

## RECOMENDACIÓN UIT-R P.837-2

**CARACTERÍSTICAS DE LA PRECIPITACIÓN PARA ESTABLECER  
MODELOS DE PROPAGACIÓN**

(Cuestión UIT-R 201/3)

(1992-1994-1999)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que se necesita información sobre las estadísticas de intensidad de la precipitación para la predicción de la atenuación y de la dispersión producidas por la precipitación;
- b) que esa información se necesita para todos los emplazamientos del mundo y con una amplia gama de probabilidades,

*recomienda*

- 1 que se utilice el modelo del Anexo 1 para obtener la intensidad de lluvia,  $R_p$ , sobrepasada durante cualquier porcentaje del año medio,  $p$ , y en cualquier emplazamiento. El modelo se ha de aplicar a los datos suministrados en los ficheros digitales ESARAINxxx.TXT; (los ficheros de datos se pueden obtener en la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT (BR));
- 2 que, como referencia fácil, se utilicen las Figs. 1 a 6 del Anexo 2 para seleccionar la intensidad de lluvia sobrepasada durante el 0,01% del año medio. Esas Figuras se obtuvieron también a partir del modelo y los datos que se describen en el Anexo 1.

## ANEXO 1

**Modelo para obtener la intensidad de lluvia sobrepasada durante un porcentaje determinado del año medio y en un emplazamiento determinado**

Los ficheros de datos ESARAINPR6.TXT, ESARAIN\_MC.TXT y ESARAIN\_MS.TXT contienen respectivamente los valores numéricos de las variables  $P_{r6}$ ,  $M_c$  y  $M_s$ , mientras que los ficheros de datos ESARAINLAT.TXT y ESARAINLON.TXT contienen la latitud y la longitud de cada una de las entradas de datos de los otros ficheros. Estos ficheros de datos se obtuvieron a partir de los datos recogidos durante 15 años por el Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio (CEPMPM).

*Paso 1:* Extraer las variables  $P_{r6}$ ,  $M_c$  y  $M_s$  de los cuatro puntos más cercanos en latitud y longitud a las coordenadas geográficas del emplazamiento deseado. La gama de valores de la latitud va de +90° N a -90° S en pasos de 1,5°; la gama de valores de la longitud va de 0° a 360° en pasos de 1,5°.

*Paso 2:* A partir de los valores  $P_{r6}$ ,  $M_c$  y  $M_s$  de los cuatro puntos, obtener los valores  $P_{r6}(Lat, Lon)$ ,  $M_c(Lat, Lon)$  y  $M_s(Lat, Lon)$  en el emplazamiento deseado efectuando una interpolación bilineal.

*Paso 3:* Obtener la probabilidad de lluvia,  $P_0$ , mediante la siguiente expresión:

$$P_0(Lat, Lon) = P_{r6}(Lat, Lon) \left( 1 - e^{-0,0117(M_s(Lat, Lon)/P_{r6}(Lat, Lon))} \right)$$

Si el resultado de esta operación queda indeterminado (ningún número), la probabilidad de lluvia  $P_0(Lat, Lon)$  es igual a cero y, en consecuencia, también es cero la intensidad de lluvia. En este caso, se para el procedimiento.

*Paso 4:* Obtener la intensidad de lluvia,  $R_p$ , sobrepasada durante el  $p$  % del año medio mediante la siguiente expresión:

$$R_p(Lat, Lon) = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

donde:

$$A = ab$$

$$B = a + c \ln(p/P_0(Lat, Lon))$$

$$C = \ln(p/P_0(Lat, Lon))$$

y:

$$a = 1,11$$

$$b = \frac{(M_c(Lat, Lon) + M_s(Lat, Lon))}{22932P_0}$$

$$c = 31,5b$$

NOTA – En la BR se puede obtener una implementación de este modelo y los datos asociados de MATLAB.

FIGURA 1

Intensidad de lluvia (mm/h) sobrepasada durante el 0,01% del año medio

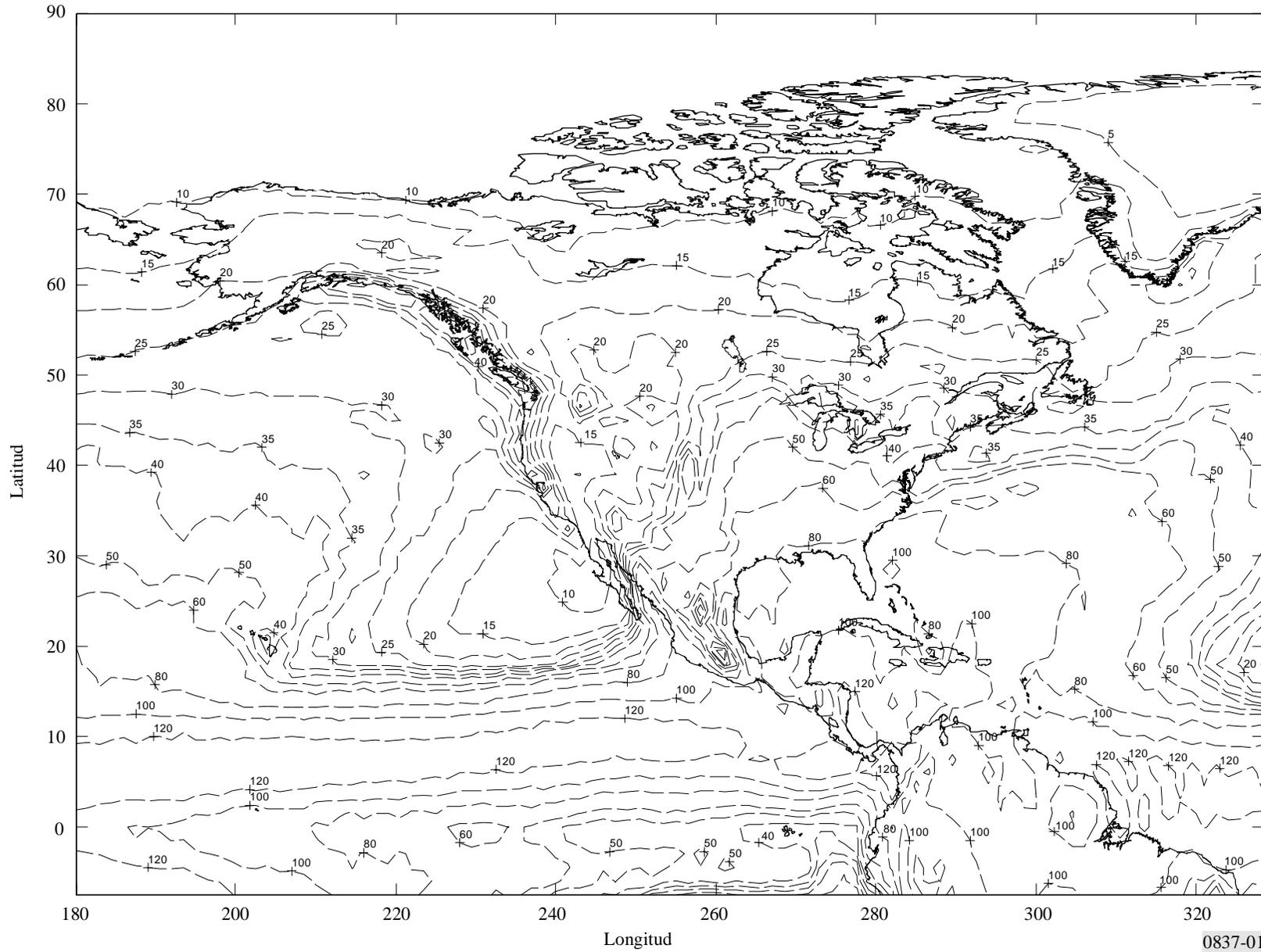


FIGURA 2  
Intensidad de lluvia (mm/h) sobrepasada durante el 0,01% del año medio

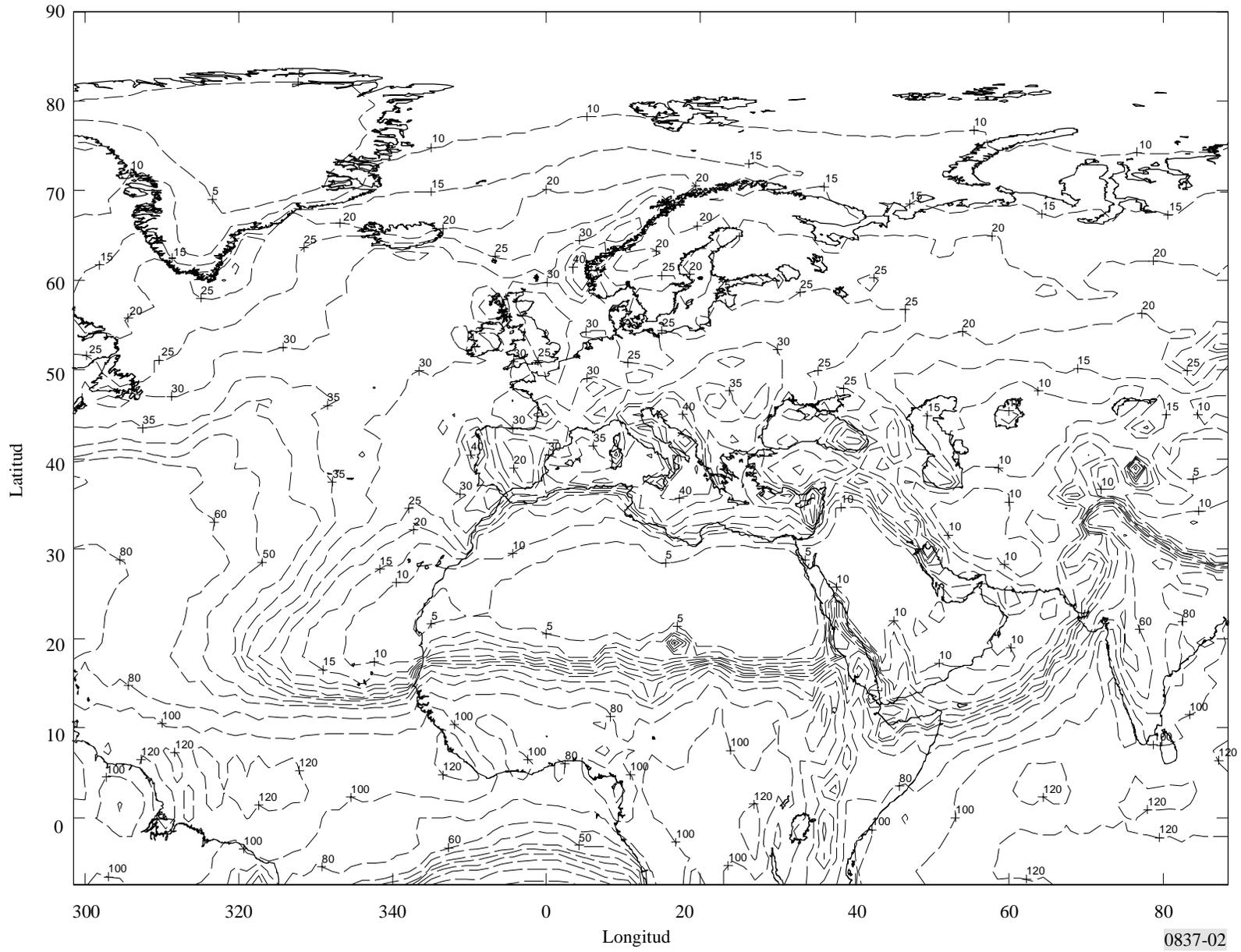


FIGURA 3

Intensidad de lluvia (mm/h) sobrepasada durante el 0,01% del año medio

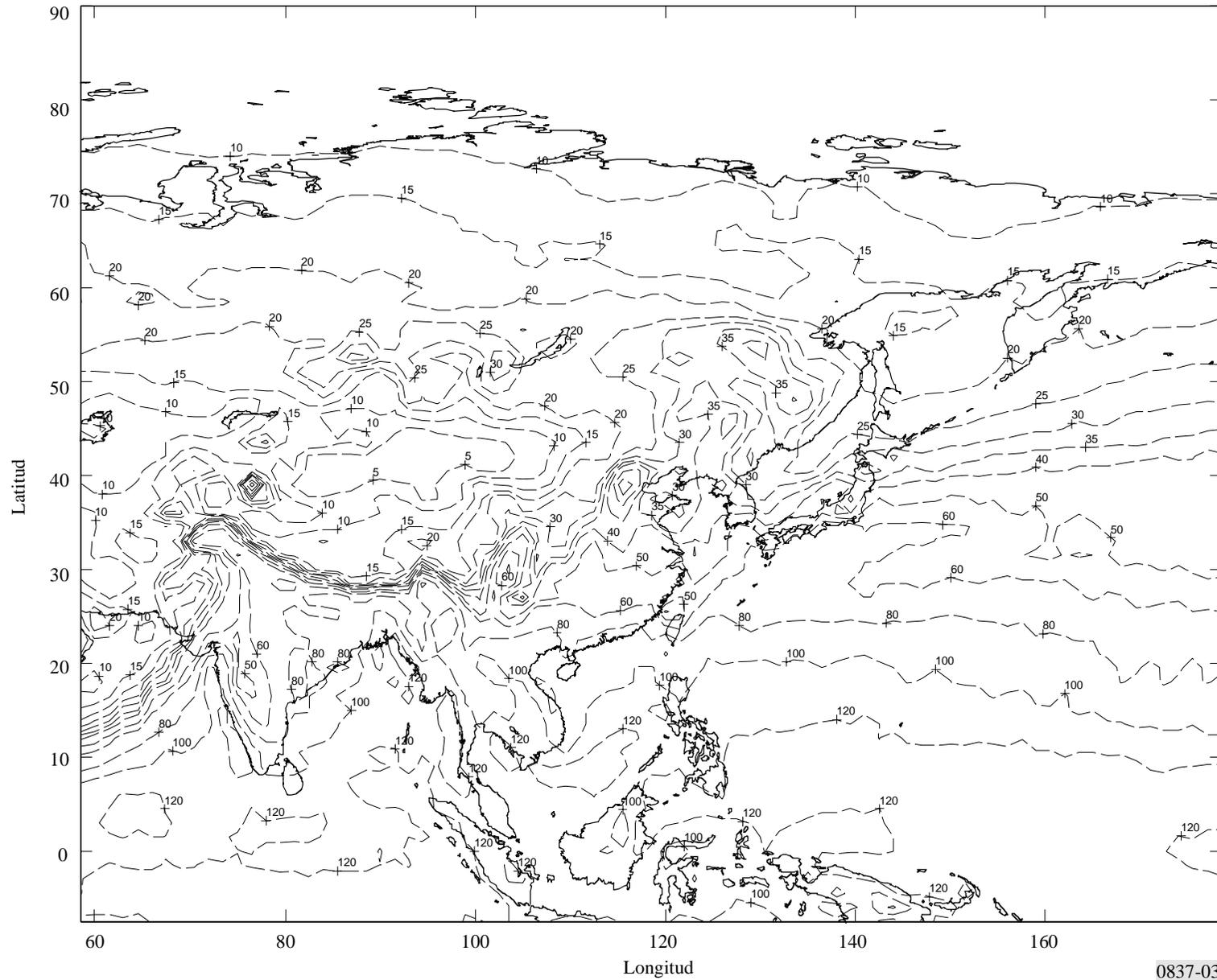


FIGURA 4  
Intensidad de lluvia (mm/h) sobrepasada durante el 0,01% del año medio

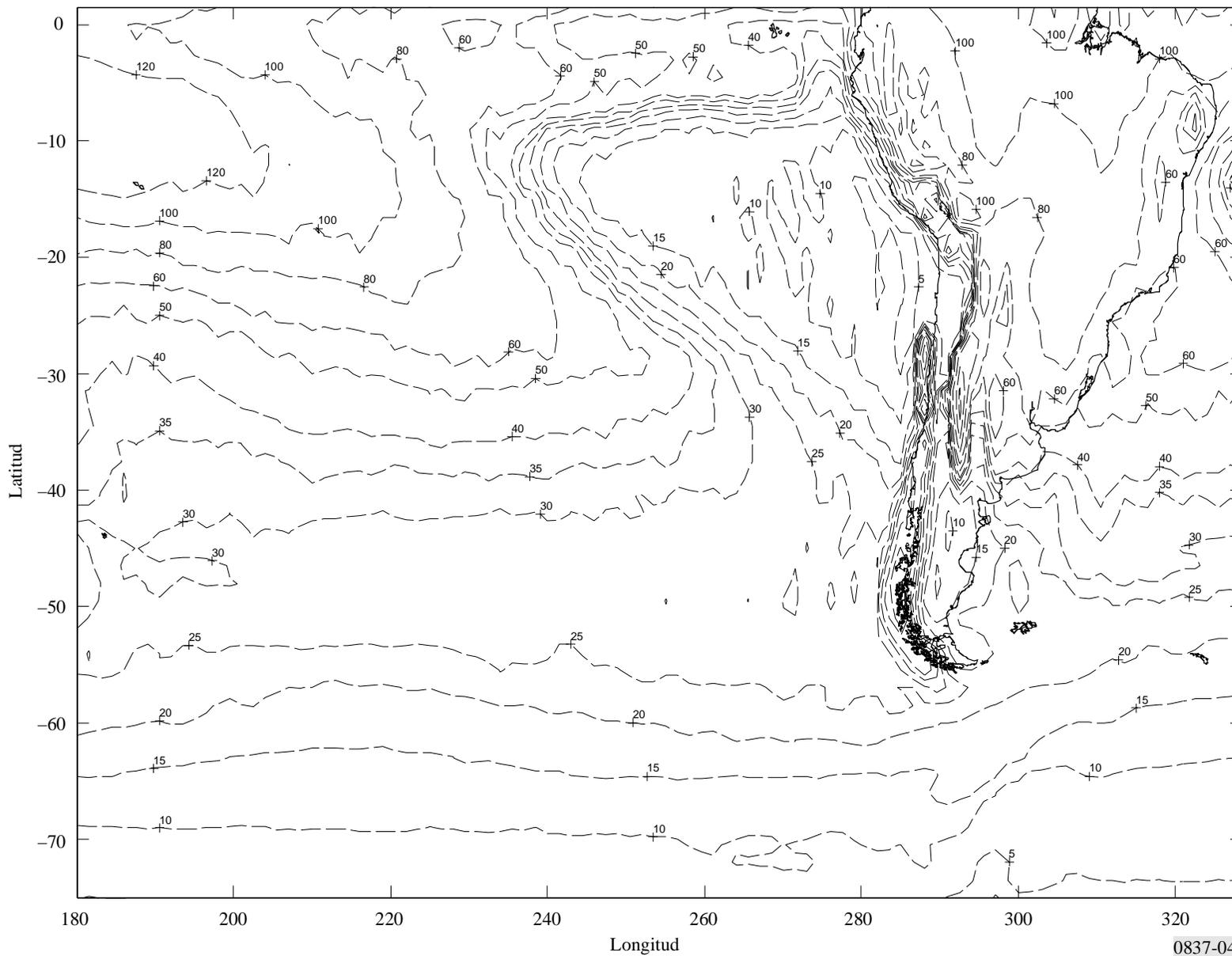


FIGURA 5

Intensidad de lluvia (mm/h) sobrepasada durante el 0,01% del año medio

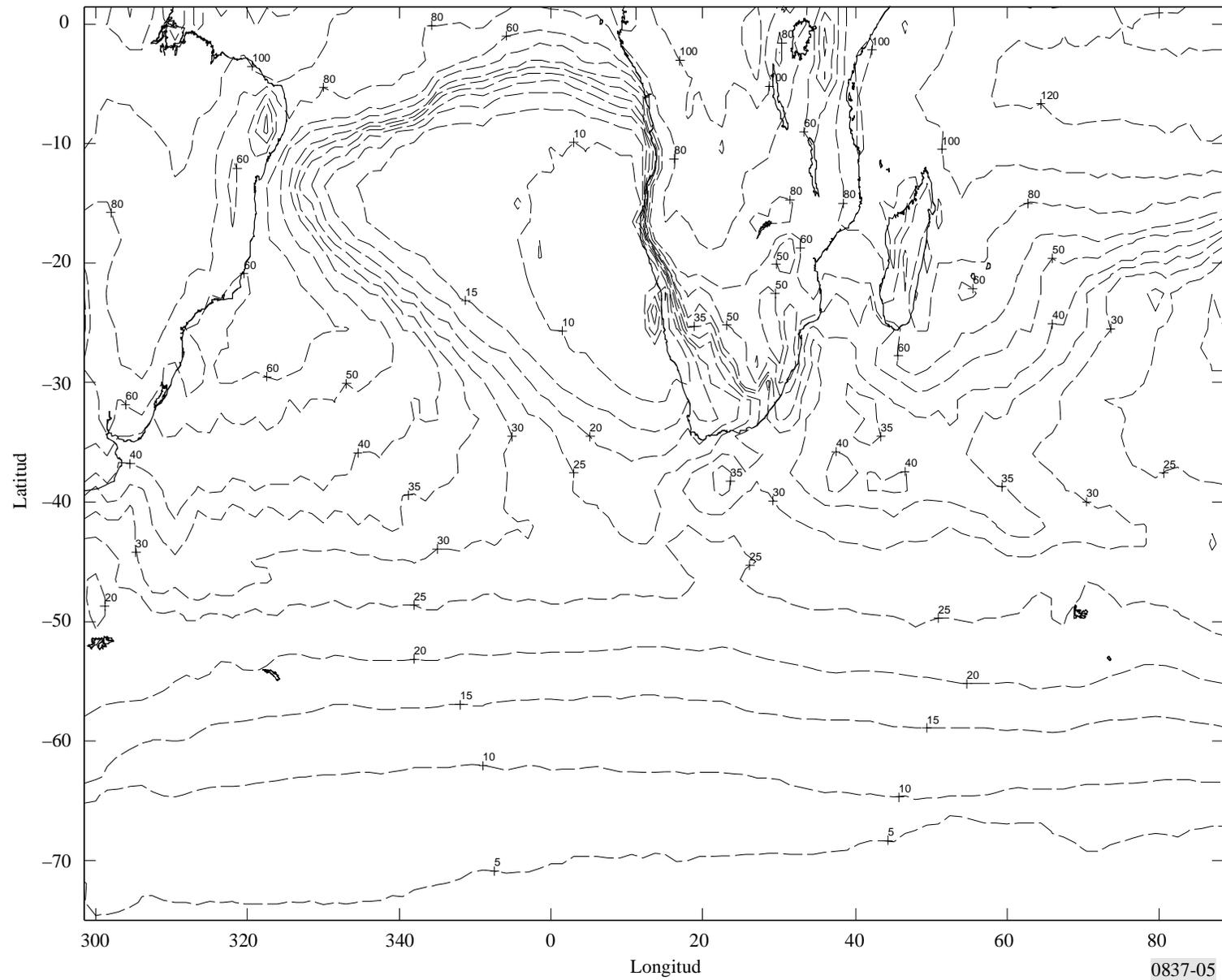


FIGURA 6  
Intensidad de lluvia (mm/h) sobrepasada durante el 0,01% del año medio

