

reg 23



MAPAS DE PROBABILIDAD DE PRECIPITACION



DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT



VICENTE BARROS y MARIA M. RIVERO



SUBSECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS



CENTRO NACIONAL PATAGONICO



28 de Julio 28 - 9120 PUERTO MADRYN



CHUBUT - ARGENTINA



INTRODUCCION

Como parte del estudio climático de la provincia de Chubut, realizado por el Centro Nacional Patagónico, se ha analizado el campo de precipitación media anual (1), (2). Aunque esto es de por sí una muy útil información, no siempre es suficiente para los múltiples requerimientos de la ingeniería agraria y la hidráulica.

En las zonas áridas, donde la variabilidad interanual es muy alta, es interesante disponer de una presentación continua de la distribución de probabilidad de la precipitación anual. Ello es posible mediante un cierto número de mapas si la función de densidad de probabilidad queda determinada por un limitado número de parámetros. La precipitación anual se ajusta a una función de densidad de probabilidad Pearson tipo III (3) :

$$f(x) = \frac{\beta^{-\gamma} x^{\gamma-1} e^{-x/\beta}}{\Gamma(\gamma)}$$

Los valores de x corresponden a las sumas anuales de lluvia.

$x > 0$, $\beta > 0$ y $\gamma > 0$; $\Gamma(\gamma)$ es la función gamma.

Como $\gamma = \bar{x} / \sigma^2$ y $\beta = \bar{x} / \gamma$, la función queda totalmente determinada conocidos cualquier par de parámetros γ , \bar{x} , σ^2 y β . Donde \bar{x} es el valor medio y σ^2 la varianza.

La mayor dificultad que se ha presentado en la zona árida de Chubut, para la estimación de estos parámetros es el escaso número de series extensas y completas.

Utilizando un procedimiento desarrollado por los autores (4), basado en la reconstrucción de series incompletas de precipitación para la misma zona (5), se ha podido superar esta limitación. Una discusión de los errores involucrados en el cálculo del parámetro γ y de su efecto en determinadas probabilidades se halla en (4).

La información pluviométrica de que se dispuso pertenece a períodos diferentes, pero se eligió la treintena 1931-1960 por presentar la mayor densidad de información. Las fuentes de datos fueron :

- a) Servicio Meteorológico Nacional.
- b) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- c) Empresa Nacional de Agua y Energía.
- d) Datos de estancias recopilados por el Centro Nacional Patagónico.

Los análisis se circunscriben hasta la latitud de $71^{\circ}40' W$ pues más hacia occidente se considera insuficiente la información existente, dado los altos gradientes en el parámetro γ .

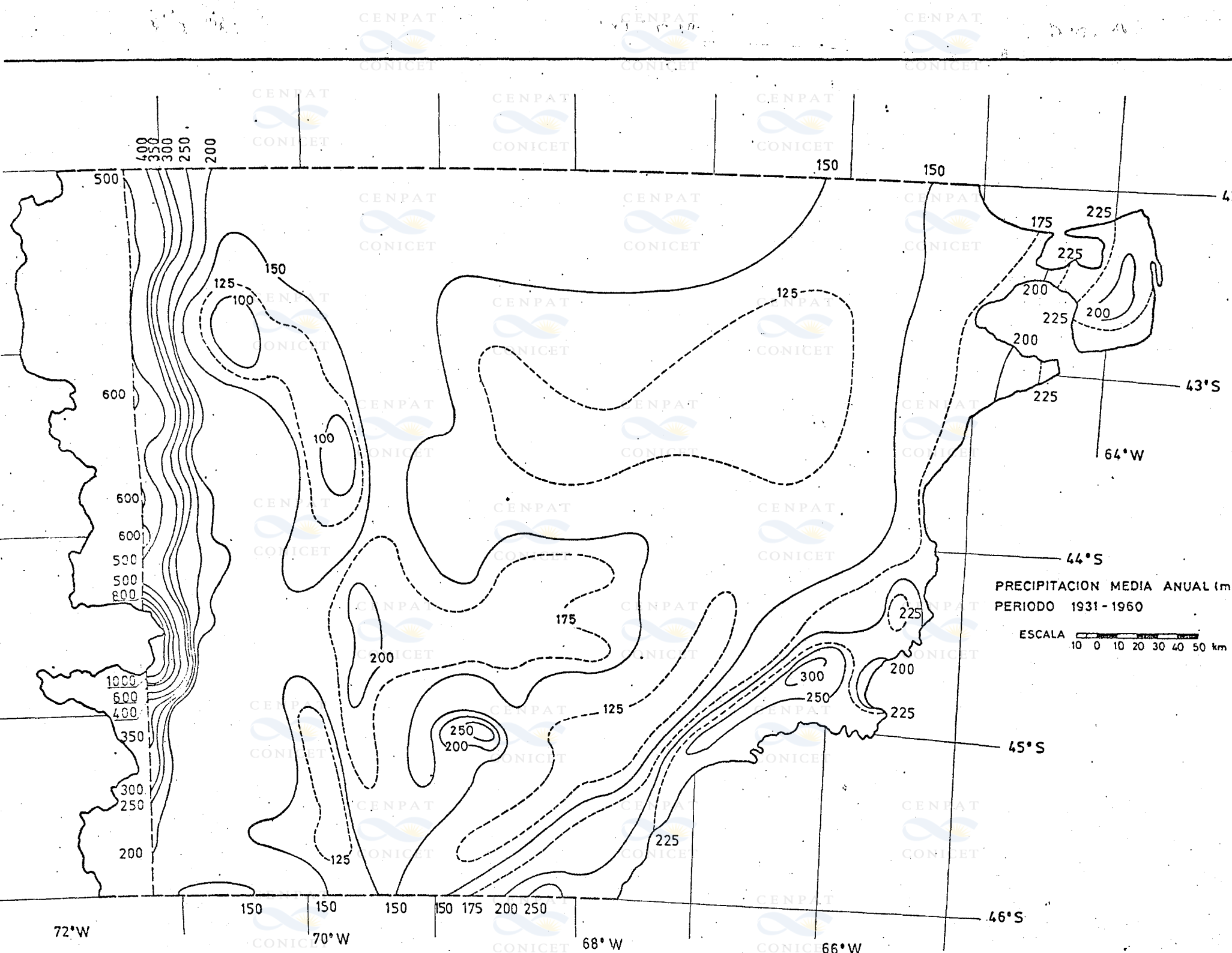
Se presenta el mapa del valor medio tomado de (1). Las isohietas están trazadas cada 50 mm. con intermedias de 15 mm. hasta aproximadamente los $70^{\circ}W$ y para la zona occidental cada 100 mm..

En el mapa del parámetro gama se presentan las isolíneas pares hasta 10 y de este valor en adelante cada 5.

Las localidades con el período 1931-1960 completo, aparecen en la figura con un círculo lleno. Las restantes están representadas con circunferencias.

Usando la función de densidad de probabilidad, los mapas de gamma y el valor medio, es posible calcular la probabilidad de una determinada lluvia anual para todo punto dentro de la zona analizada. Ello puede hacerse mediante el uso de tablas apropiadas de la función Pearson III (6), pero como su difusión no es muy extendida, se presentan aquí los mapas de percentiles de precipitación correspondientes a 10, 25, 50, 75 y 90 %. Estos indican en cada caso los valores debajo de los cuales, la precipitación se puede presentar con cada una de esas frecuencias anuales.

Se exhibe, finalmente, a la moda de la precipitación anual, que es igual a $\bar{x} (\gamma - 1) / \gamma$. Este parámetro que representa el valor más probable, junto con el parámetro gamma (medida de la variabilidad) pueden caracterizar la precipitación mejor que el valor medio desde el punto de vista ecológico.-

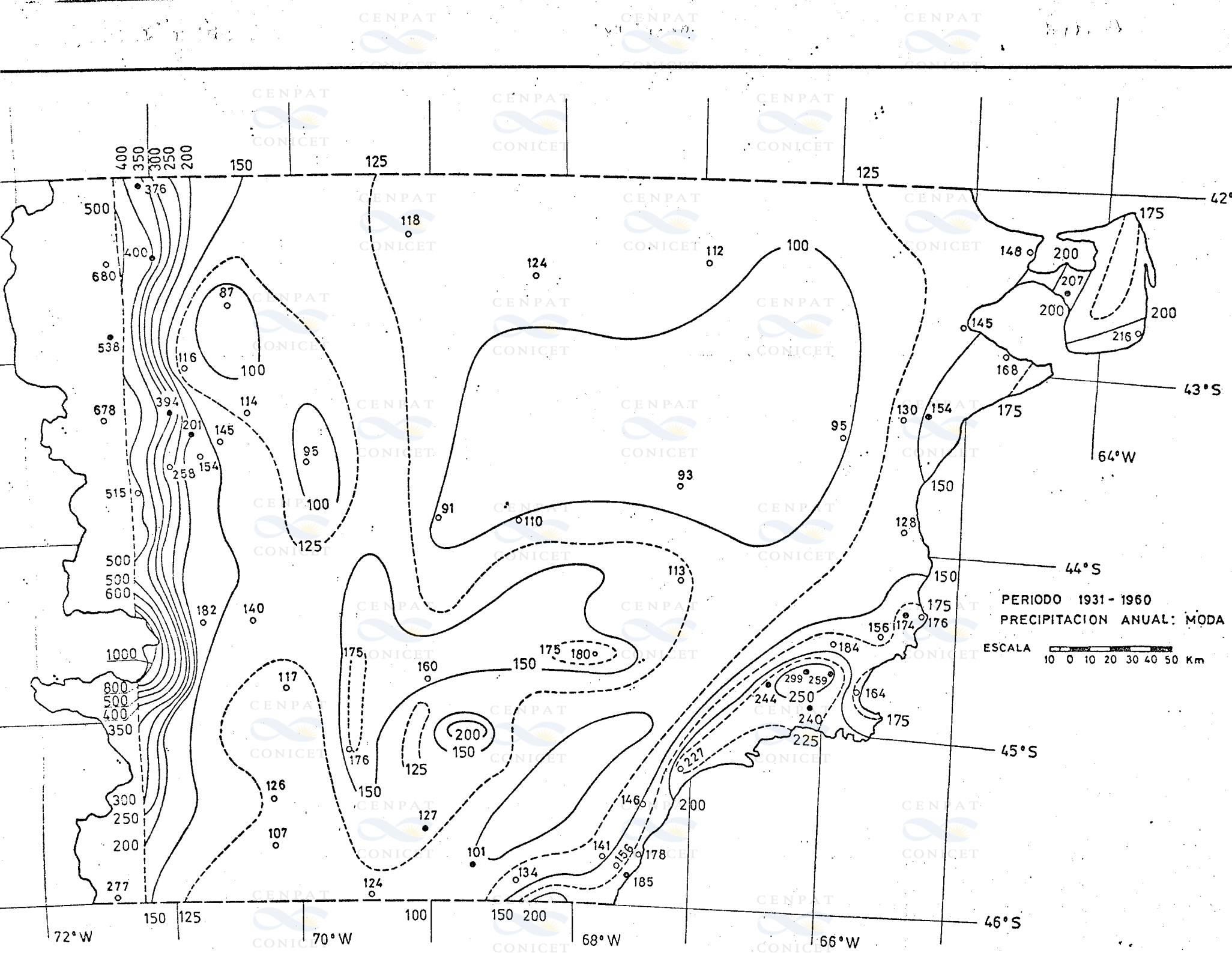


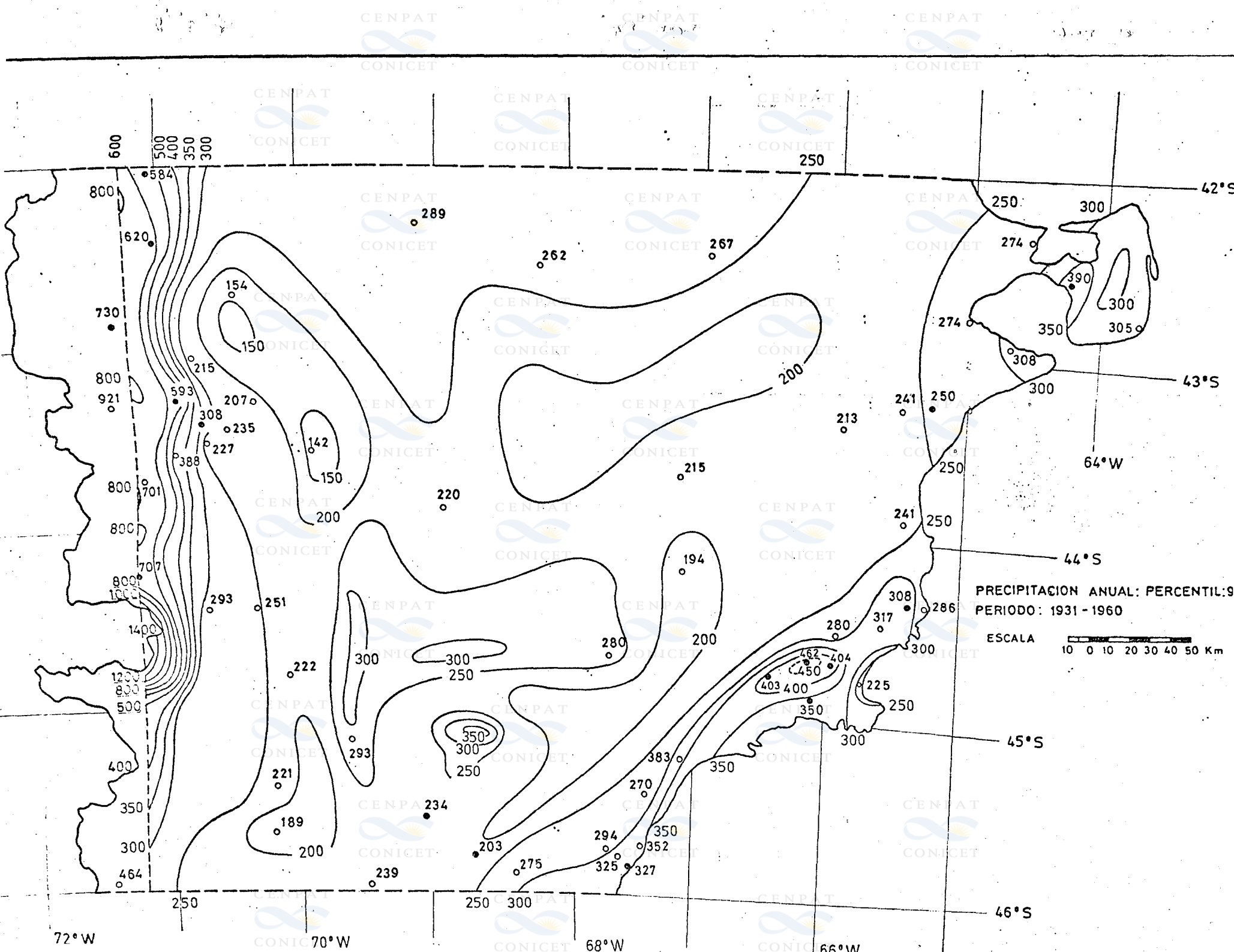
11. 48

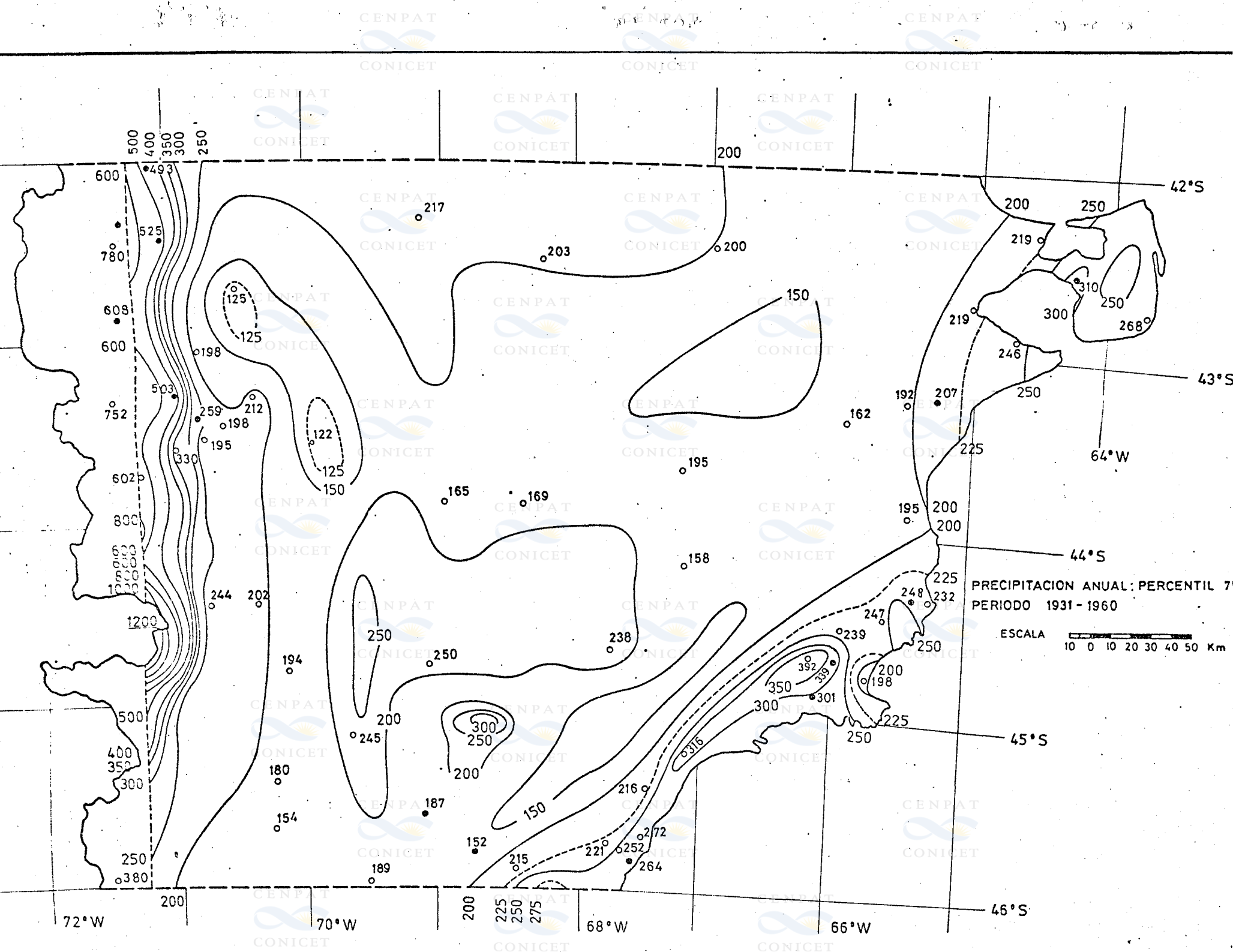
REFERENCIAS

1. BARROS, V.R.; SÍCIAN, B.V. y MATTIO, H.F. - Mapas de precipitación de la provincia de Chubut. Centro Nacional Patagónico. Dirección de Recursos Hídricos. 1979.
2. BARROS, V.R.; SÍCIAN, B.V. y MATTIO, H.F. - Campos de precipitación de la provincia de Chubut (período 1931-1960). Geoacta, Vol. X, Tomo I. 1979.
3. KAZMARCK, Z. - Statistical Methods in Hydrology and Meteorology. National Technical Information Service. Varsovia. 1979.
4. BARROS, V.R. y RIVERO, M.M. - Mapas de probabilidad de Precipitación de la zona árida de Chubut. Meteorológica, Vol. XII, nº1. 1981.
5. BARROS, V.R. y RODRIGUEZ SERO, J.A. - Asimilación de datos de períodos relativamente cortos en el análisis climatológico de la precipitación de la Provincia del Chubut. Meteorológica, Vol. VIII/IX. 1977/78.
6. ABRAMOWITZ, M. - Handbook of Mathematical Functions. Dover Publications, Inc. New York. 1969.

* * *









76983 Centro Nacional Patagónico. (C.O.N.I.C.E.T.)

Hecho el depósito que establece la Ley 11723,

