

4.4. Estimacions de la funció de Pareto

Els resultats que ofereix l'aplicació de la metodologia anterior, per a cadascun dels territoris objectes del nostre estudi, referint les dades al cens agrari de 1989, són els següents:

a) Baix Ebre:

En aquest cas, tindrem:

x_i	y_i	%	
0,1	9.691	(100,0)	$A = 3.124,094882$ (terme constant)
5,0	2.592	(26,7)	$\alpha = 0,7717836718$ (coeficient de regressió)
10,0	1.045	(10,8)	$r = -0,9325510441$ (coeficient de correlació no lineal)
20,0	332	(3,4)	$R = r^2 = 0,8696514499$ (coeficient de determinació o crític)
50,0	87	(0,9)	
100,0	49	(0,5)	

, de la qual cosa resultarà l'equació d'ajustament mínimo-quadràtic:

$$y = A \cdot x^{-\alpha} = 3.124,094882 \cdot x^{-0,7717836718}$$

b) Montsià:

En aquest cas, tindrem:

x_i	y_i	%	
0,1	5.948	(100,0)	$A = 2.126,092893$ (terme constant)
5,0	1.889	(31,8)	$\alpha = 0,8324964619$ (coeficient de regressió)
10,0	833	(14,0)	$r = -0,8974028823$ (coeficient de correlació no lineal)
20,0	271	(4,6)	$R = r^2 = 0,8053319332$ (coeficient de determinació o crític)
50,0	41	(0,7)	
100,0	16	(0,3)	

, de la qual cosa resultarà l'equació d'ajustament mínimo-quadràtic:

$$y = A \cdot x^{-\alpha} = 2.126,092893 \cdot x^{-0,8324964619}$$

c) Ribera d'Ebre:

En aquest cas, tindrem:

x_i	y_i	%	
0,1	3.813	(100,0)	$A = 2.076,536441$ (terme constant)

5,0	2.094	(54,9)	$\alpha = 0,6114528892$ (coeficient de regressió)
10,0	1.254	(32,9)	$r = -0,8537589515$ (coeficient de correlació no lineal)
20,0	542	(14,2)	$R = r^2 = 0,7289043473$ (coeficient de determinació o crític)
50,0	121	(3,2)	
100,0	40	(1,1)	

, de la qual cosa resultarà l'equació d'ajustament mínimo-quadràtic:

$$y = A \cdot x^{-\alpha} = 2.076,536441 \cdot x^{-0,611458892}$$

d) Terra Alta:

En aquest cas, tindrem:

x_i	y_i	%	
0,1	3.118	(100,0)	$A = 2.082,735672$ (terme constant)
5,0	2.281	(73,2)	$\alpha = 0,6003148793$ (coeficient de regressió)
10,0	1.643	(52,7)	$r = -0,7868321628$ (coeficient de correlació no lineal)
20,0	769	(24,7)	$R = r^2 = 0,6191048524$ (coeficient de determinació o crític)
50,0	123	(3,9)	
100,0	28	(0,9)	

, de la qual cosa resultarà l'equació d'ajustament mínimo-quadràtic:

$$y = A \cdot x^{-\alpha} = 2.082,735672 \cdot x^{-0,6003148793}$$

e) Regió de l'Ebre:

En aquest cas, tindrem:

x_i	y_i	%	
0,1	22.570	(100,0)	$A = 9.912,47472$ (terme constant)
5,0	8.926	(39,6)	$\alpha = 0,7049684806$ (coeficient de regressió)
10,0	4.775	(21,2)	$r = -0,8849575927$ (coeficient de correlació no lineal)
20,0	1.914	(8,5)	$R = r^2 = 0,7831499409$ (coeficient de determinació o crític)
50,0	372	(1,7)	
100,0	133	(0,6)	

, de la qual cosa resultarà l'equació d'ajustament mínimo-quadràtic:

$$y = A \cdot x^{-\alpha} = 9.912,47472 \cdot x^{-0,70449684806}$$

f) Província de Tarragona:

En aquest cas, tindrem:

<u>x_i</u>	<u>y_i</u>	<u>%</u>
----------------------	----------------------	----------

0,1	41.965	(100,0)	A = 19.122,38507 (terme constant)
5,0	16.979	(40,5)	$\alpha = 0,6511923972$ (coeficient de regressió)
10,0	9.331	(22,2)	$r = -0,8920695678$ (coeficient de correlació no lineal)
20,0	4.048	(9,6)	$R = r^2 = 0,7957881138$ (coeficient de determinació o crític)
50,0	976	(2,3)	
100,0	362	(0,9)	

, de la qual cosa resultarà l'equació d'ajustament mínimo-quadràtic:

$$y = A \cdot x^{-\alpha} = 19.122,38507 \cdot x^{-0,6511923972}$$

g) Conjunt de Catalunya:

En aquest cas, tindrem:

<u>x_i</u>	<u>y_i</u>	<u>%</u>
----------------------	----------------------	----------

0,1	112.076	(100,0)	A = 62.545,47951 (terme constant)
5,0	55.545	(49,6)	$\alpha = 0,4647472588$ (coeficient de regressió)
10,0	36.295	(32,4)	$r = -0,8996467373$ (coeficient de correlació no lineal)
20,0	20.485	(18,3)	$R = r^2 = 0,8093642519$ (coeficient de determinació o crític)
50,0	7.860	(7,0)	
100,0	3.696	(3,3)	

, de la qual cosa resultarà l'equació d'ajustament mínimo-quadràtic:

$$y = A \cdot x^{-\alpha} = 62.545,47951 \cdot x^{-0,4647472588}$$

h) Resum i conclusions:

Els diferents coeficients de correlació no lineal obtinguts, en cada cas, es consideren prou acceptables, amb un màxim per a la comarca del Baix Ebre i un mínim per a la de la Terra Alta. Altrament, i pel que es refereix a la fiabilitat dels esmentats coeficients de correlació, podem definir la variable aleatòria o estadígraf (anomenada "transformació de Fisher") següent:

$$Z = 1/2 \cdot \ln[(1+r)/(1-r)] = 1,1513 \log [(1+r)/(1-r)] \quad , \quad e^{eZ} = (1+r)/(1-r)$$

que es distribueix de manera aproximadament normal.

Analitzem, per exemple, el cas més favorable de la comarca del Baix Ebre; amb:

$$\rho = -0,9325510441 \text{ , i } n = 6$$

Es tracta de determinar un interval de valors entre els quals es pot raonablement esperar (amb una probabilitat o nivell de significació del 95%) que es troba el coeficient r , amb mitjana:

$$\mu_z = 1/2 \ln[(1+\rho)/(1-\rho)] = 1/2 \ln (0,067449/1,932551) = -1,6776$$

i desviació típica, quadràtica mitjana o "standard":

$$\sigma = \frac{1}{\sqrt{n-3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = 0,5774$$

L'interval, doncs, serà:

$$Z = \mu_z \pm 2\sigma_z = -1,6776 \pm 1,1547 = \begin{cases} -0,5229 \\ -2,8323 \end{cases}$$

valors aquests que corresponen a : $\begin{cases} r_1 = -0,4799351 \\ r_2 = -0,9930919 \end{cases}$

Així doncs, pot afirmar-se que la probabilitat que es compleixi la desigualtat:

$$- 0,4799351 < r < -0,9930919 \text{ ,}$$

és del 95 %.

Nogensmenys, tal com també assenyalem en altres apartats del nostre llibre, encara que la relació precedent simplifiqui notòriament el problema de determinar l'exactitud de r com a estimador de ρ , té el desavantatge de no ésser fiable si les dues variables analitzades (nombre d'explotacions i superfície) no gaudeixen d'una distribució normal conjunta. Per la qual cosa, de no estar prou segurs que aquestes variables tinguin l'esmentada distribució -si més no amb bona aproximació- no s'ha de confiar en els resultats obtinguts.

Òbviament, el mateix procés de càlcul s'hauria de repetir per a cadascun dels restants territoris objecte del nostre estudi. Una vegada coneixedors del valor del paràmetre α de Pareto, podem establir el següent quadre comparatiu entre els diferents territoris objecte d'estudi:

QUADRE Núm.: 3.6.

VALOR DEL PARÀMETRE α DE PARETO (ANY 1989)

TERRITORI	α	Núm.: ORDRE
-----------	----------	-------------

BAIX EBRE	0,7717836718	2
MONTSIÀ	0,8324964619	1
RIBERA D'EBRE	0,6114528892	5
TERRA ALTA	0,6003148793	6
REGIÓ DE L'EB.	0,7049684806	3
TARRAGONA	0,6511923972	4
CATALUNYA	0,4647472588	7

FONT: Elaboració pròpia.

Aquests resultats, en general, vénen a confirmar els deduïts del càlcul dels índexs de Gini i de Lorenz, com a mesures objectives del grau de concentració de la propietat de la terra, per la qual cosa en aquest cas s'estima innecessari fer l'estimació corresponent d'aquest darrer índex per als anys 1999 i 2009. A continuació, es pot veure un gràfic tipus histograma, referent als valors escaients, per a cada territori, del paràmetre α de Pareto per a l'any 1989. A saber:

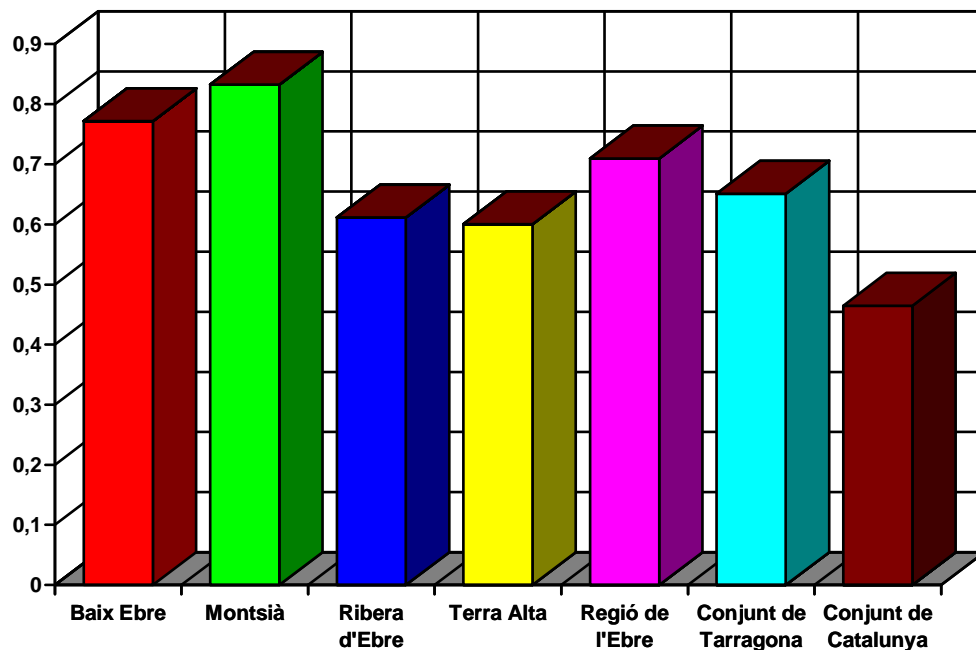


FIG. 3.13. Paràmetre α de Pareto a l'any 1989.