

Análisis espacial de los registros de redes meteorológicas en la región Pampeana, ubicación estratégica

Teresa Boca, Roberto de Ruyver

Instituto de Clima y Agua

INTA Castelar

Legend

Objetivos

- ✍ I.-Determinar la variable y la base de datos más adecuados para el estudio.
- ✍ II.-Determinar la distribución espacial de la variable en estudio en la región en estudio.
- ✍ III.-Determinar la ubicación de las estaciones meteorológicas más estategica de la región centro norte del país en función de I y II.

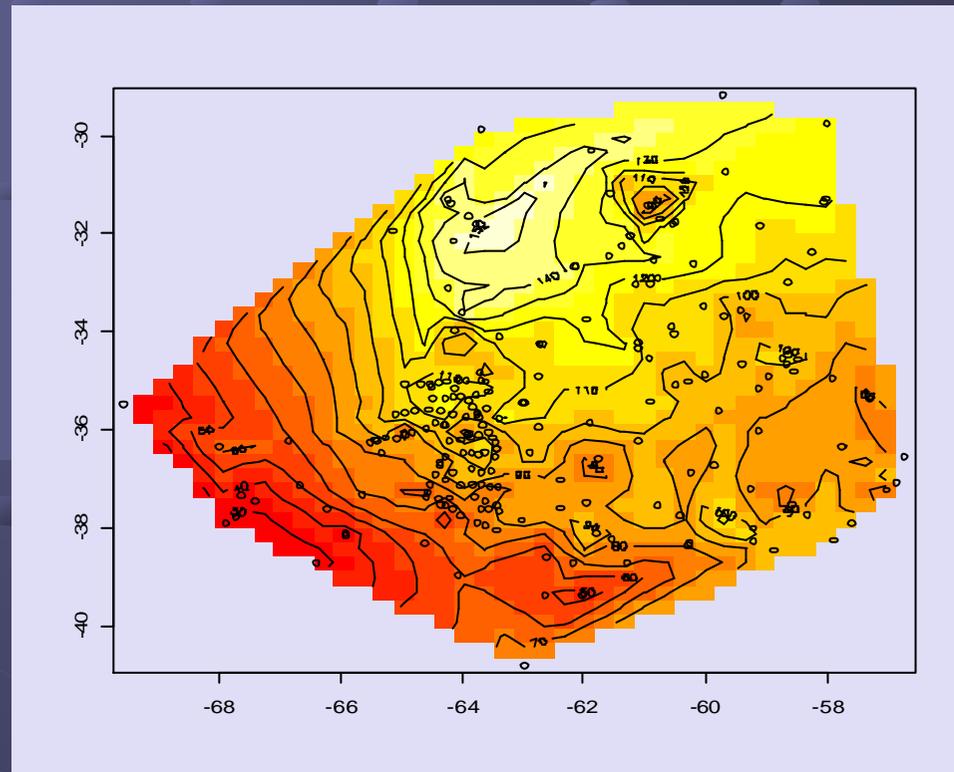
I.-Determinar la variable y la base de datos más adecuados para el estudio.

Variable en estudio

Se decidió realizar el estudio utilizando la precipitación mensual por ser una de las variables a observar de mayor interés, y por comportarse como variable con continua con correlaciones espaciales.

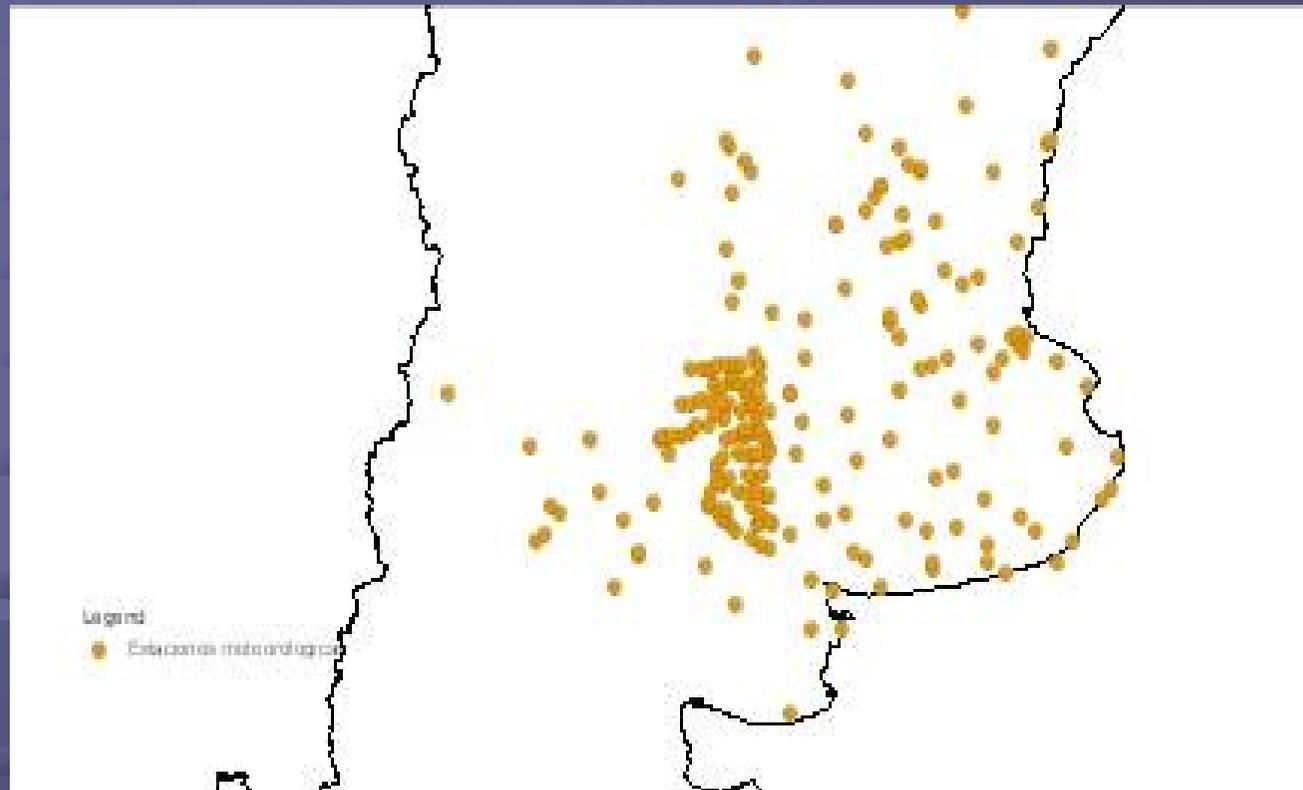
Antecedentes bibliográficos utilizan con éxito esta variable.

Distribución espacial de la precipitación mensual de diciembre



Base de datos

El Instituto de Clima y Agua cuenta con información de **319 Estaciones Meteorológicas**, donde se describe el año de inicio del registro, el año final y el número de registros.



Ubicación espacial de las estaciones meteorológicas registradas

Cantidad de registros en las estaciones meteorológicas

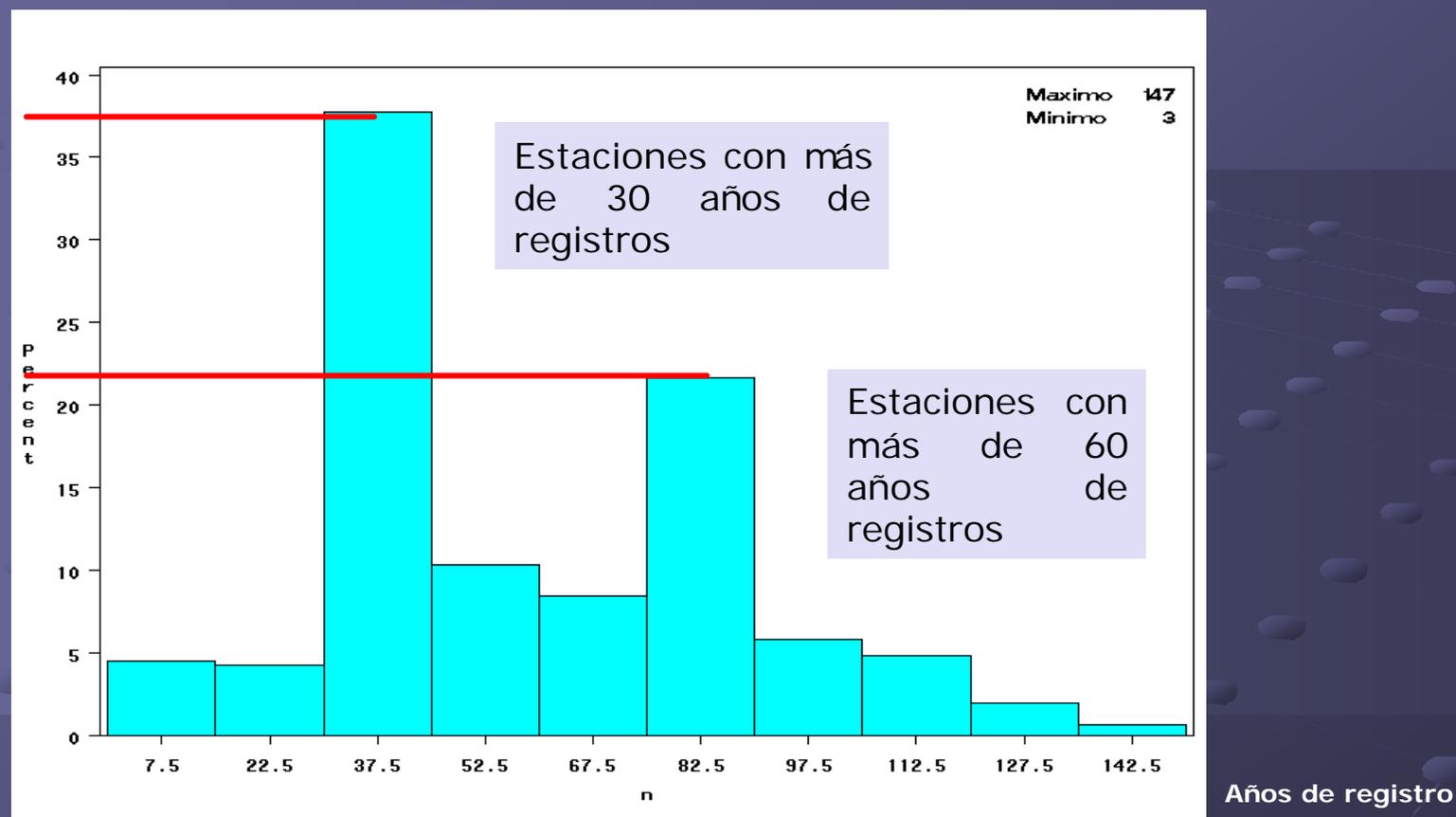


Grafico de la frecuencias de registros meteorológicos por estación

Registros en el tiempo

Se dividió el archivo en 5 intervalos:

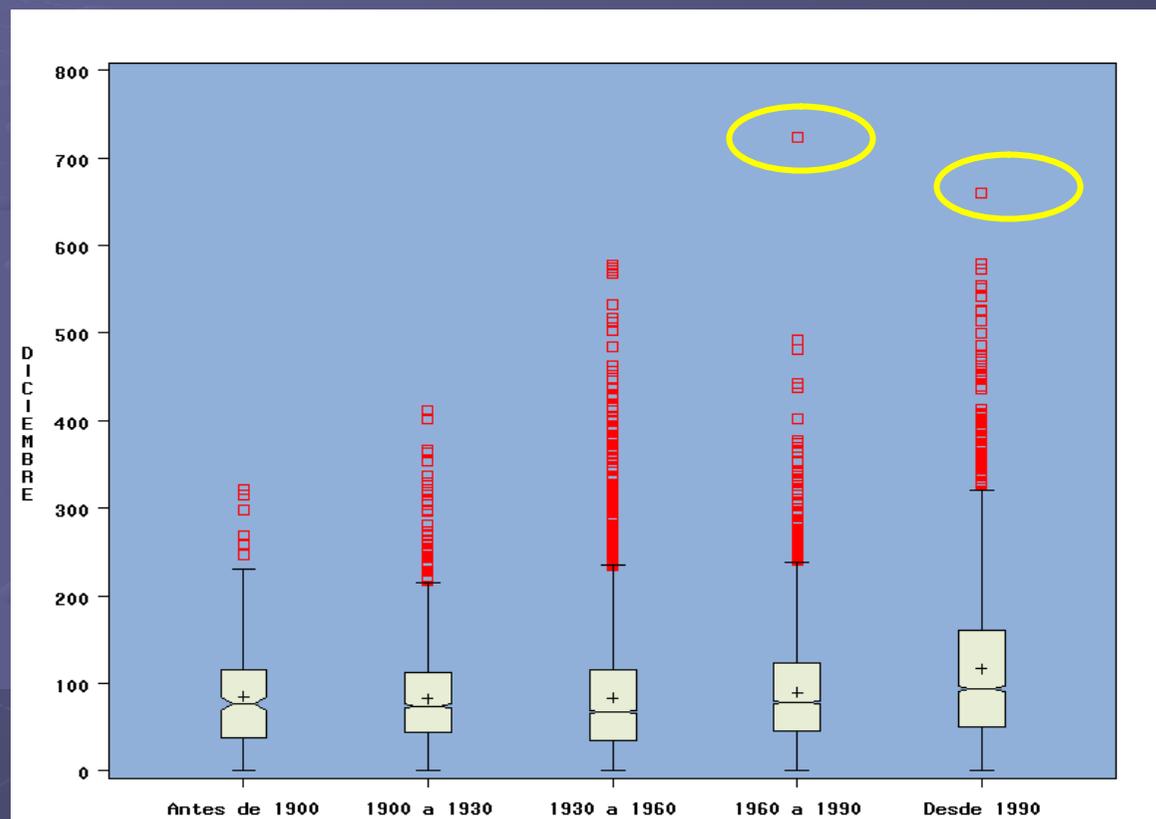
'0' = 'Antes de 1900'

'1' = '1900 a 1930'

'2' = '1930 a 1960'

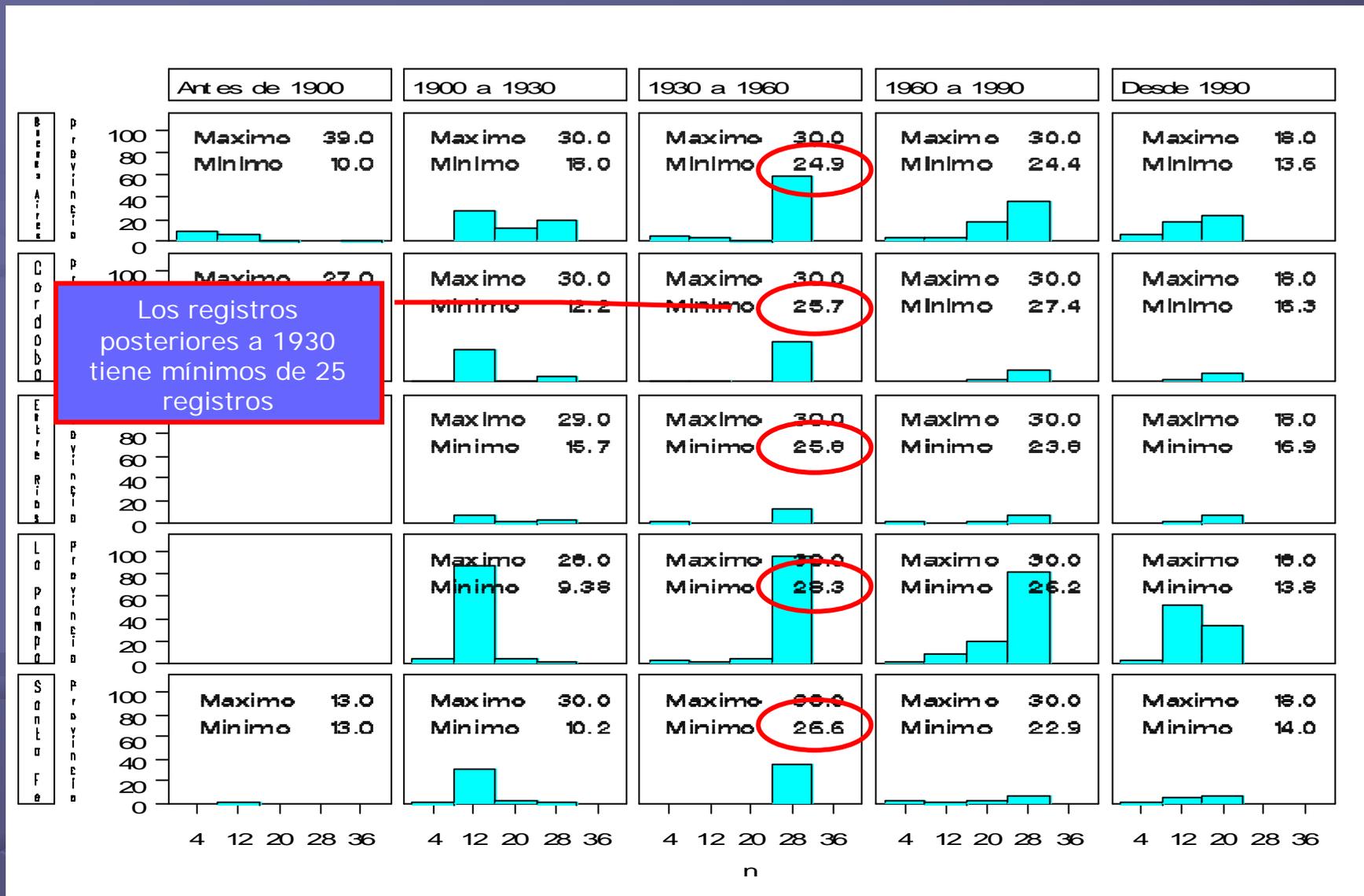
'3' = '1960 a 1990'

'4' = 'Desde 1990'

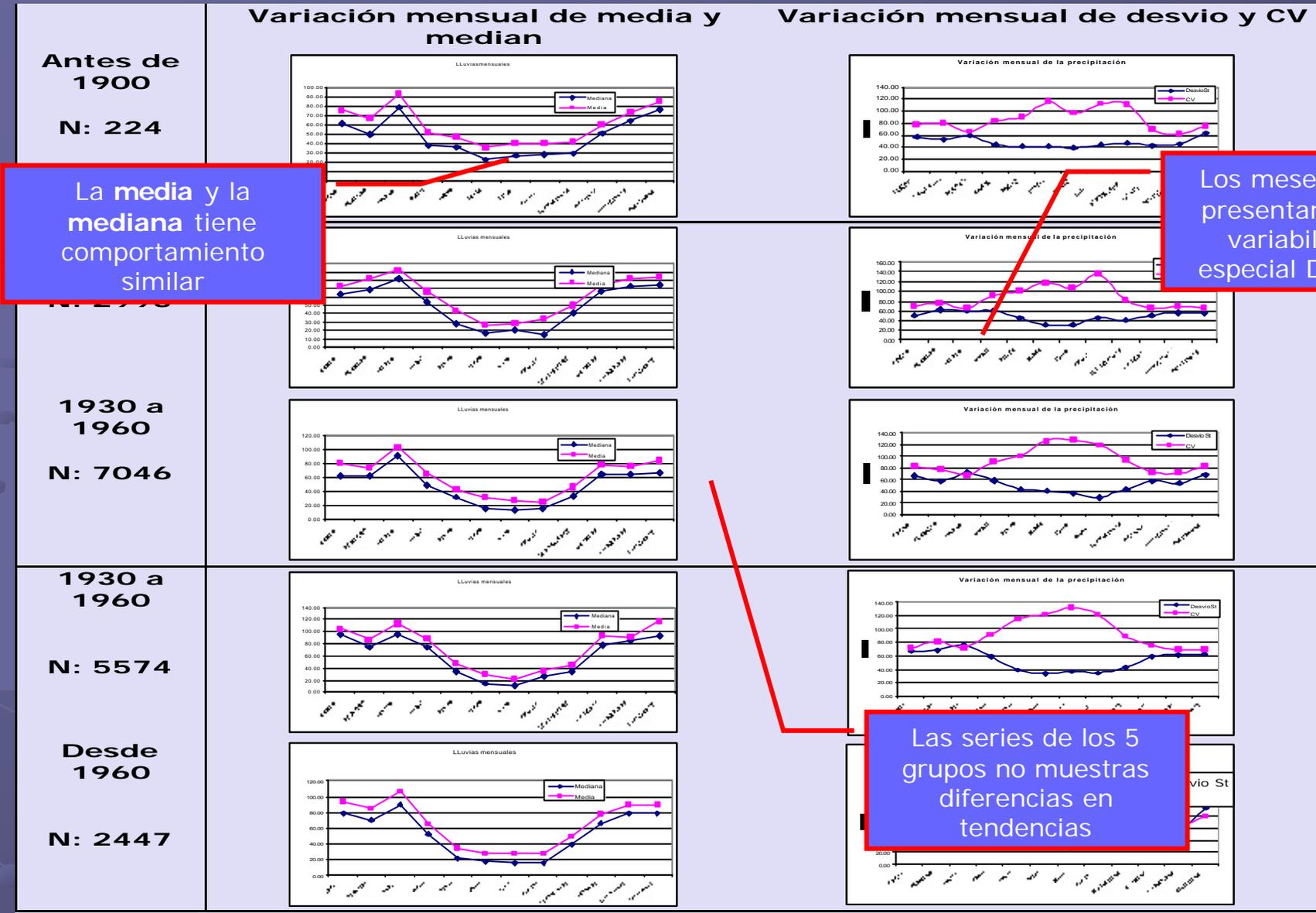


En cada uno de ellos se determinó la existencia de datos fuera de tipo.

Distribución del número de observaciones en las estaciones meteorológicas en los distintos trienios.



Comportamiento de los estimadores en los distintos trienios.



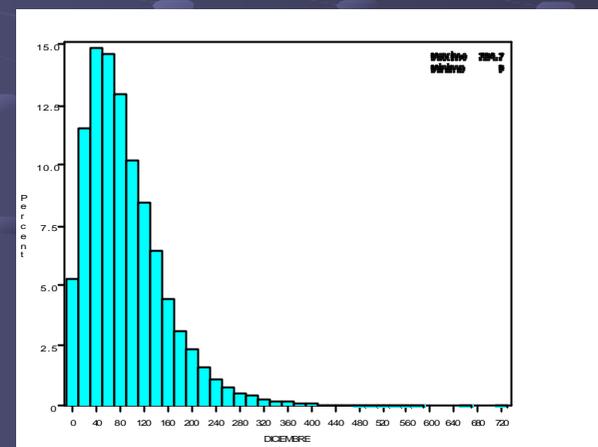
La media y la mediana tiene comportamiento similar

Los meses estivales presentan la mayor variabilidad, en especial DICIEMBRE

Las series de los 5 grupos no muestran diferencias en tendencias

Selección del mes a utilizar

Variable	S D	CV
ENERO	65.97	67.83
FEBRERO	65.44	76.70
MARZO	78.72	72.19
ABRIL	62.72	87.19
MAYO	41.72	110.43
JUNIO	34.46	123.39
JULIO	33.84	130.78
AGOSTO	34.17	113.38
SEPTIEMBRE	42.87	90.11
OCTUBRE	60.83	73.75
NOVIEMBRE	59.85	66.26
DICIEMBRE	73.38	75.02



Histograma Diciembre

Variabilidad de la precipitación mensual en registros posteriores a 1930

Conclusiones del objetivo I: Determinar la variable y la base de datos más adecuados para el estudio.

✦ Se seleccionaron los datos posteriores a 1930, ya que existen registros mínimos cercanos a 30, suficientes para estimar la variabilidad presente y permitir analizar el fenómeno de forma espacial.

✦ Los meses estivales (diciembre, enero, febrero y marzo) presentan la mayor variabilidad, dentro de ellos DICIEMBRE es una de las variables agroclimáticas de más interés.

II.-Determinar la distribución espacial de la variable en estudio en la región en estudio.

Análisis Descriptivo

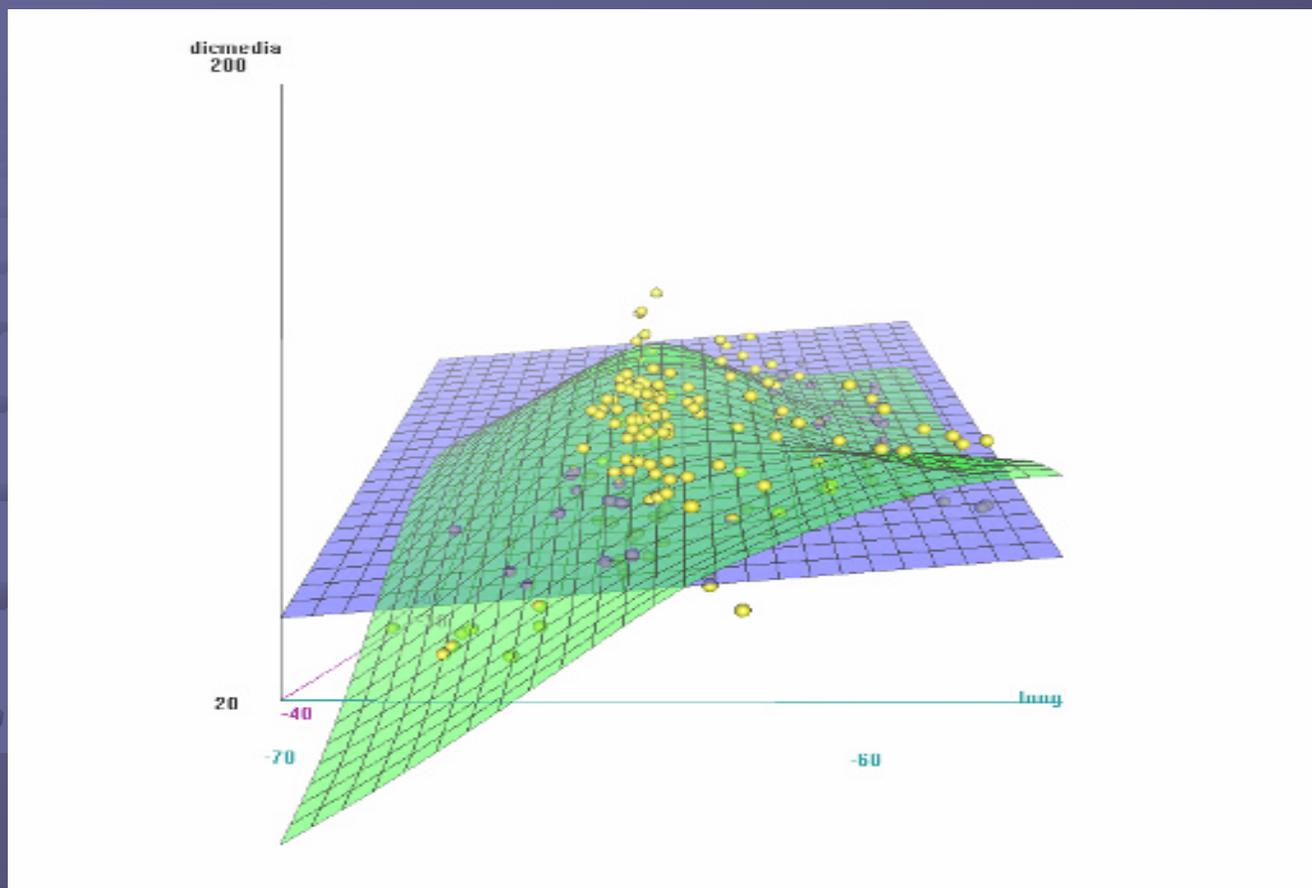


Grafico de la distribución espacial de las llluvias mensuales de Diciembre

Calculo del variograma

$$\gamma(h) = \frac{1}{2N} \sum_1^n [Z_{(x)} - Z_{(x+h)}]^2$$

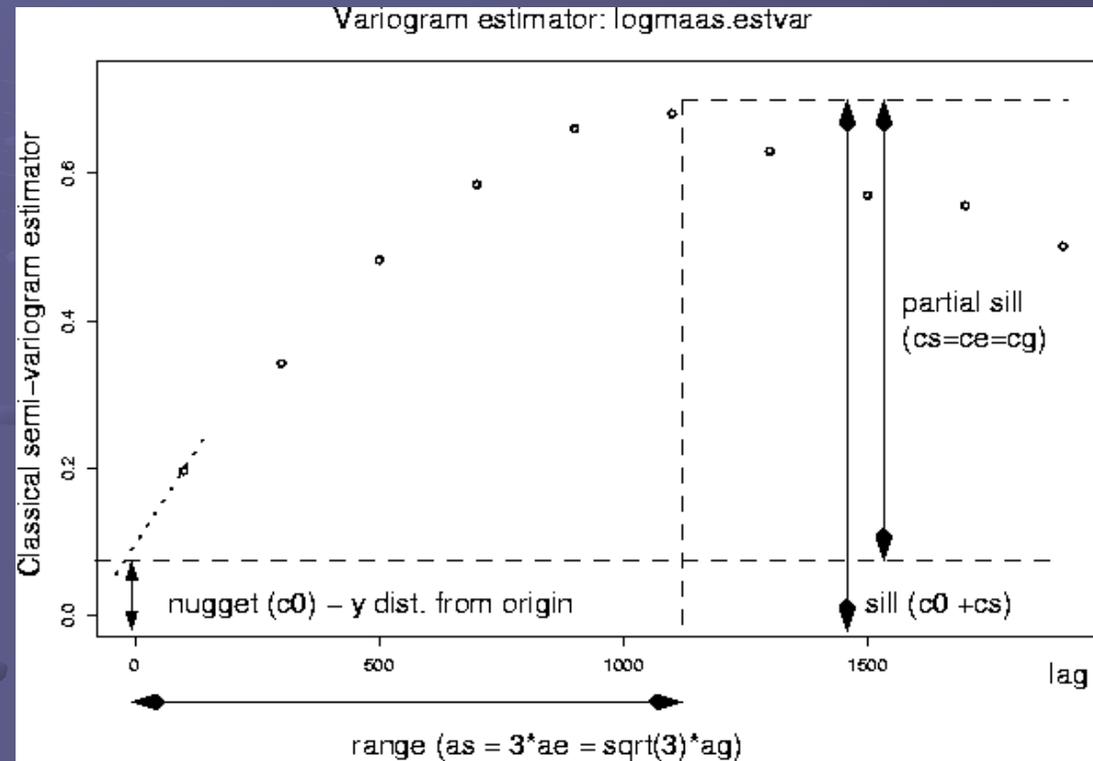
Donde: .

$\gamma(h)$ = semivarianza

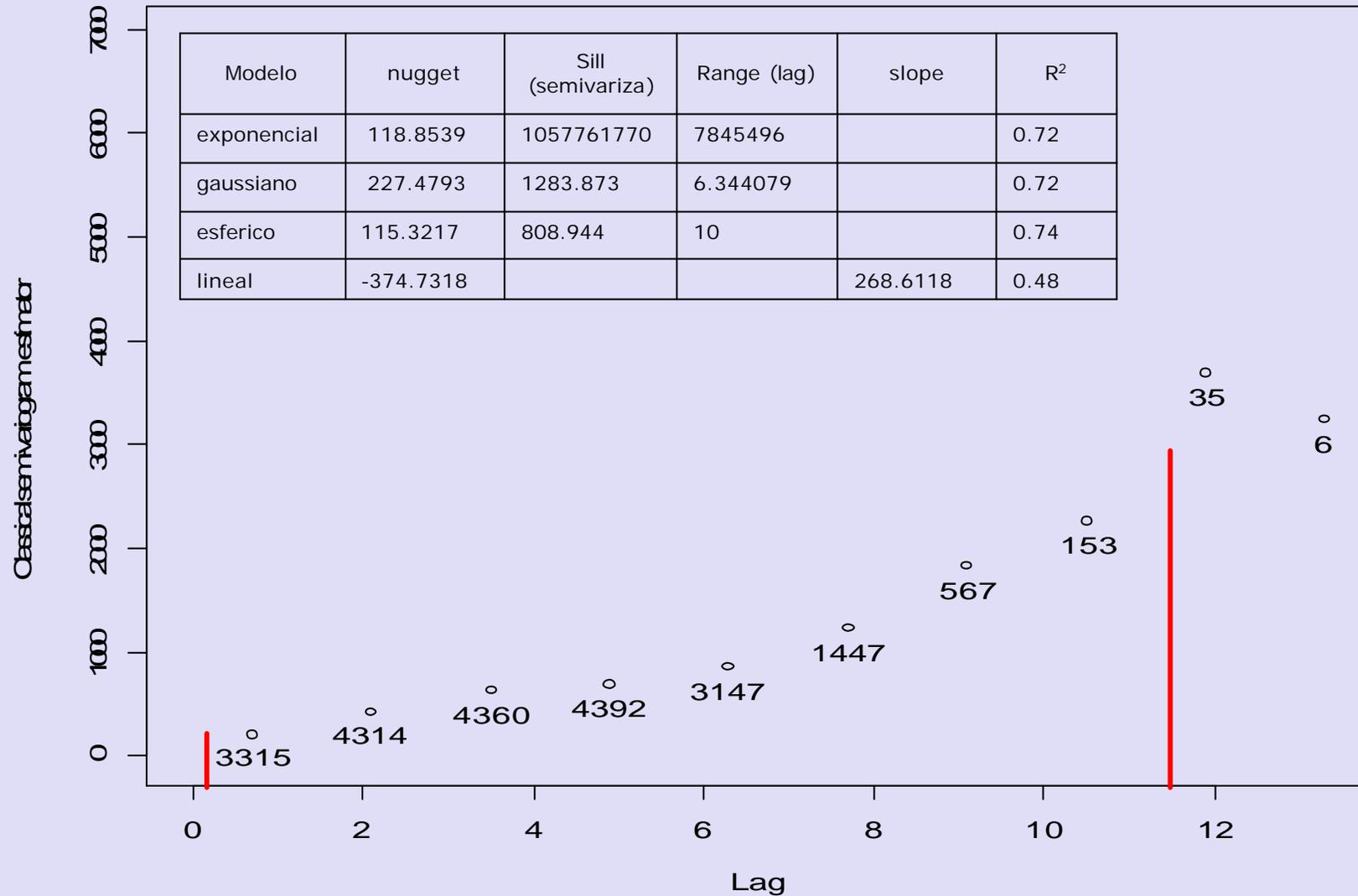
N= número de pares

$Z(x)$ = valor de una propiedad en un lugar X

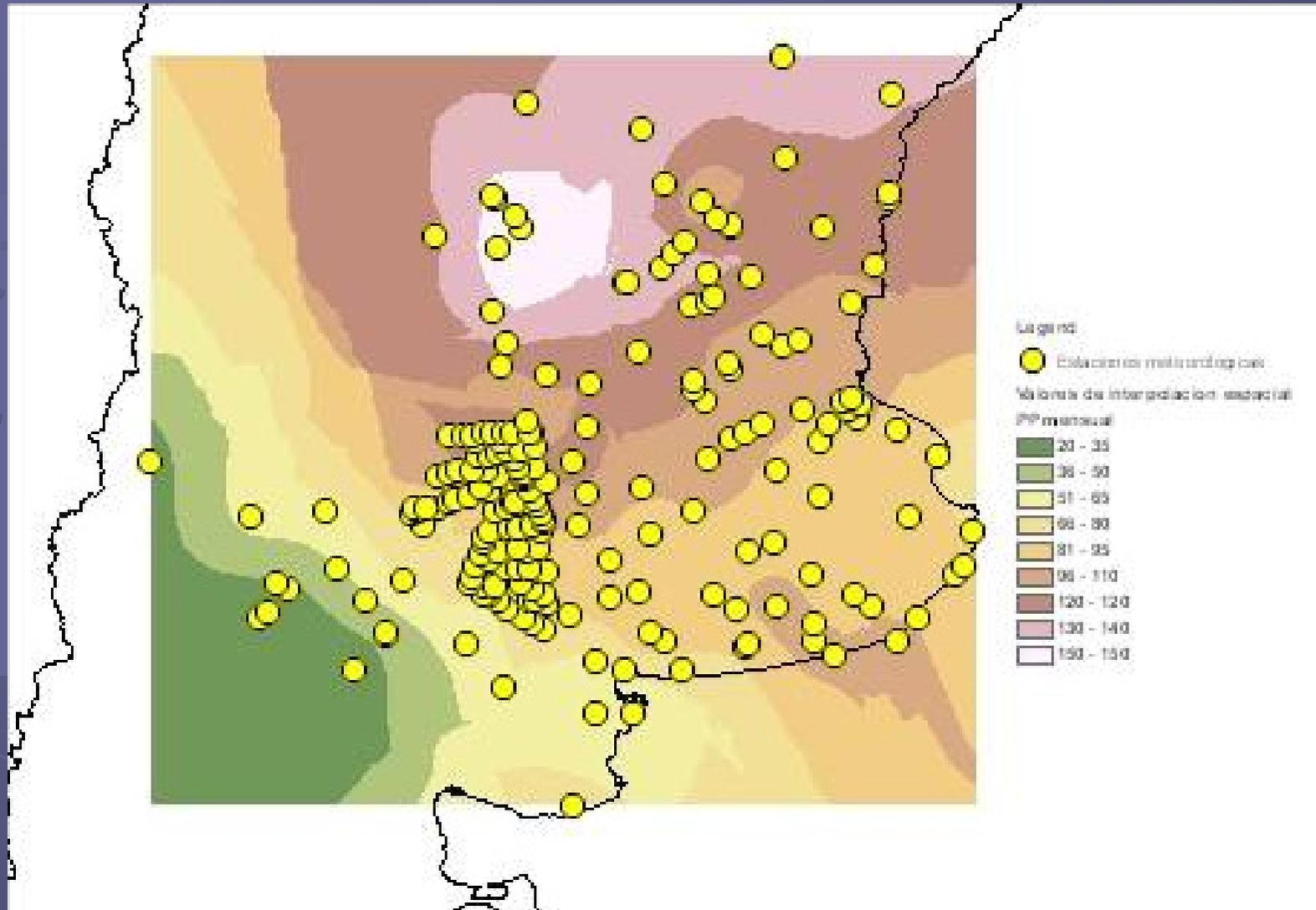
$Z(x+h)$ = valor de una propiedad a una distancia h del lugar X



Variogram estimator: lluvia.estvar



Mapa de interpolación del modelos esférico



III.-Determinar la ubicación de las estaciones meteorológicas más representativas de la región centro norte del país en función de I y II.

Procedimiento estadístico de selección de variables

Se utilizó un procedimiento multivariado, aplicando el algoritmo annealing de R, que selecciona grupos de variables bajo un criterio dado, para este caso se minimizó el índice de similitud RM.

$$RM = \sqrt{\frac{\text{tr}(X^t P_v X)}{X^t X}}$$

Donde X es la matriz de correlaciones P_v es la matriz de proyecciones ortogonales en el subespacio definido por el subconjunto de k variables.

Cada Estación meteorológica es considerada una variable, y cada registro de precipitación mensual una observación. Se utilizaron los 12 meses del año, y los todos los años registrados.

Se eliminan aquellas variables que no tienen registros completos.

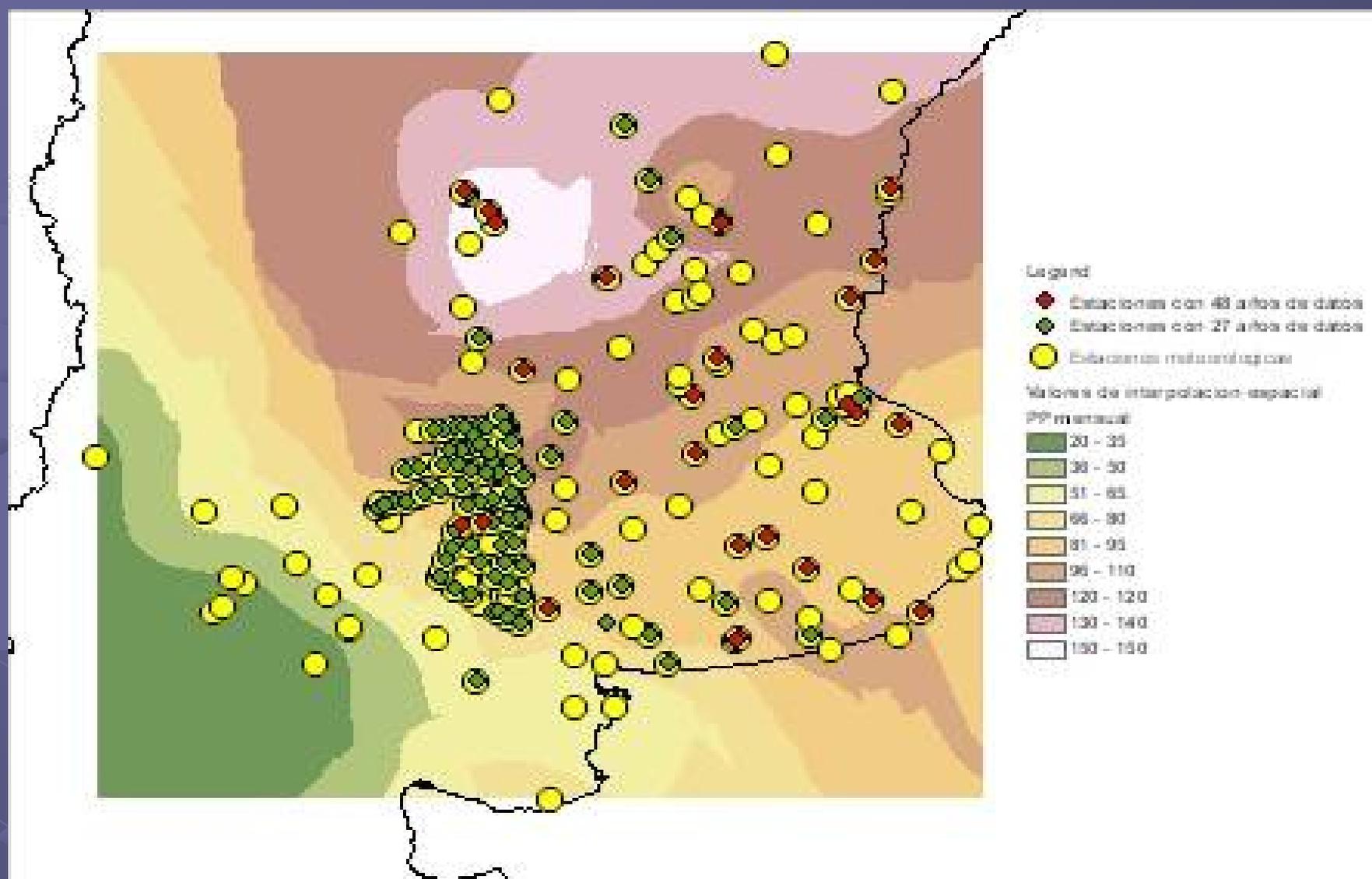
Selección de Estaciones meteorológicas representativas

Se armaron dos archivos, con por los menos 30 años de registro (110 estaciones) y con por lo menos 48 años de registro (27 estaciones) .

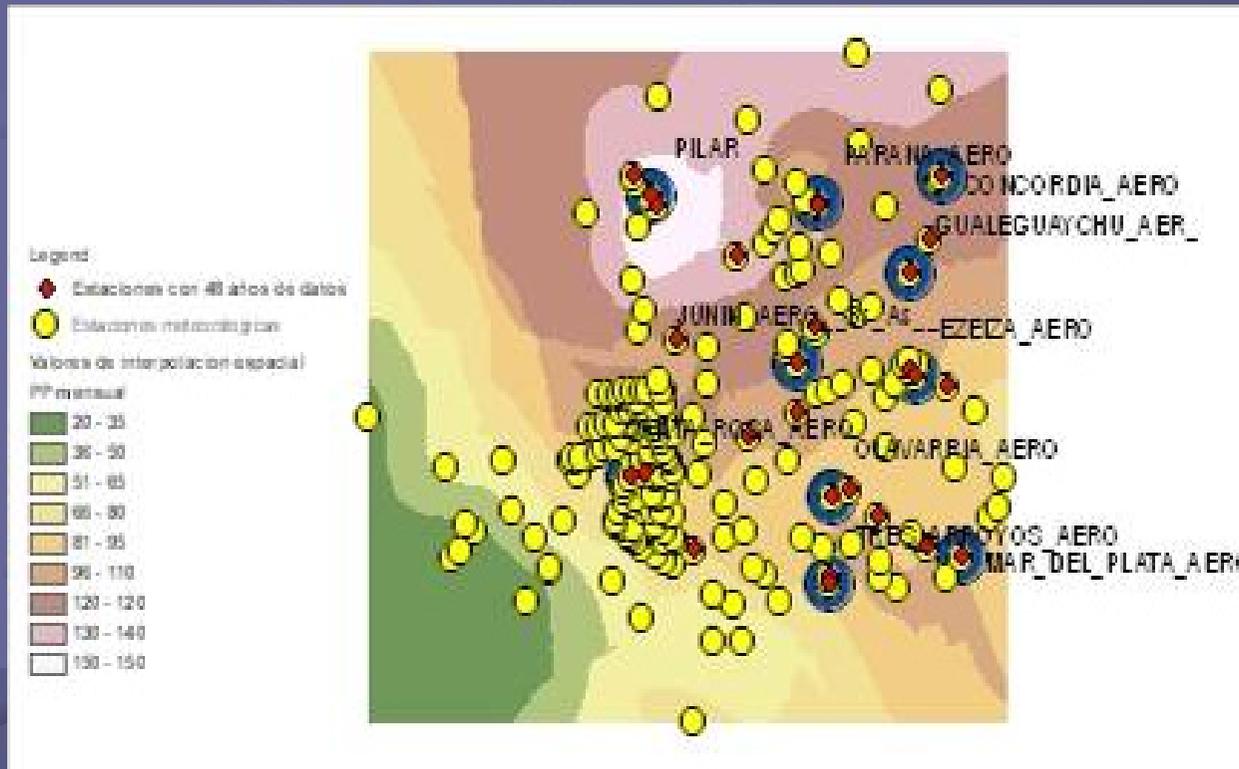
Para el conjunto de 27 estaciones, se seleccionó el subconjunto de las 10 que presentaban menores correlaciones.

Para el conjunto de 110 estaciones, se seleccionaron los subconjuntos de 50, 20 y 10 estaciones que presentaban menor correlación.

Estaciones meteorológicas consideradas en el estudio



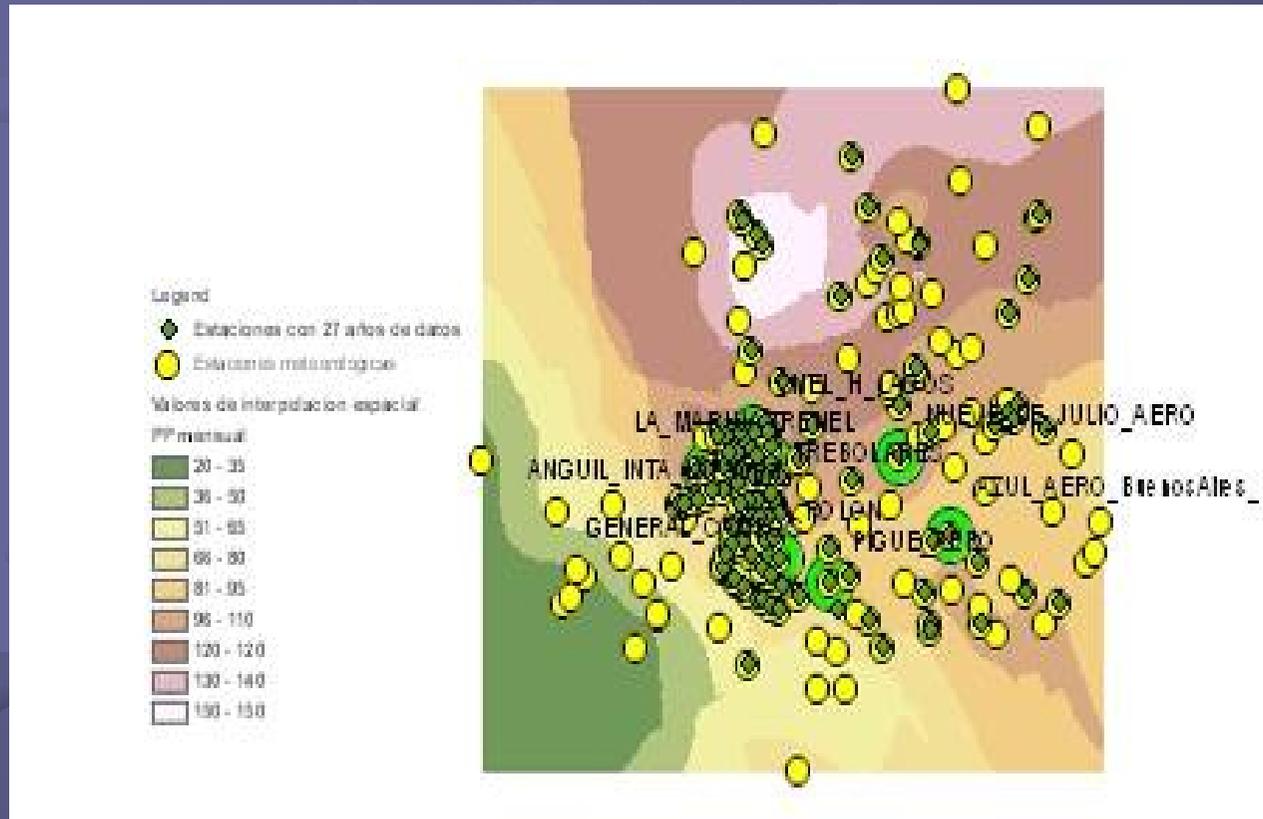
10 Estaciones representativas de 27 con 48 años de registro



Estación

PILAR
PARANA_AERO
GUALEGUAYCHU_AER_
EZEIZA_AERO
SANTA ROSA_AERO
MAR_DEL_PLATA_AERO
JUNIN_AERO__Bs_As__
CONCORDIA_AERO
TRES_ARROYOS_AERO
OLAVARRIA_AERO

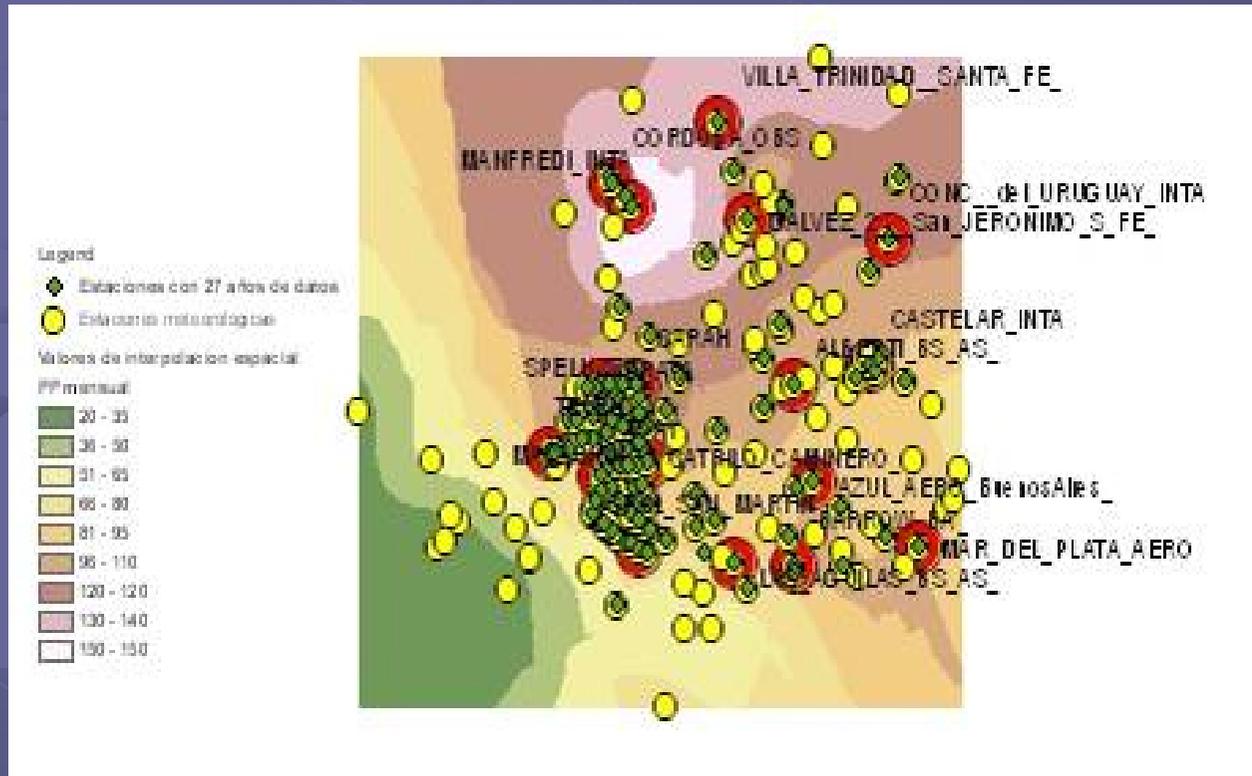
10 Estaciones representativas de 110 con 30 años de registro



Estación

NUEVE_DE_JULIO_AERO
AZUL_AERO_BuenosAires_
PIGUE_AERO
ANGUIL_INTA_LaPampa_
CNEL_H_LAGOS
GENERAL_CAMPOS
LA_MARUJA
ROLON
TREBOLARES
TRENEL

20 Estaciones representativas de 110 con 30 años de registro



Estación

CORDOBA_OBS
 AZUL_AERO_BuenosAires_
 MAR_DEL_PLATA_AERO
 BARROW_BA_
 CASTELAR_INTA
 MANFREDI_INTA
 CONC__del_URUGUAY_INTA
 VILLA_TRINIDAD__SANTA_FE_
 ALBERTI_BS_AS_
 GALVEZ_2____San_JERONIMO_S_FE_
 LAS_AGUILAS_BS_AS_
 ARATA
 CATRILO_CAMINERO_
 GRAL_SAN_MARTIN
 MACACHIN
 MAISONNAVE
 SARAH
 SPELUZZI
 TELEN
 TOAY

Muchas Gracias!!!!



Ing. Agron. Ms Sc. Teresa Boca