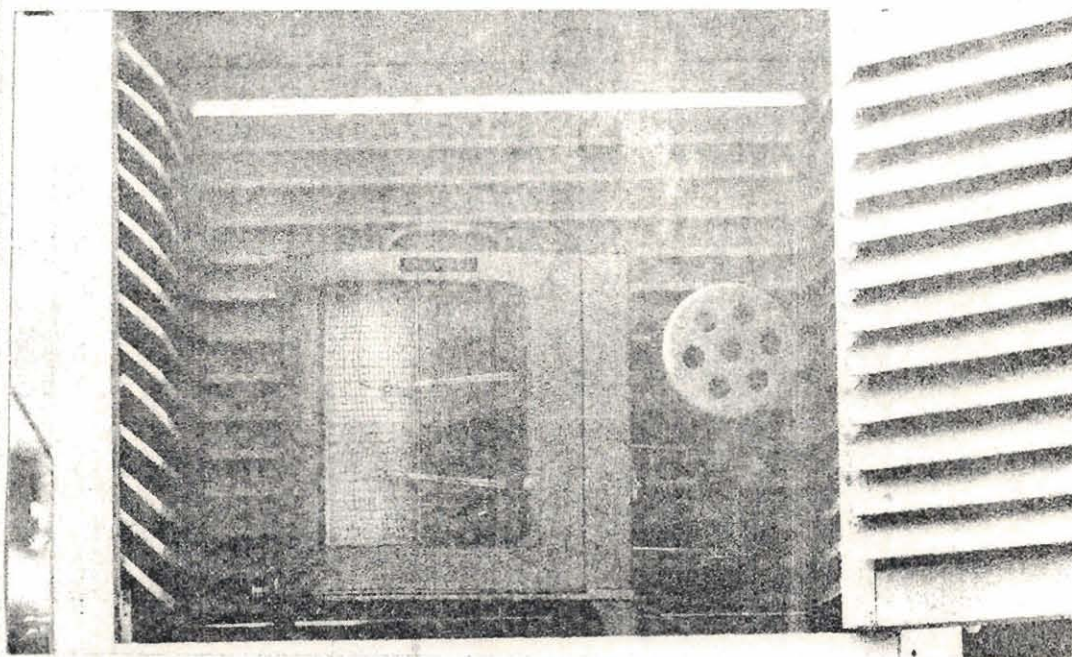


Fig. 3: b) Termohigrógrafo dentro del abrigo meteorológico.-

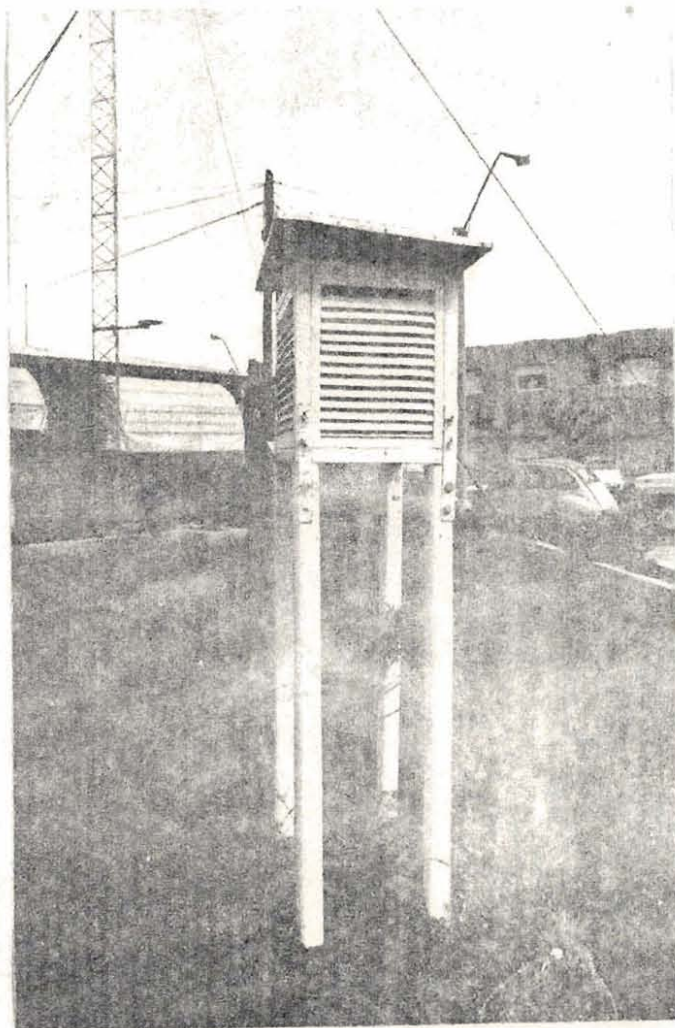


Fig. 3: c) Abrigo Meteorológico.-

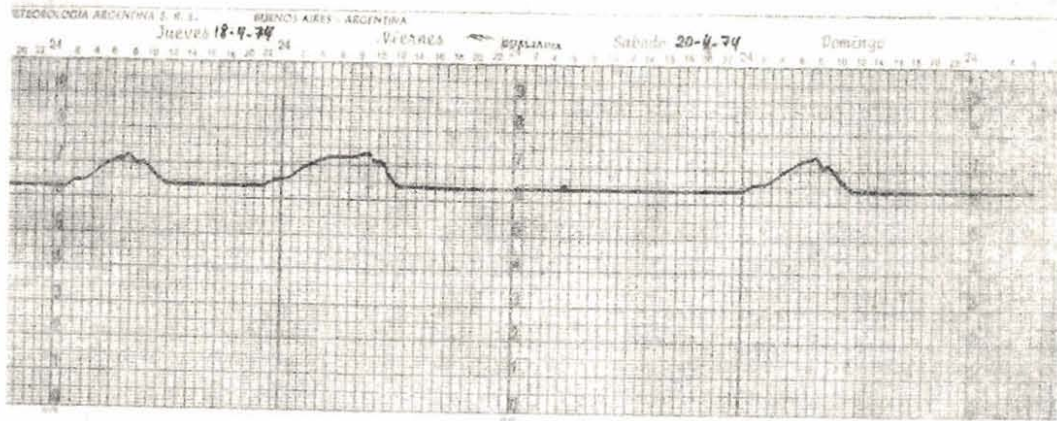


Fig. 4: Registro del pluviógrafo Hellmann con las alteraciones producidas por heladas. Gualjaina (Chubut), 18 - 21 Abril 1974.

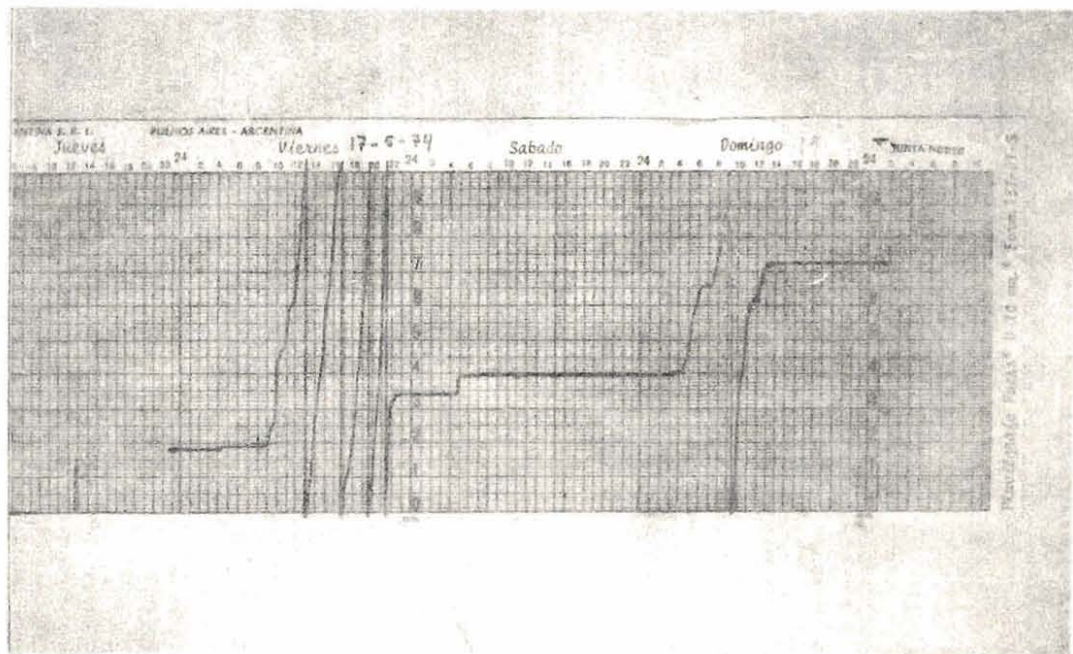


Fig. 5: Pluviograma Pta. Norte. Día de máxima precipitación.

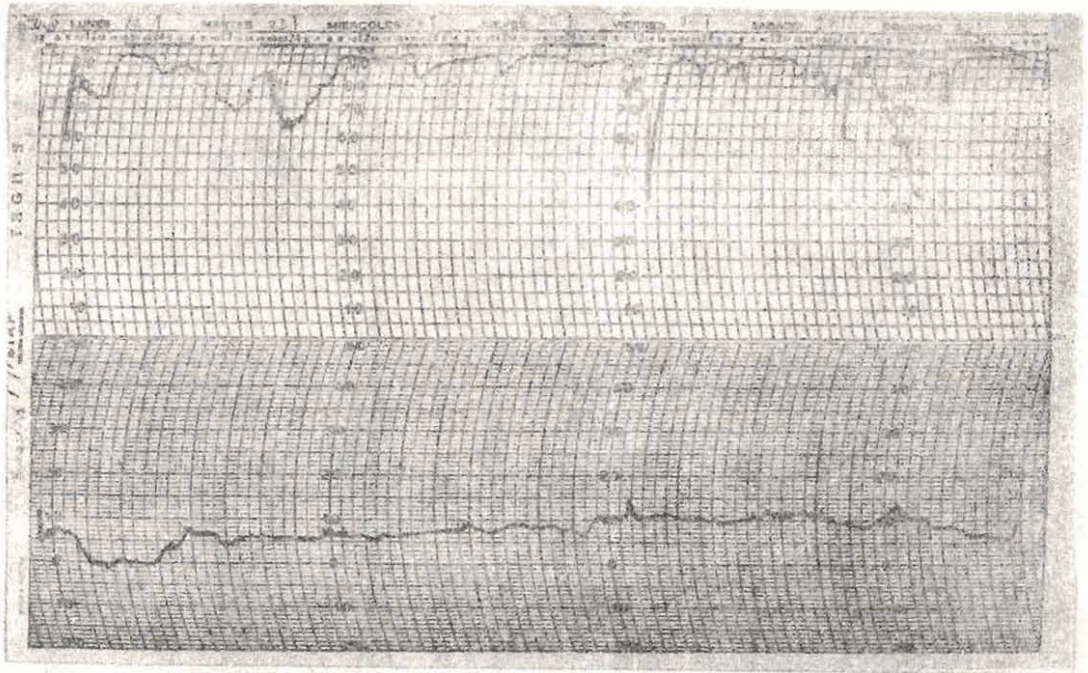


Fig. 6: Pta. Norte. Semana del 22 al 29 de Julio de 1974. Tipo oceánico con pequeñas amplitudes diarias.

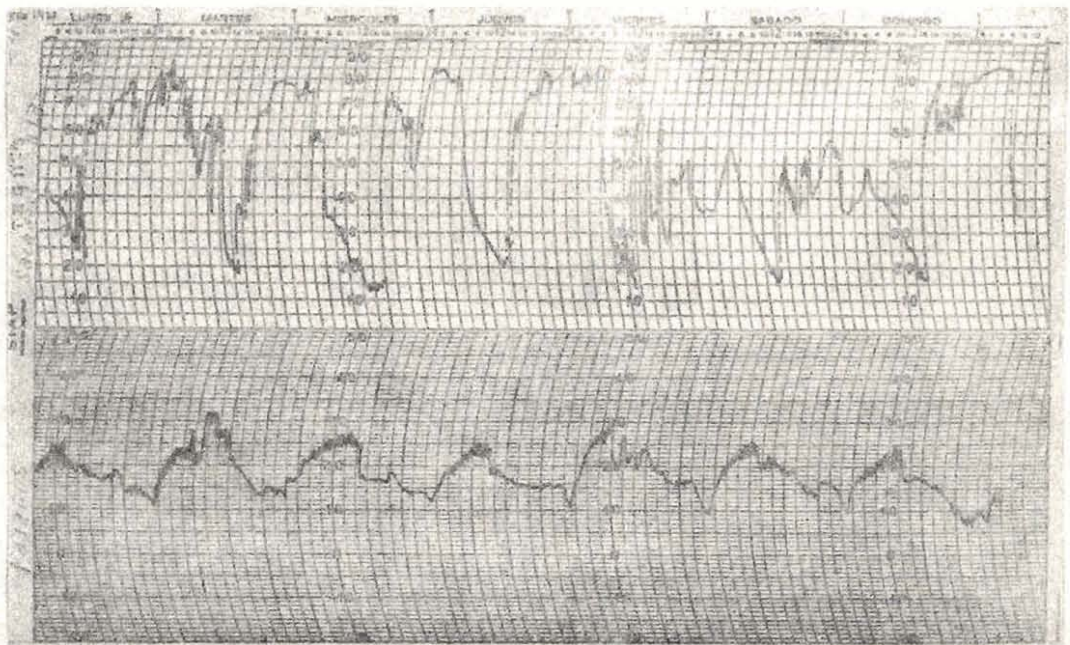


Fig. 7: Isla de los Pájaros. Semana del 14 de Febrero. Efecto de Brisa de Mar.

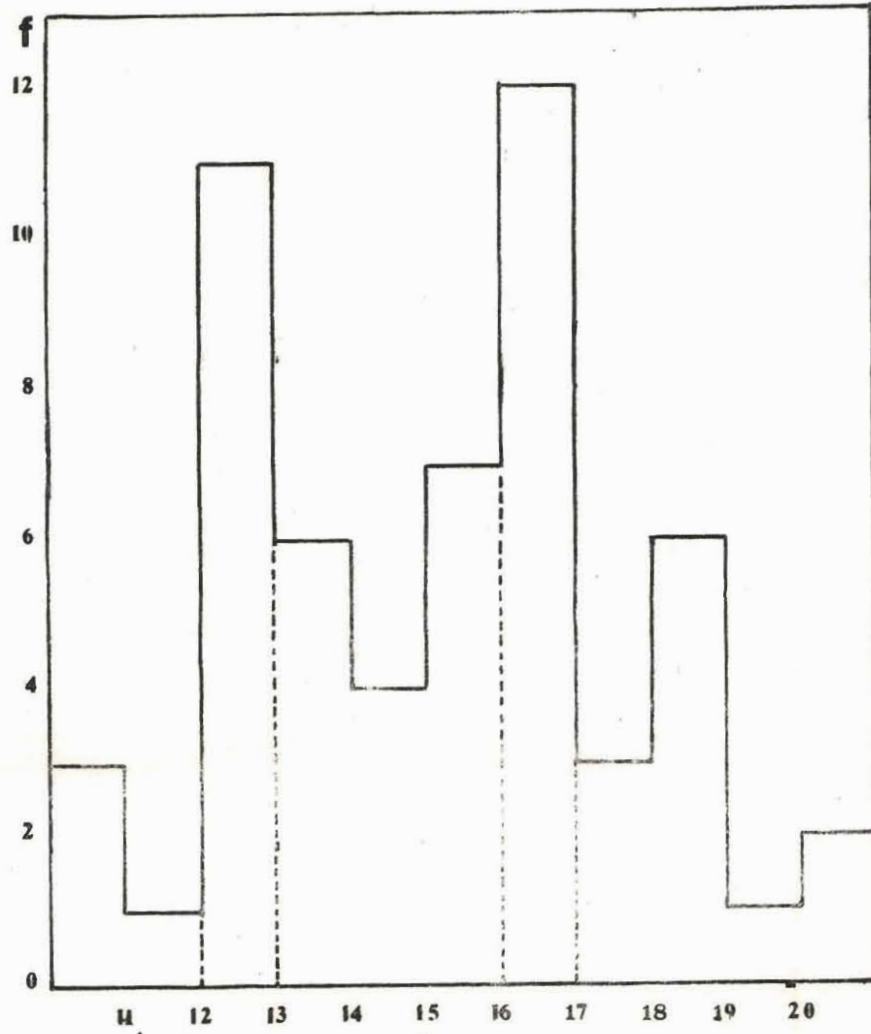


Fig. 8: Distribución de frecuencia del comienzo de la Brisa de Mar entre Octubre 1973 y Marzo 1974. Estación Isla de los Pájaros.-

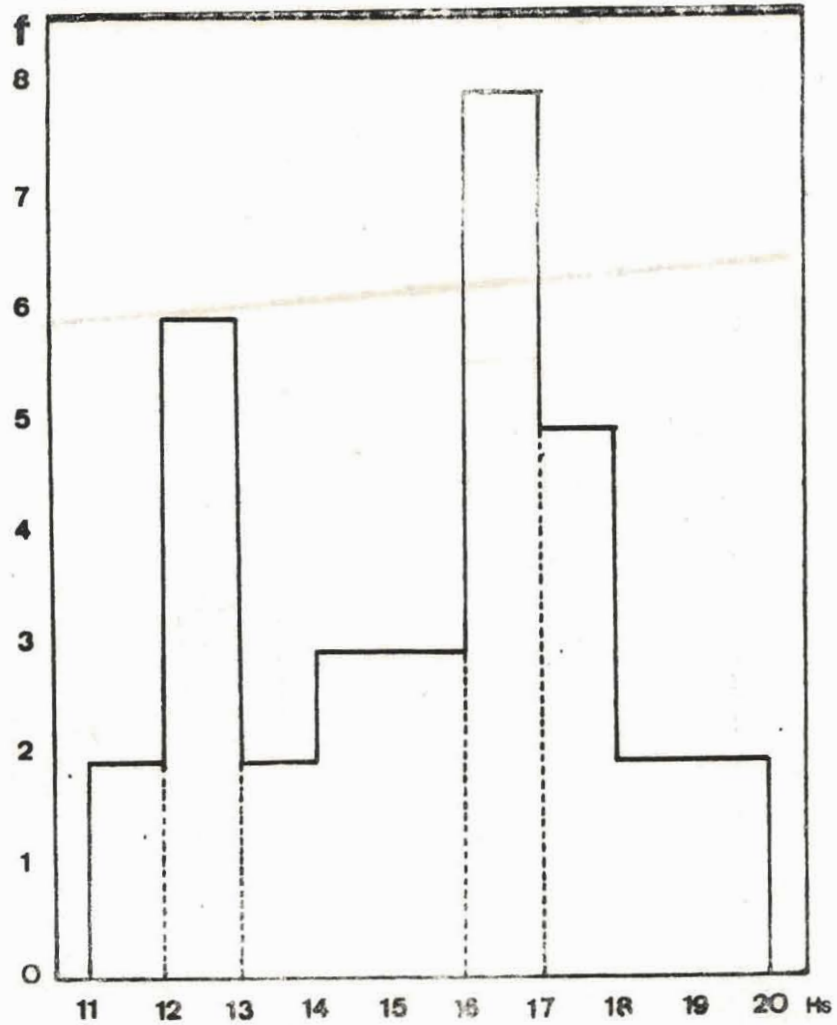


Fig. 9: Distribución de frecuencia al comienzo de brisa para Octubre 1974 a Febrero de 1975. Isla de los Pájaros.

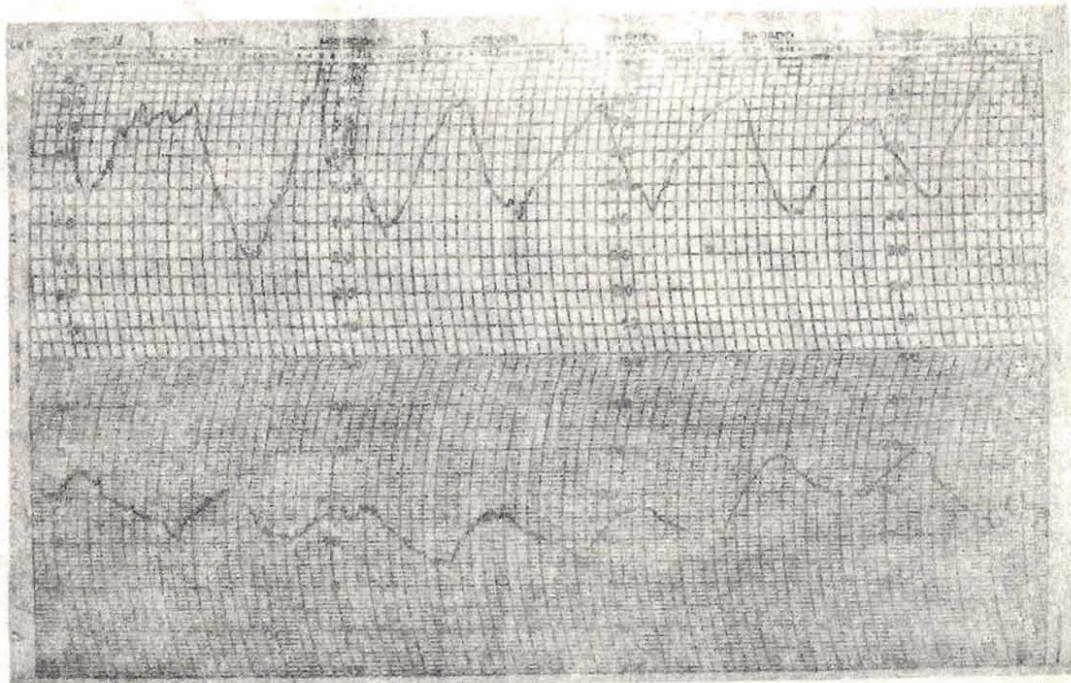


Fig. 10: Las Chapas. Periodicidad de máximos y mínimos de Temperatura y humedad.

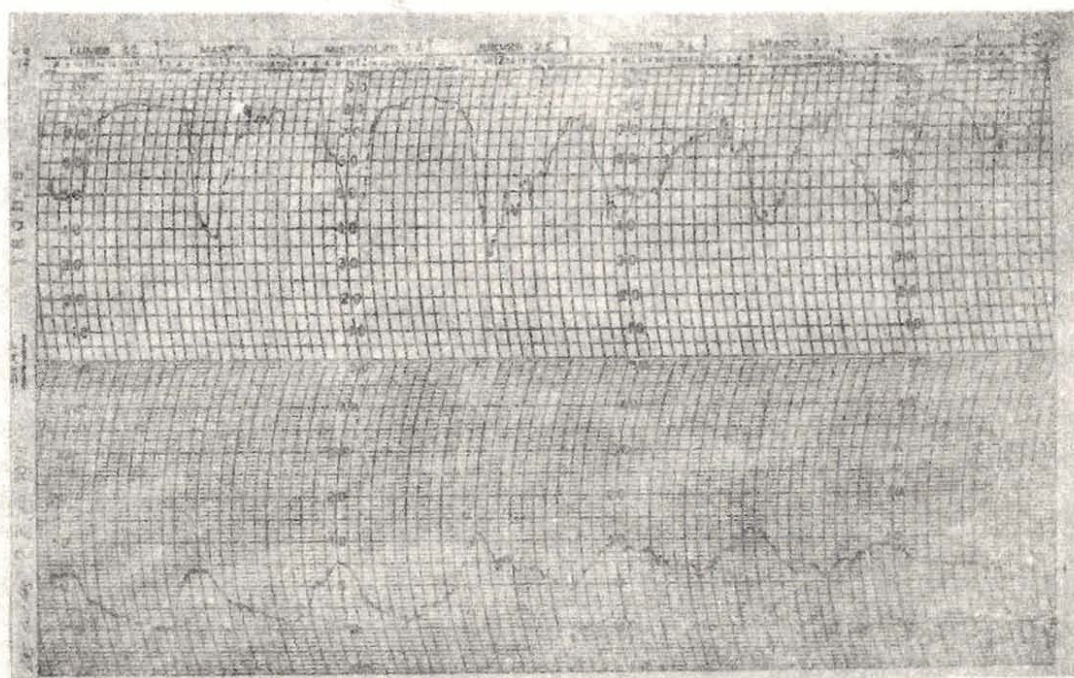


Fig. 11: Las Chapas. Periodicidad de máximos y mínimos de Temperatura y humedad. 22 - 29 Julio 1974.