

## XIII SEMINARIO CATASTRO INMOBILIARIO

Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

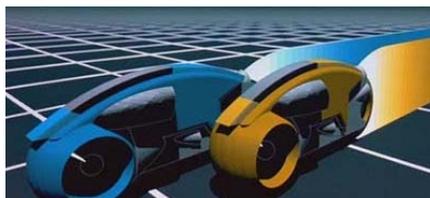
13 al 17 de septiembre de 2010



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

SECRETARIA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO



# HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA VALORACION INMOBILIARIA

- 1. VALORES DECLARADOS:** comunicados por notarios y registradores.
- 2. VALORES DE OFERTA:** internet – prensa.
- 3. Tasaciones.**
- 5. Valores comprobados (CC.AA.)**
- 6. Encuesta precios de la tierra (MAPA)**
- 7. Estudios sectoriales: análisis de obra nueva, comercio, oficinas...**



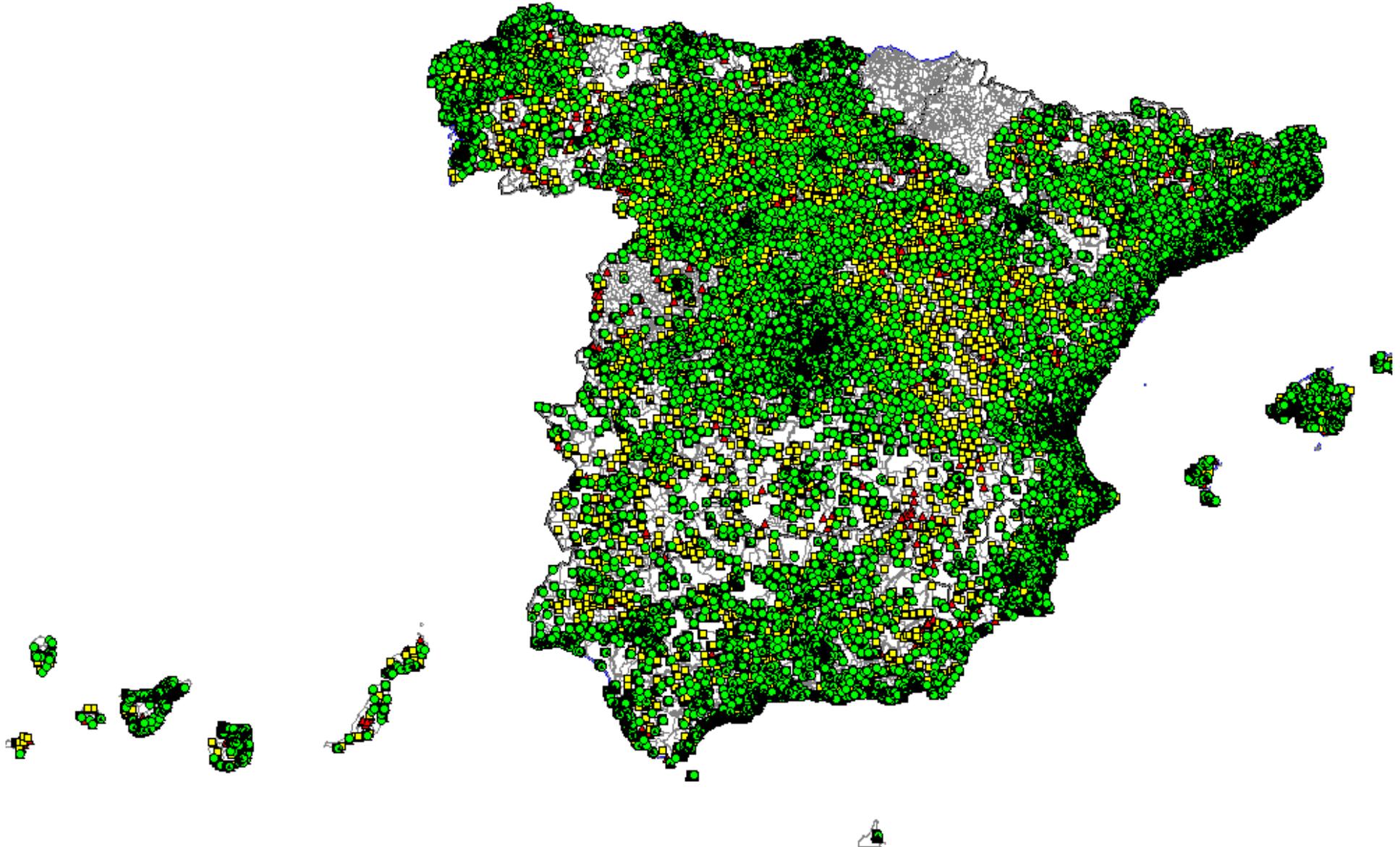
MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO

## CAPTURA MUESTRAS

FUENTE PRINCIPAL: VALORES ESCRITURAS





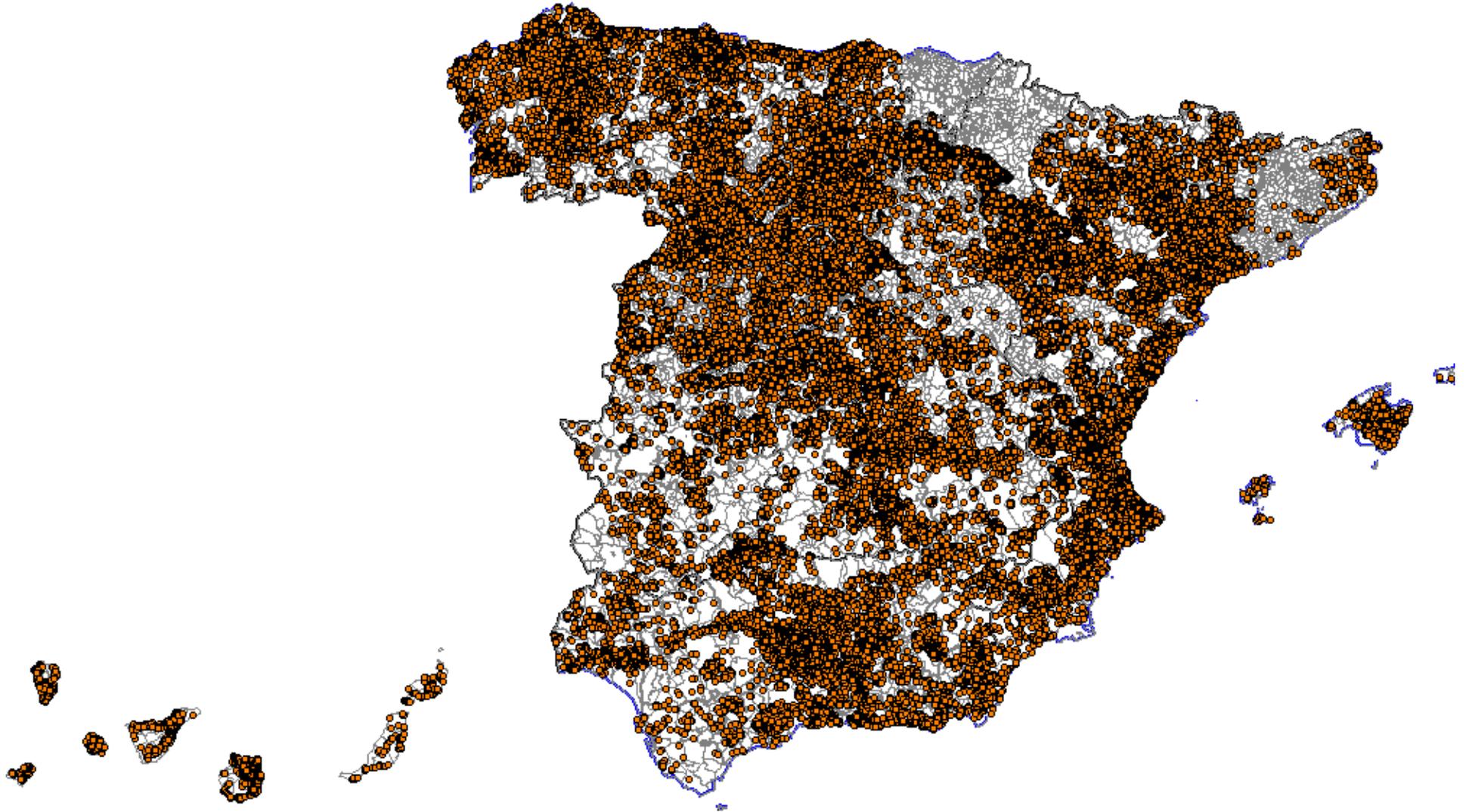
MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

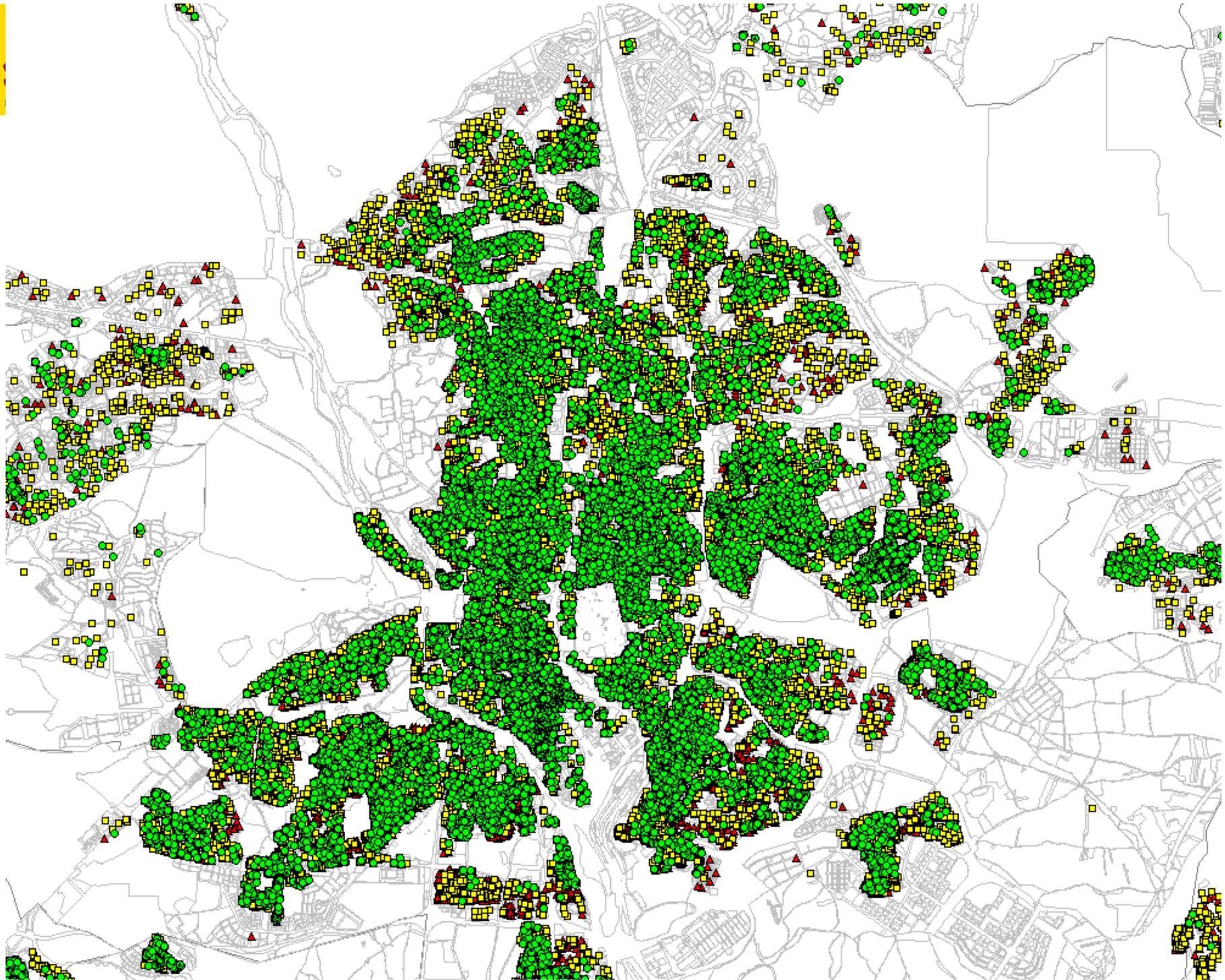
SECRETARÍA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO

**CAPTURA MUESTRAS**

**VALORES ESCRITURAS RUSTICAS**





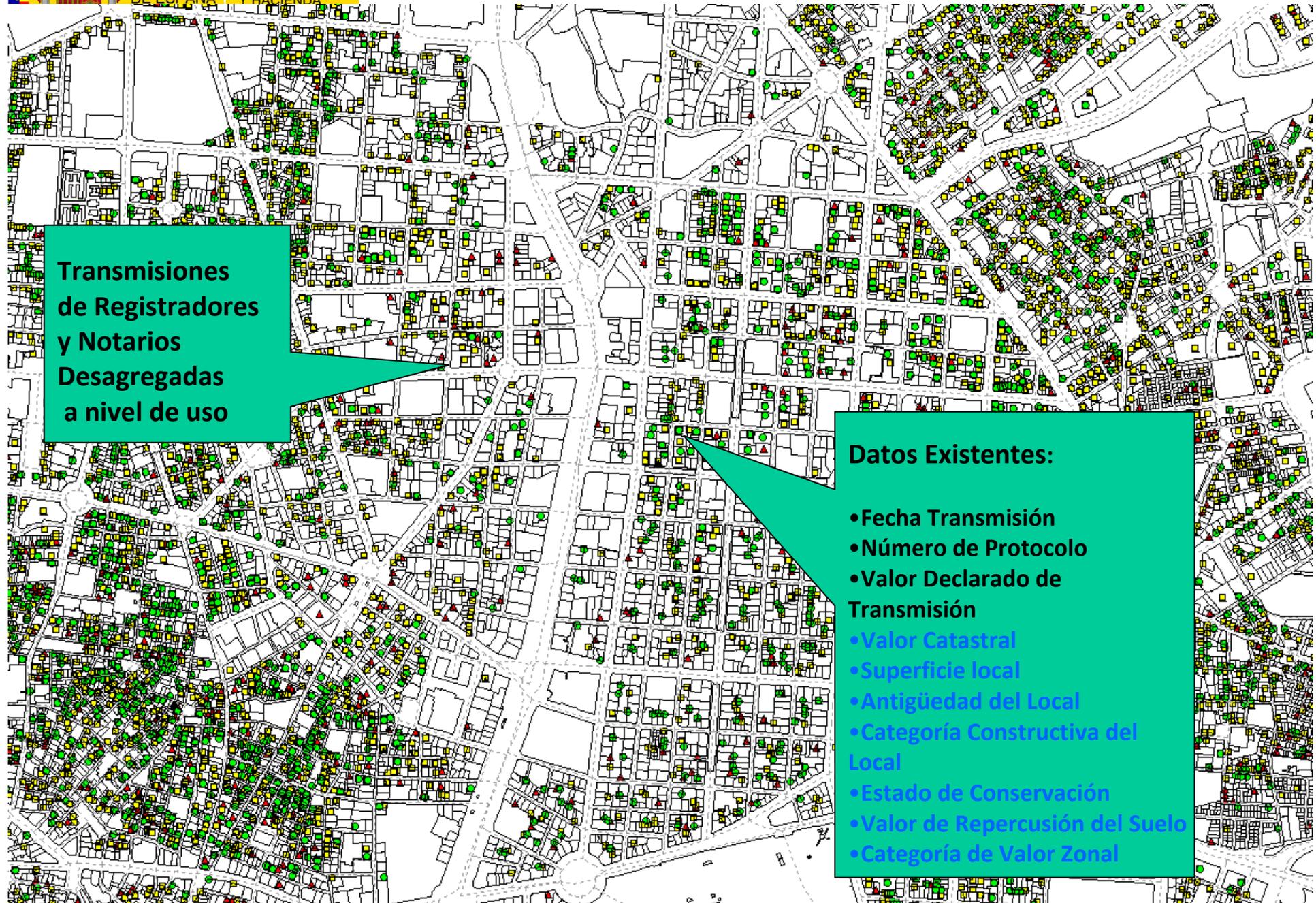


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL



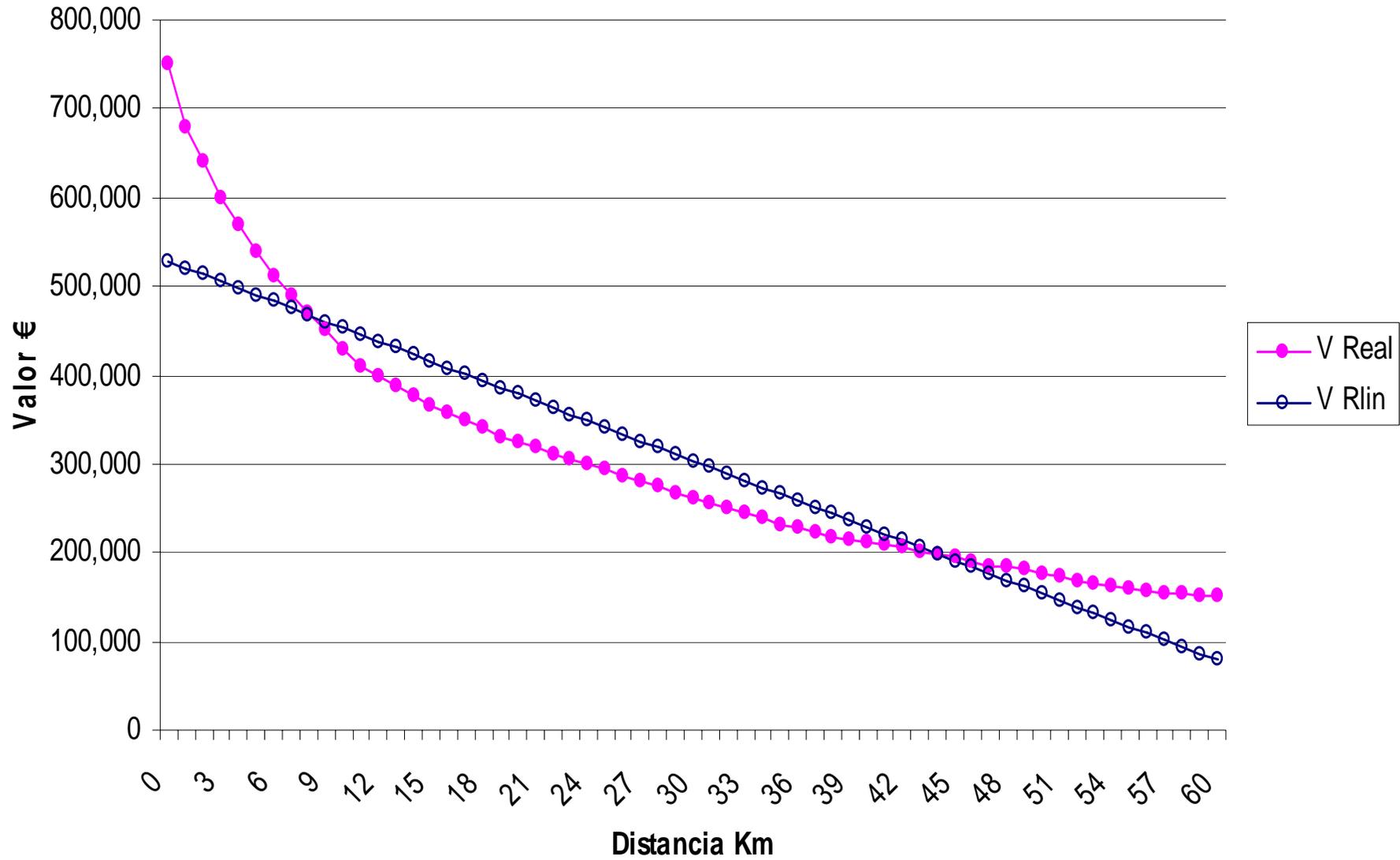
Transmisiones  
de Registradores  
y Notarios  
Desagregadas  
a nivel de uso

Datos Existentes:

- Fecha Transmisión
- Número de Protocolo
- Valor Declarado de Transmisión
- Valor Catastral
- Superficie local
- Antigüedad del Local
- Categoría Constructiva del Local
- Estado de Conservación
- Valor de Repercusión del Suelo
- Categoría de Valor Zonal

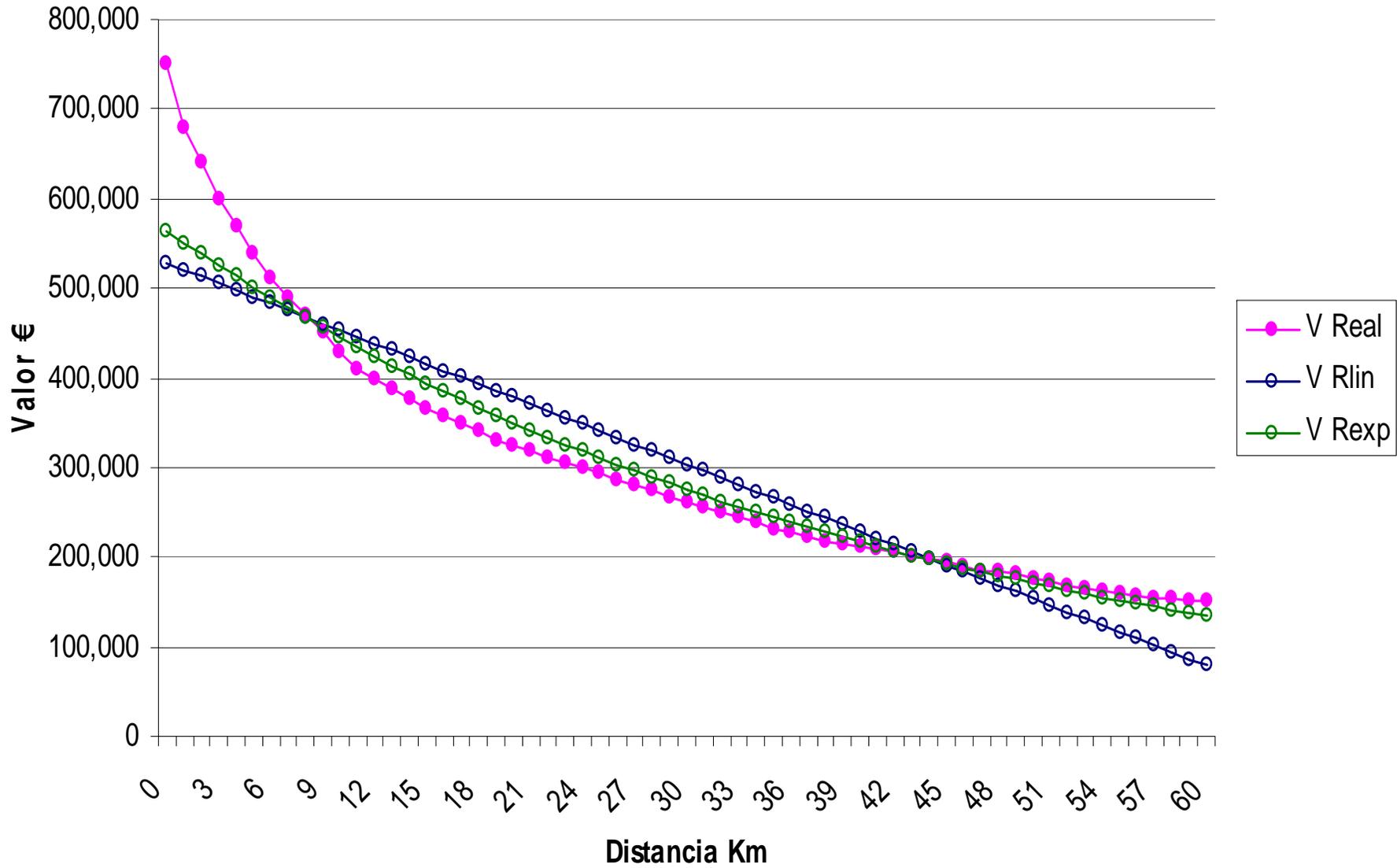


### Valor de un piso nuevo de 100m2 y categoría 4 según la distancia





### Valor de un piso nuevo de 100m2 y categoría 4 según la distancia



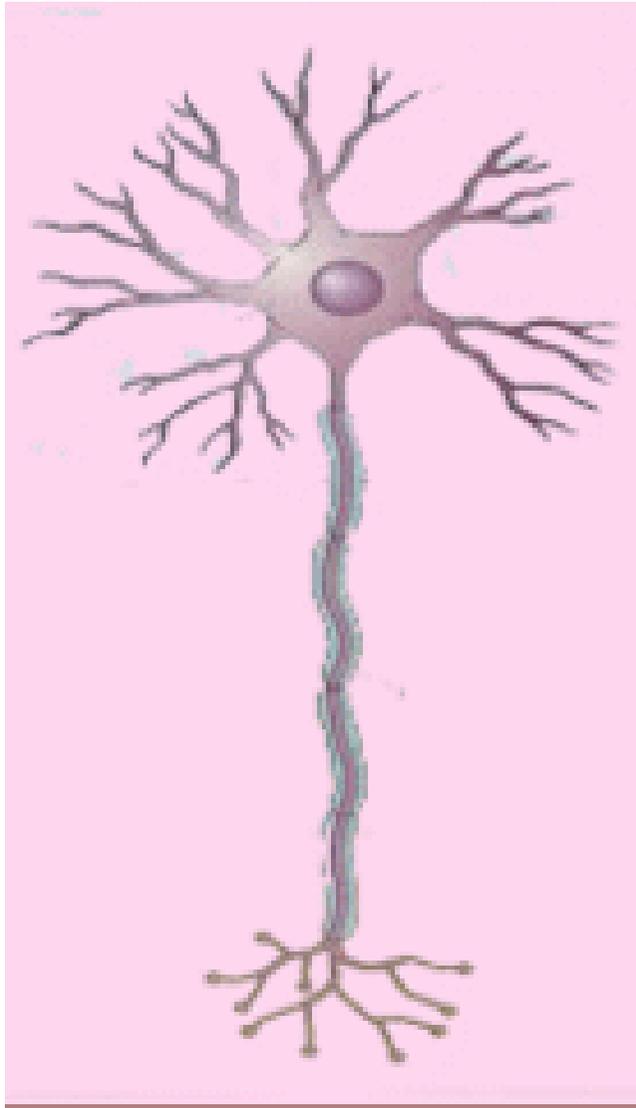


MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

SECRETARIA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

**DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO**





## **Inteligencia Artificial:**

**Origen: 1940**

**Base: estudio del  
comportamiento  
de las neuronas**

# CEREBRO VS ORDENADOR

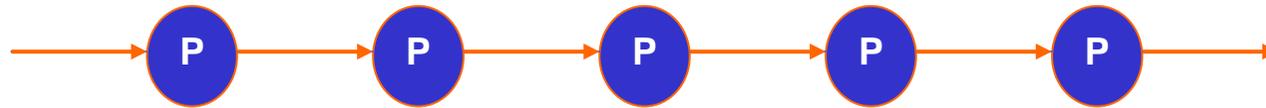
## CEREBRO

- ⇒ **100.000 millones uds. proceso.**
- ⇒ **Cientos de operac. por segundo.**
- ⇒ **Precisión aritmética escasa.**
- ⇒ **Paralelismo masivo.**
- ⇒ **Memoria asociativa almacenada de forma dispersa.**
- ⇒ **Tolera fallos del sistema.**
- ⇒ **Maneja información de todo tipo, incluso con fallos, en poco tiempo pero no siempre con exactitud.**

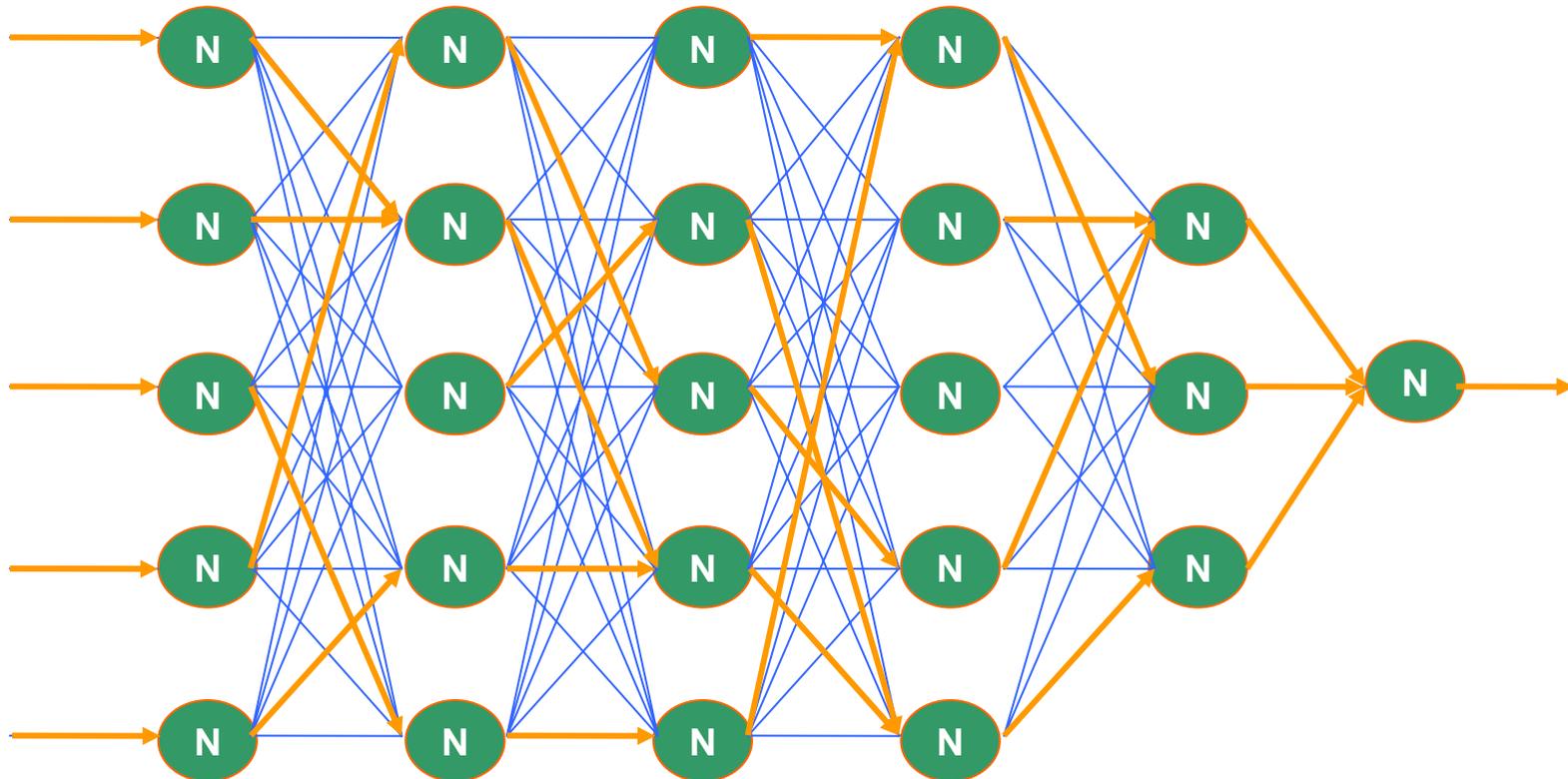
## ORDENADOR

- ⇒ **Una unidad de proceso.**
- ⇒ **Millones de operaciones por segundo.**
- ⇒ **Precisión aritmética absoluta.**
- ⇒ **Operaciones en serie.**
- ⇒ **Memoria almacenada en posiciones de acceso directo.**
- ⇒ **Pequeños fallos son críticos.**
- ⇒ **Sistemas altamente especializados para procesar información concreta siguiendo instrucciones dadas.**

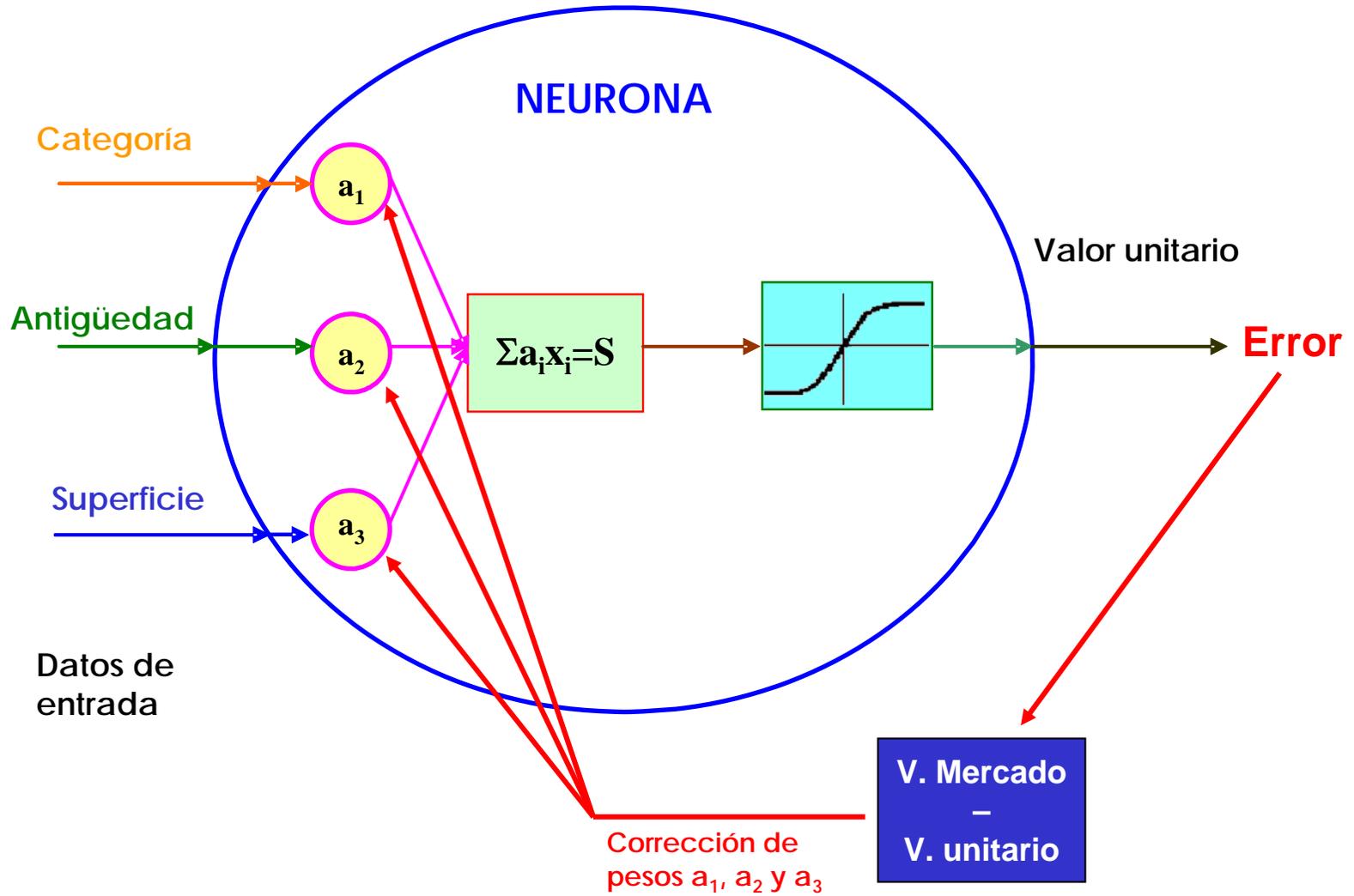
## ARQUITECTURA DE LOS ORDENADORES. Proceso en serie



## ARQUITECTURA NEURONAL Proceso masivo en paralelo

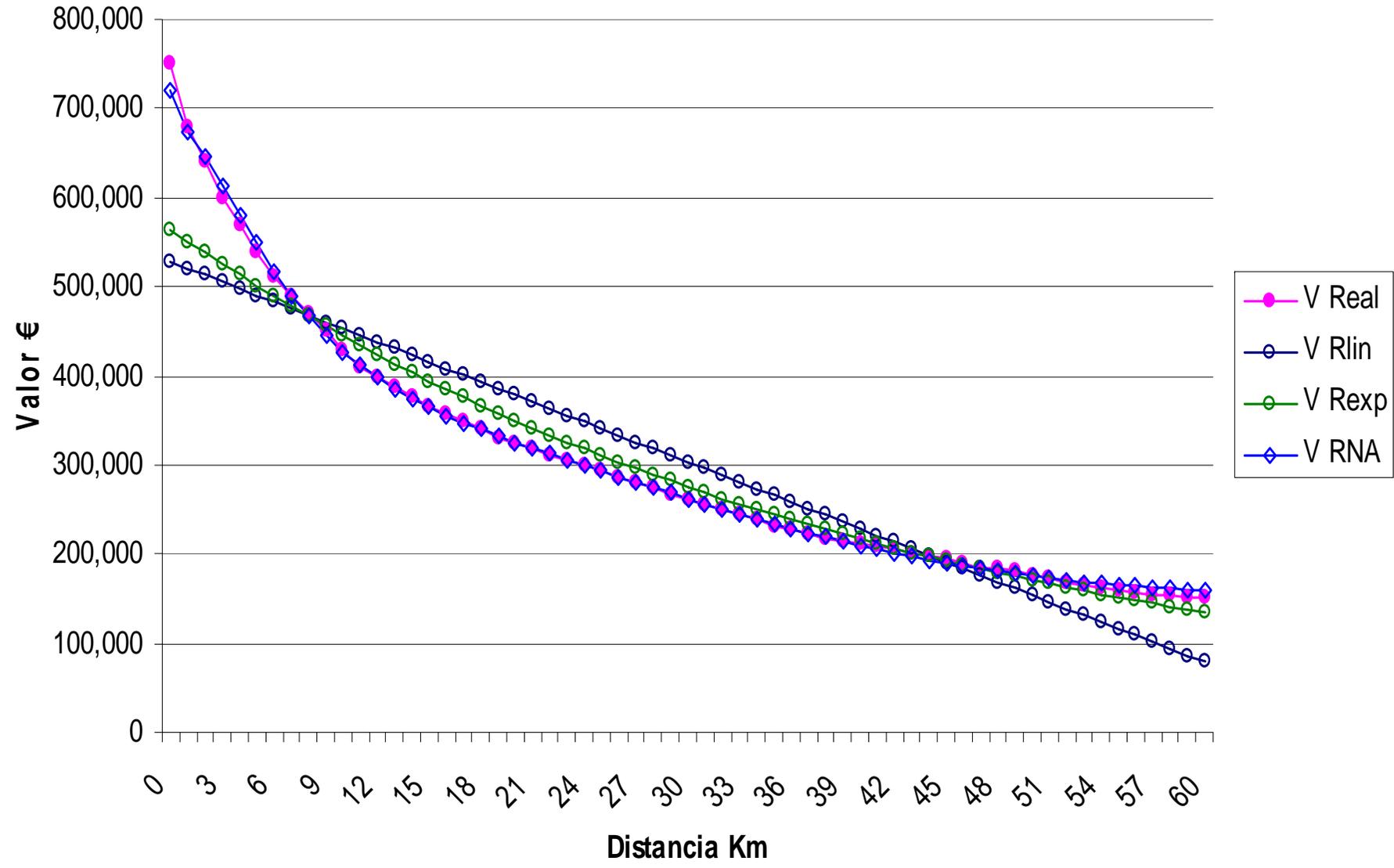


M  
U  
E  
S  
T  
R  
A  
1





### Valor de un piso nuevo de 100m2 y categoría 4 según la distancia

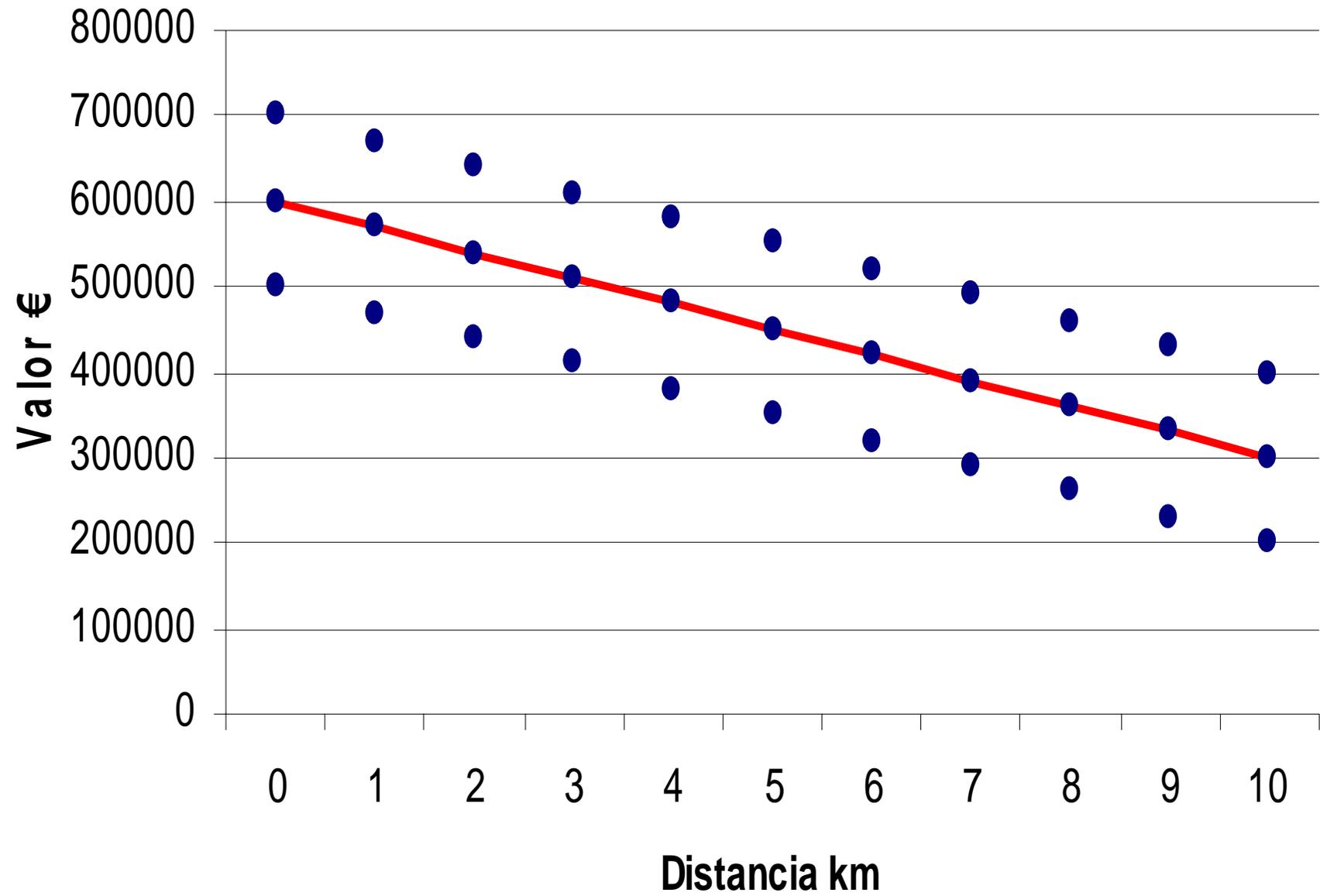


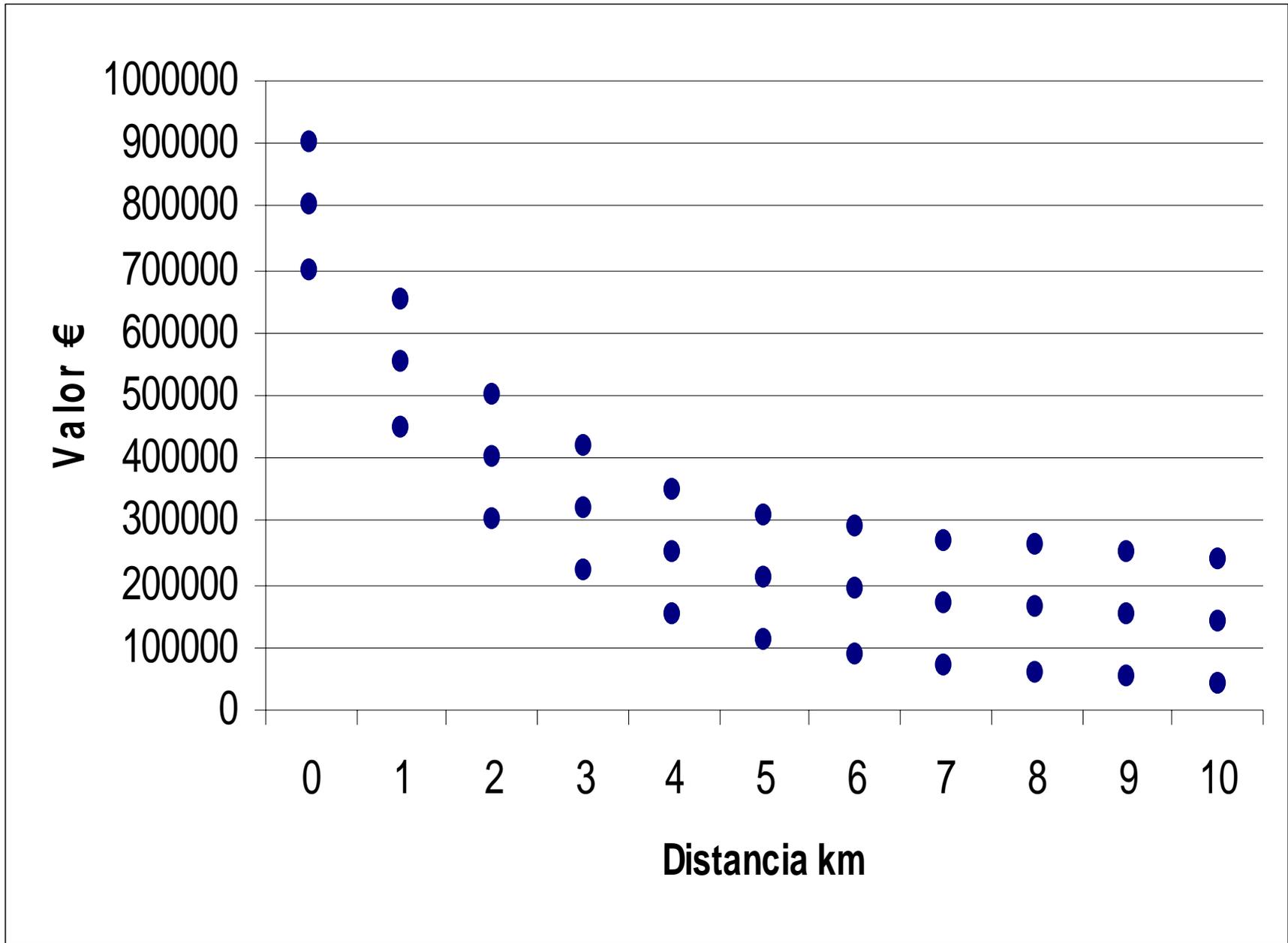


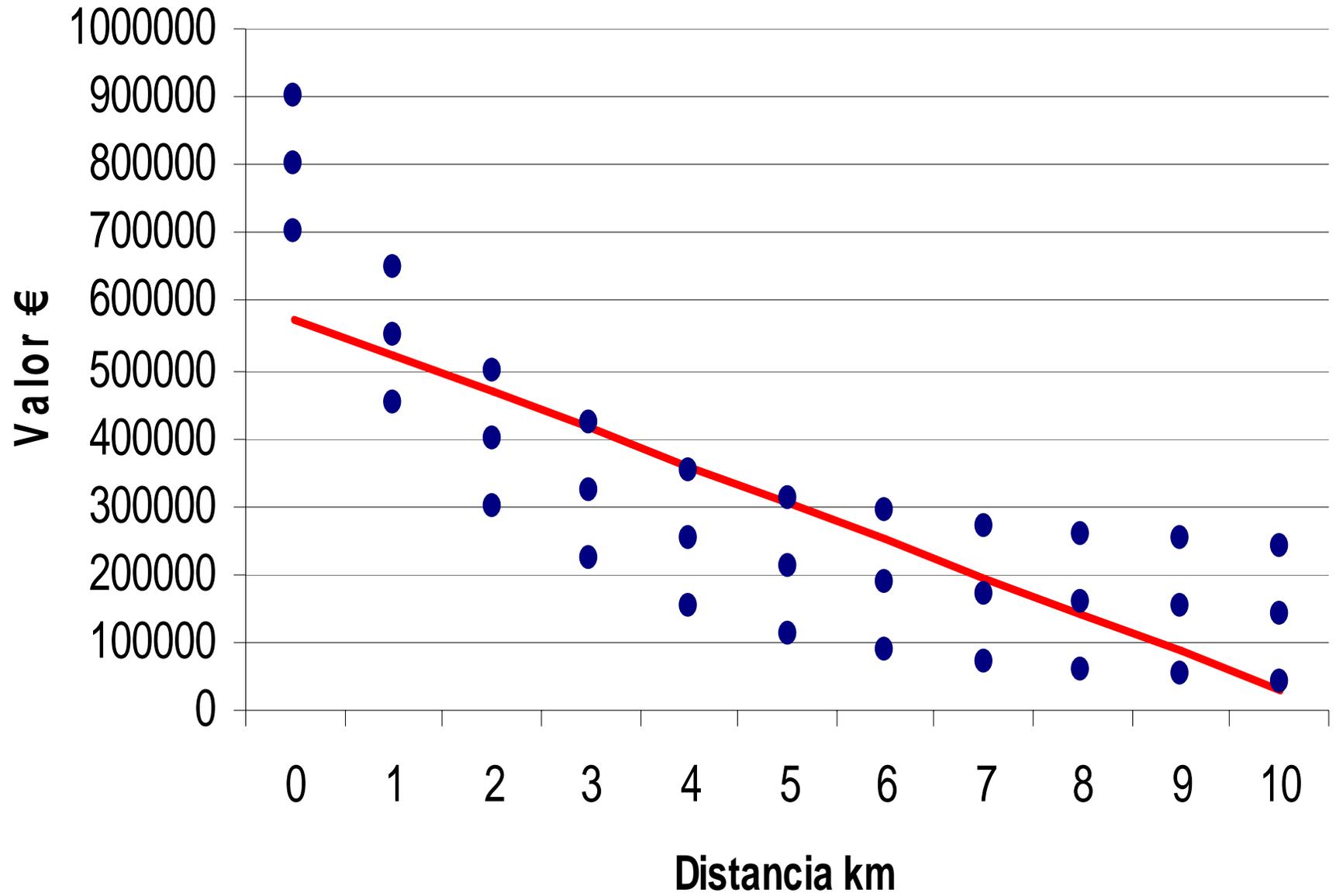
GOBIERNO

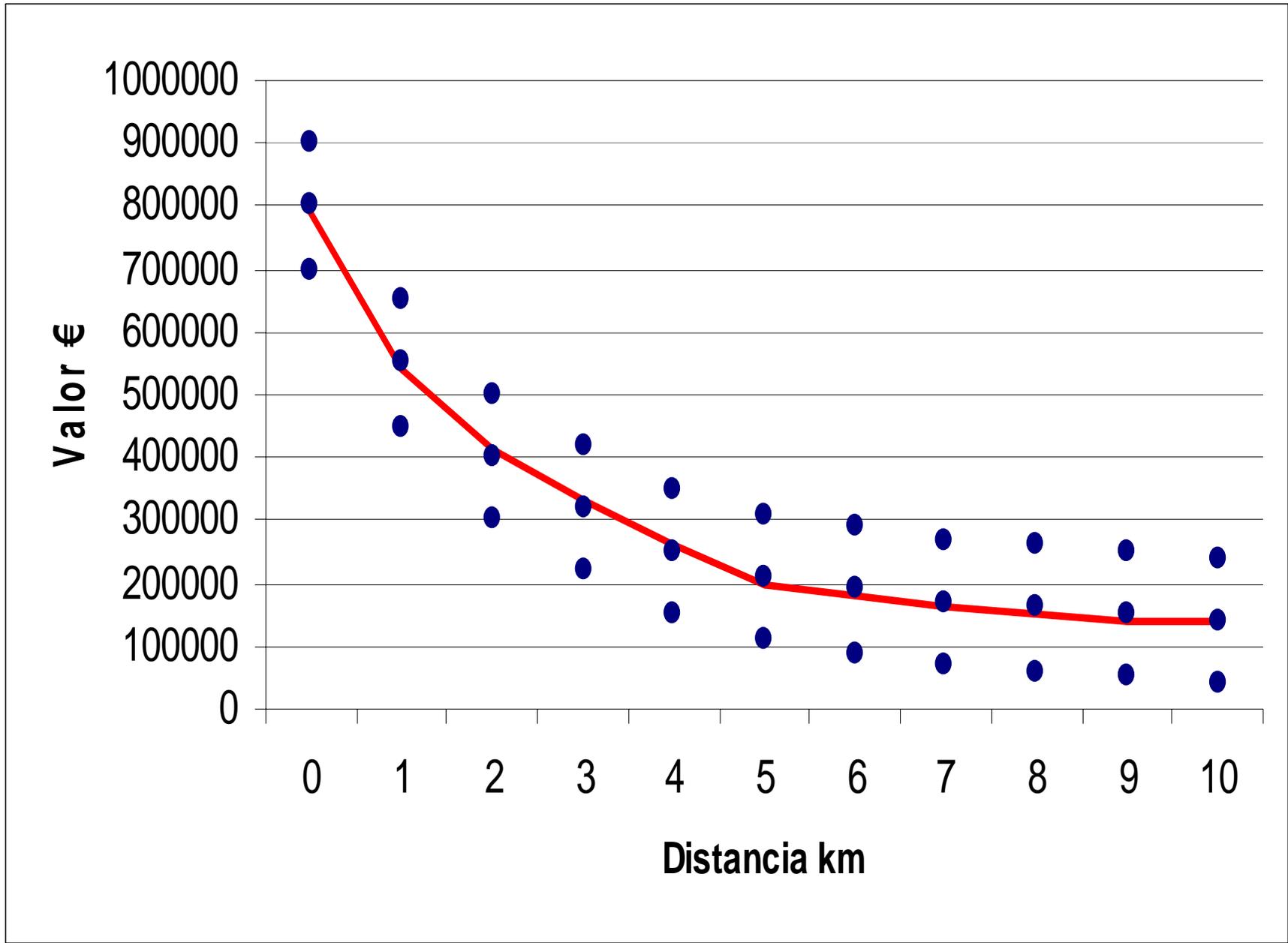
MINISTERIO  
DE ECONOMÍA

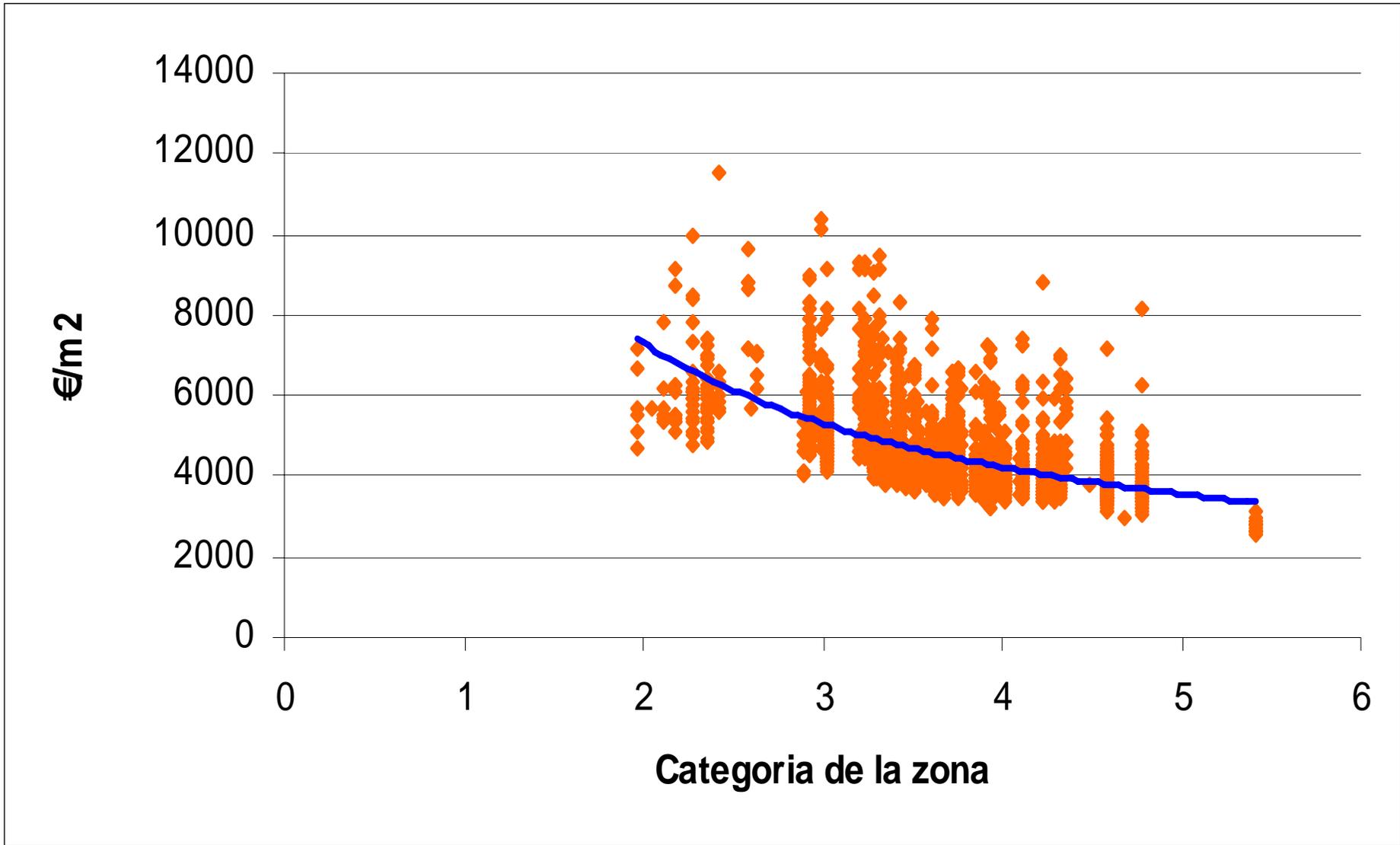
SECRETARIA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

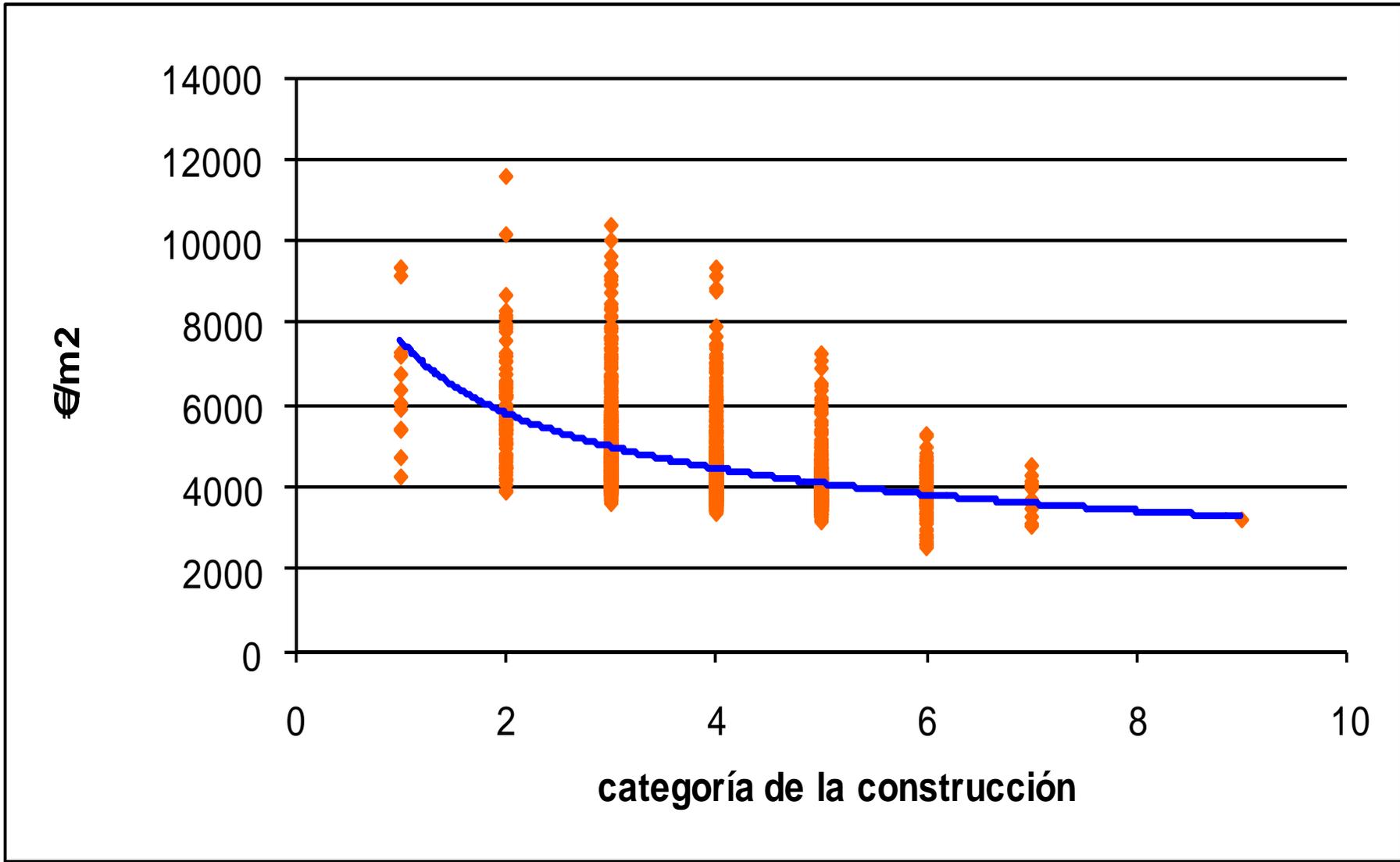


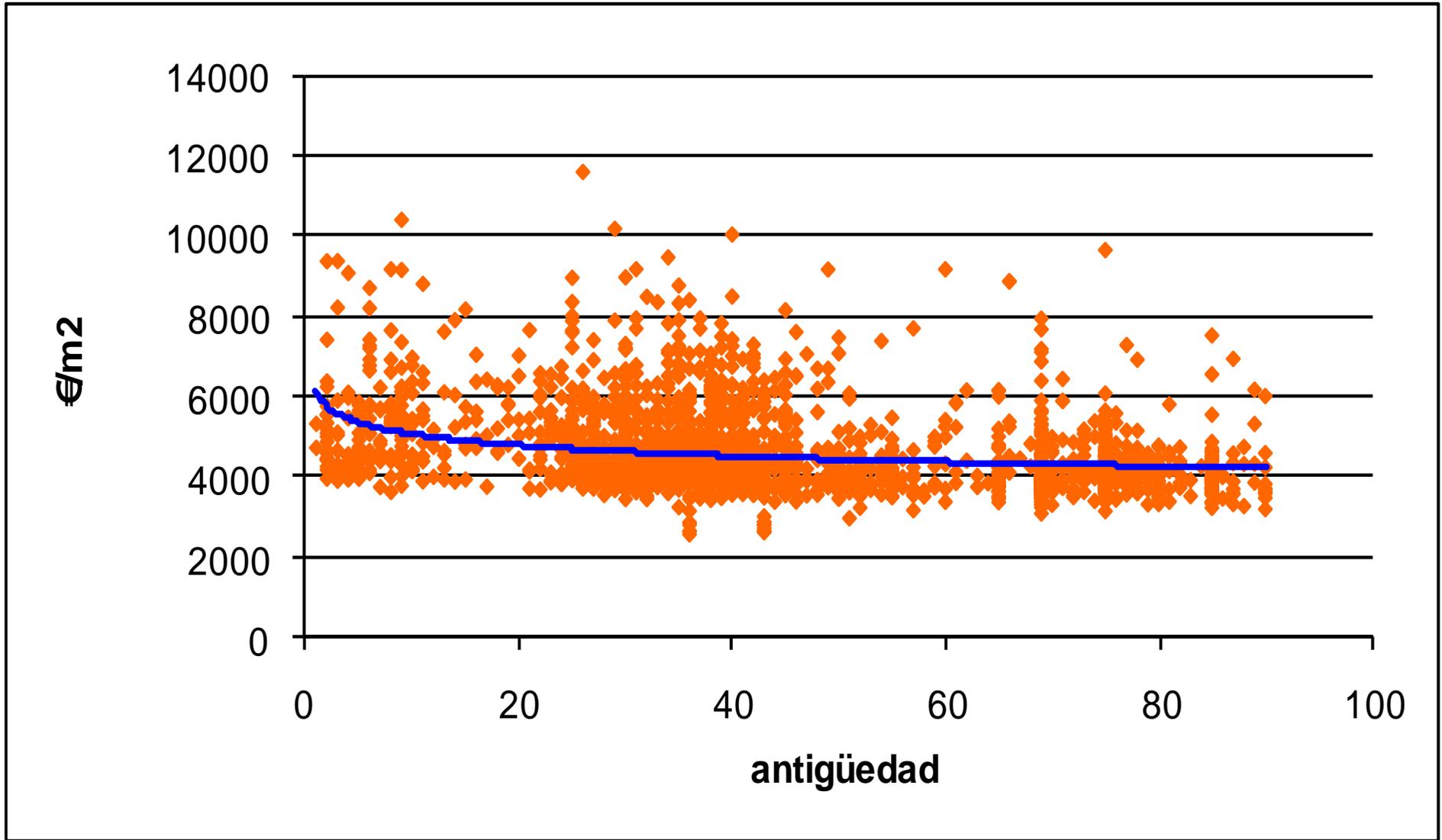




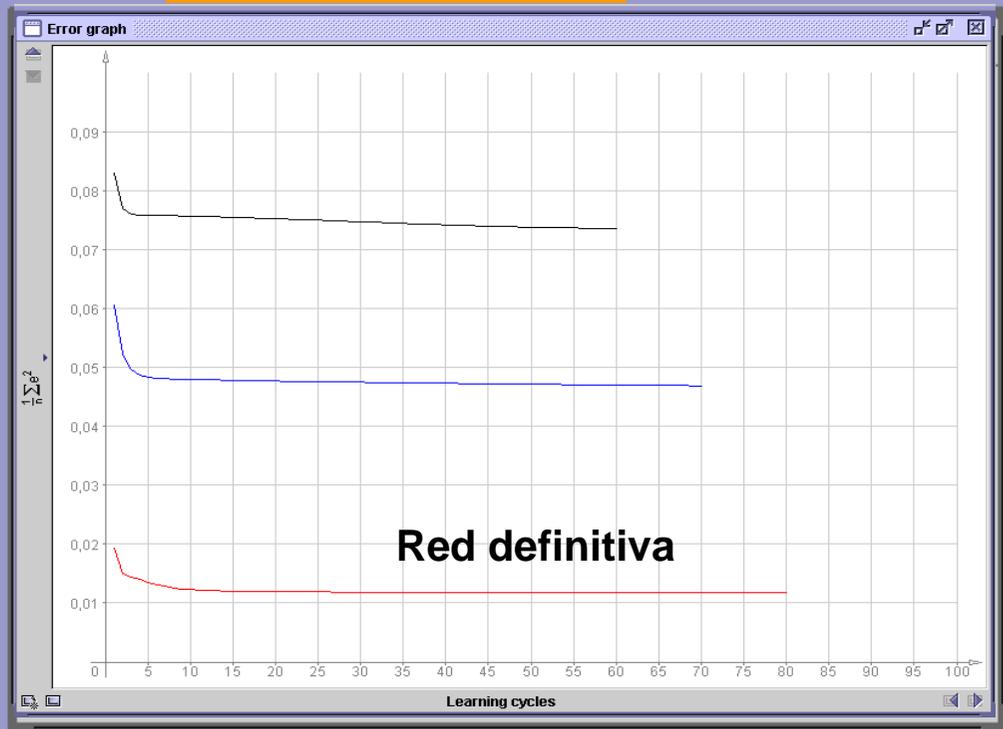
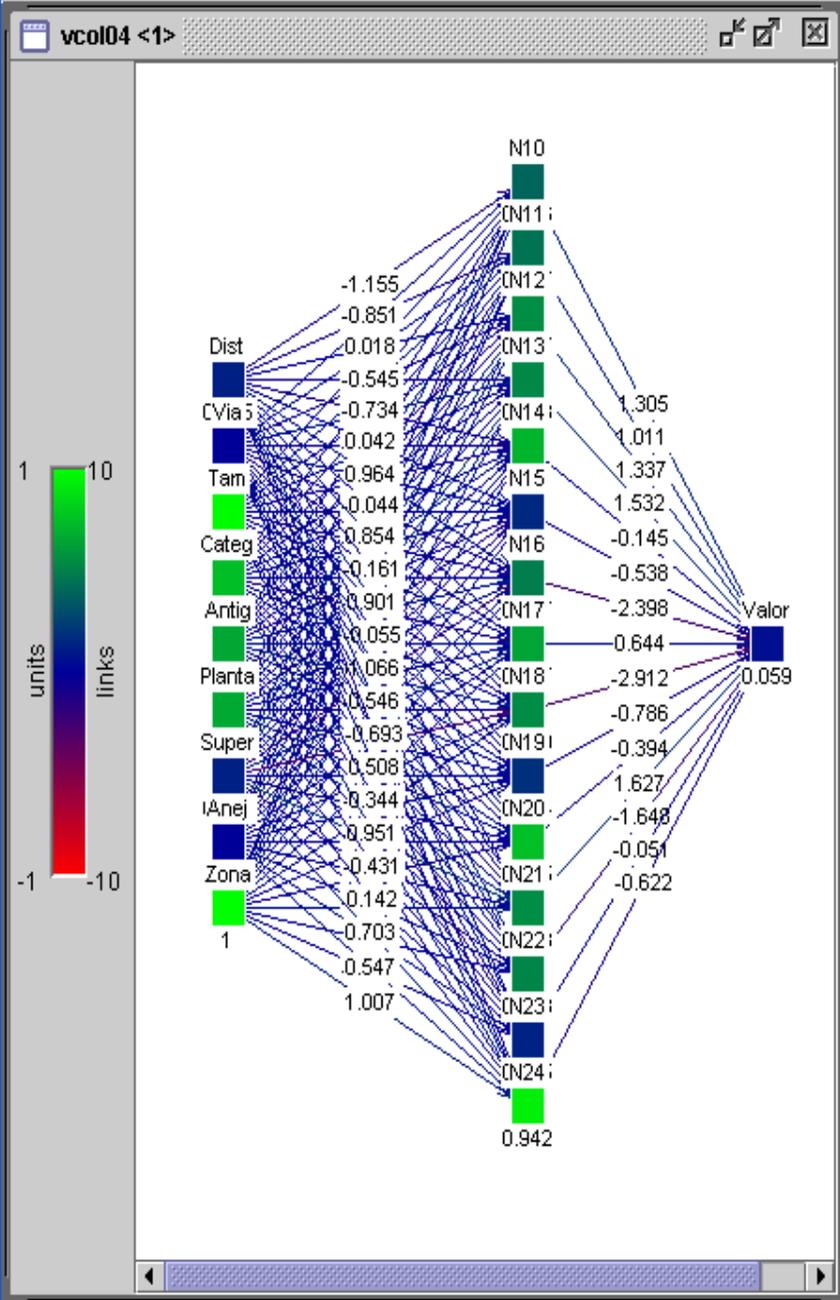








# Modelo definitivo:



Control Panel

Initializing Updating Learning Pruning Patterns Subpatterns

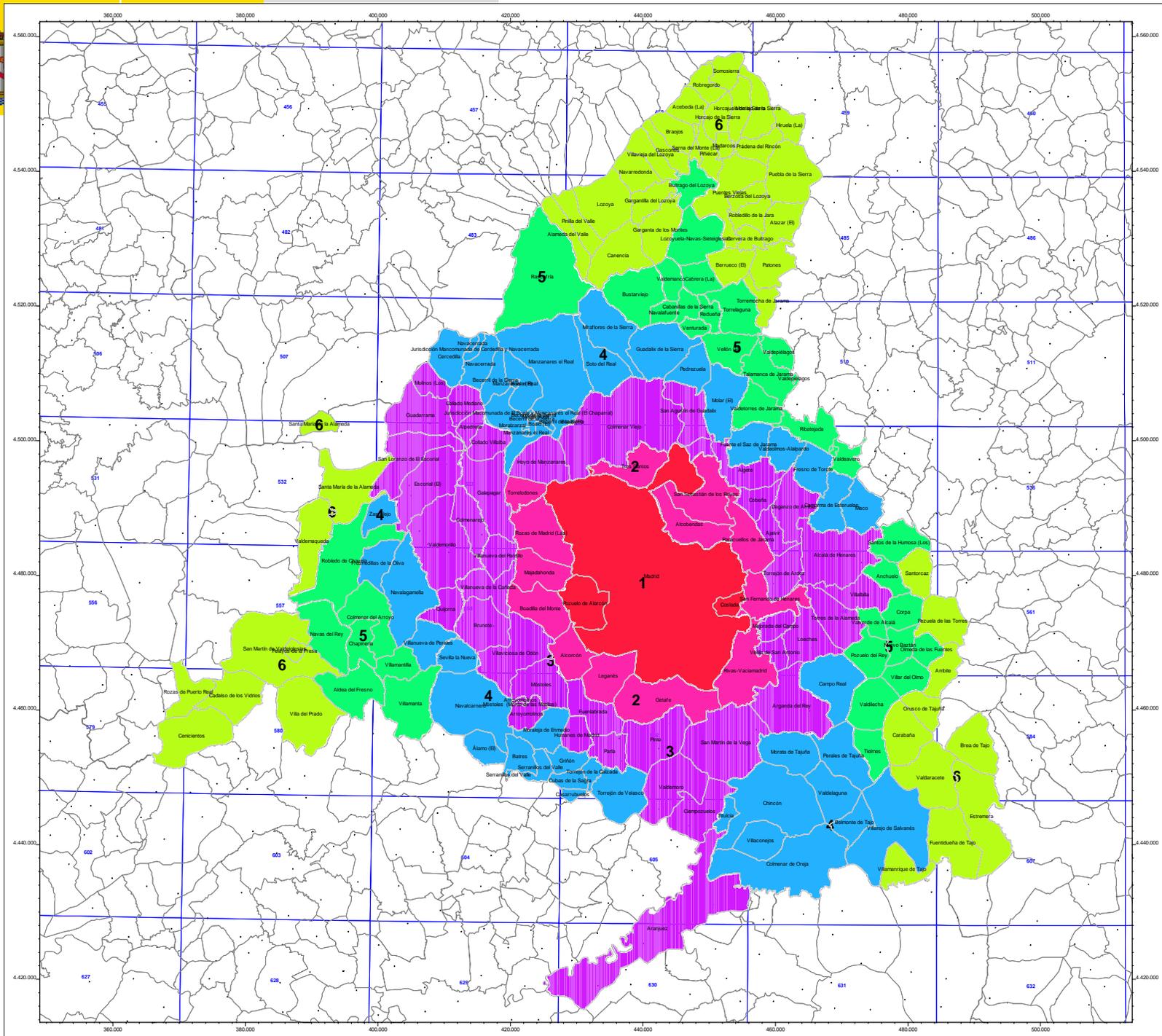
Learning function: Backpropagation

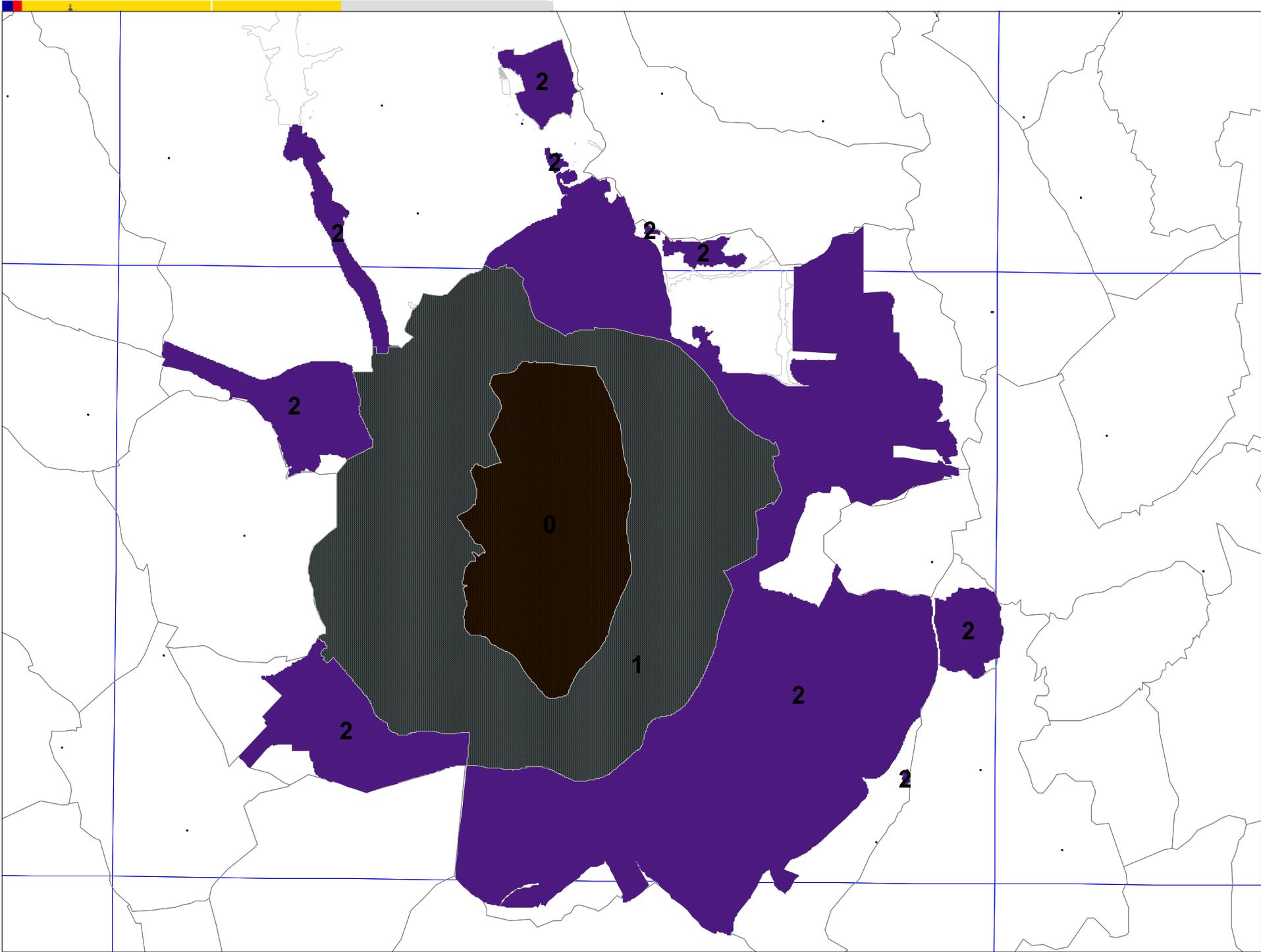
Parameters

$\eta$  0.2  $\alpha_{max}$  0

Cycles: 100 Steps: 1  Shuffle

Init Learn Current Learn All  
Learn all patterns

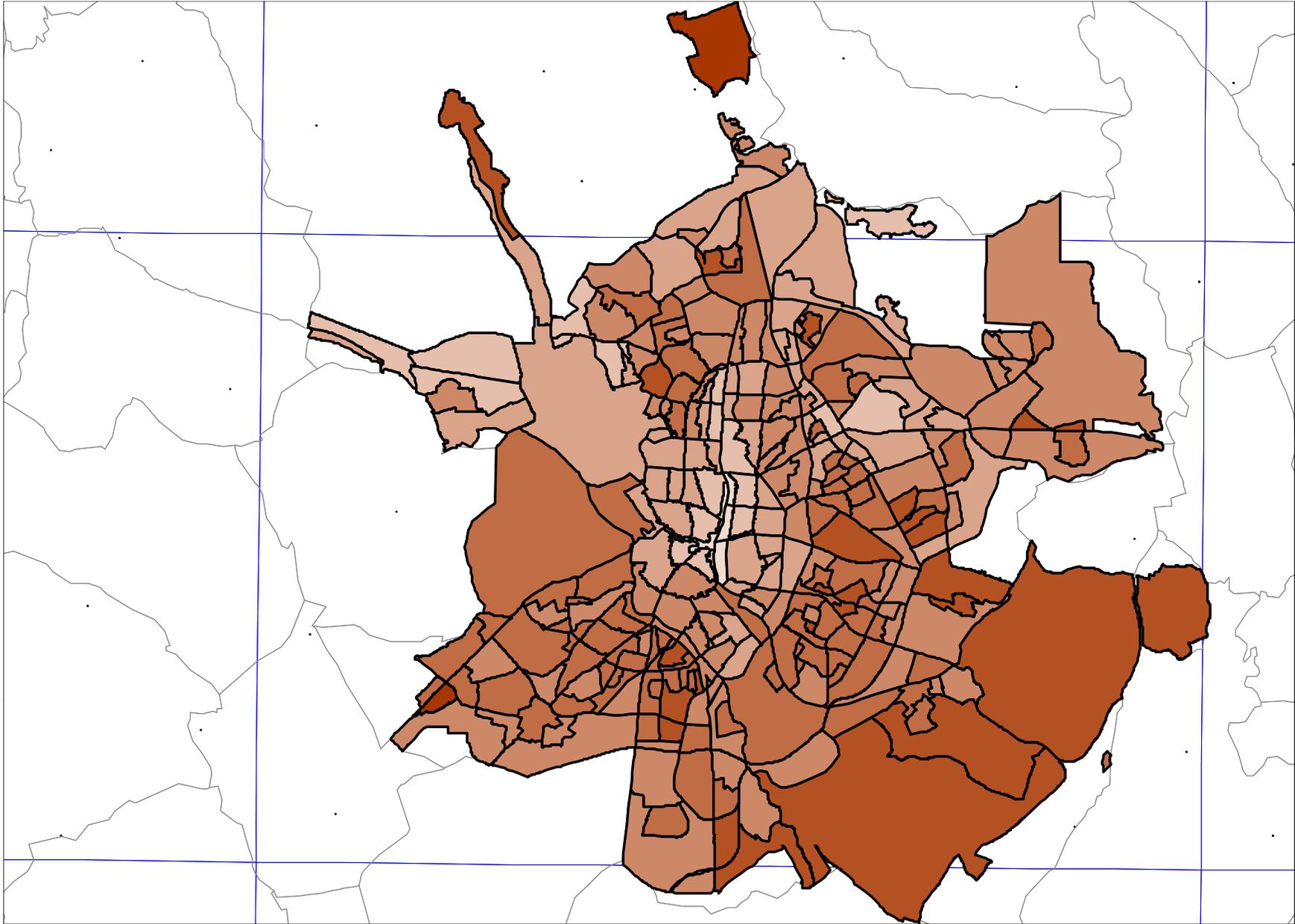






MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

SECRETARIA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS  
**DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO**

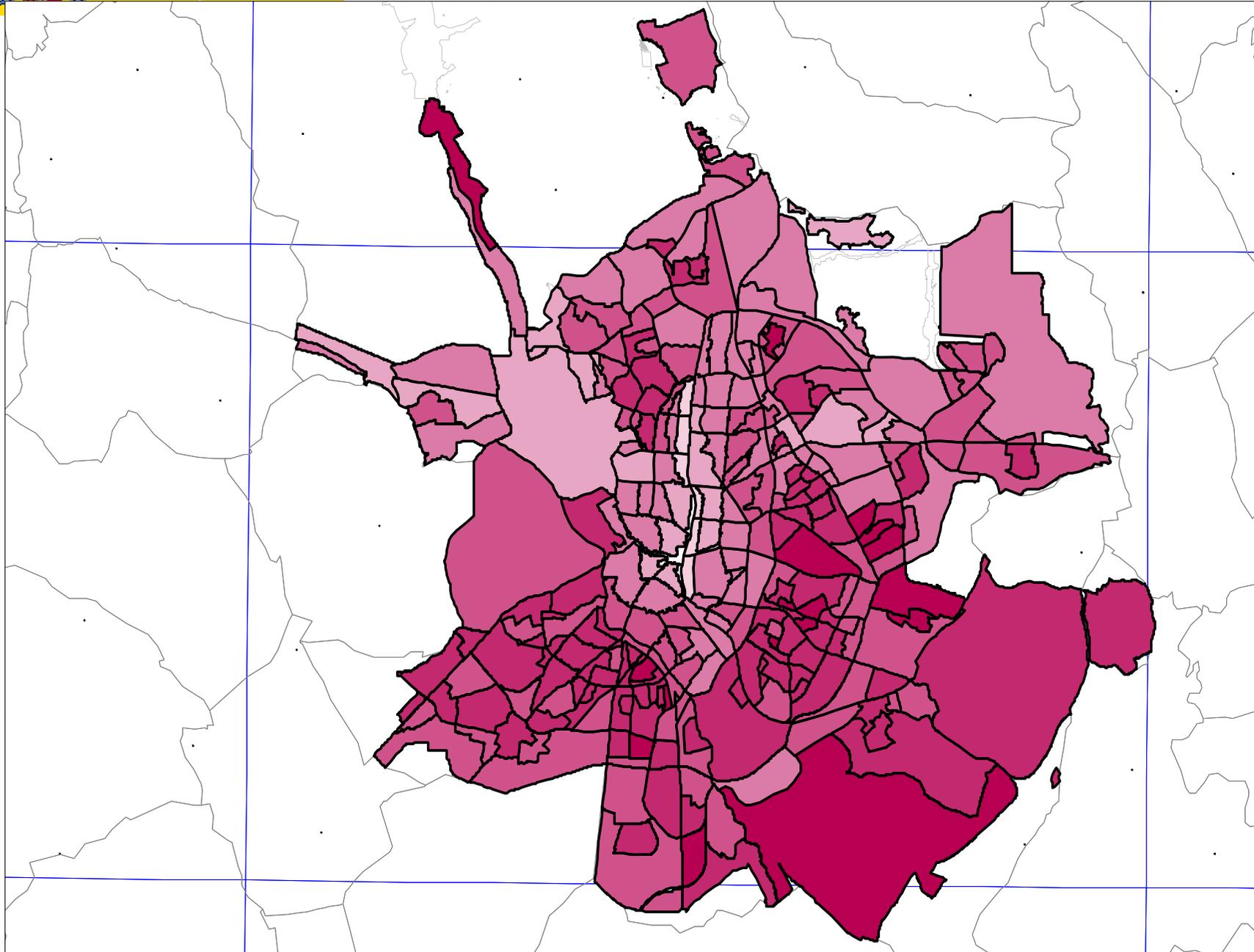


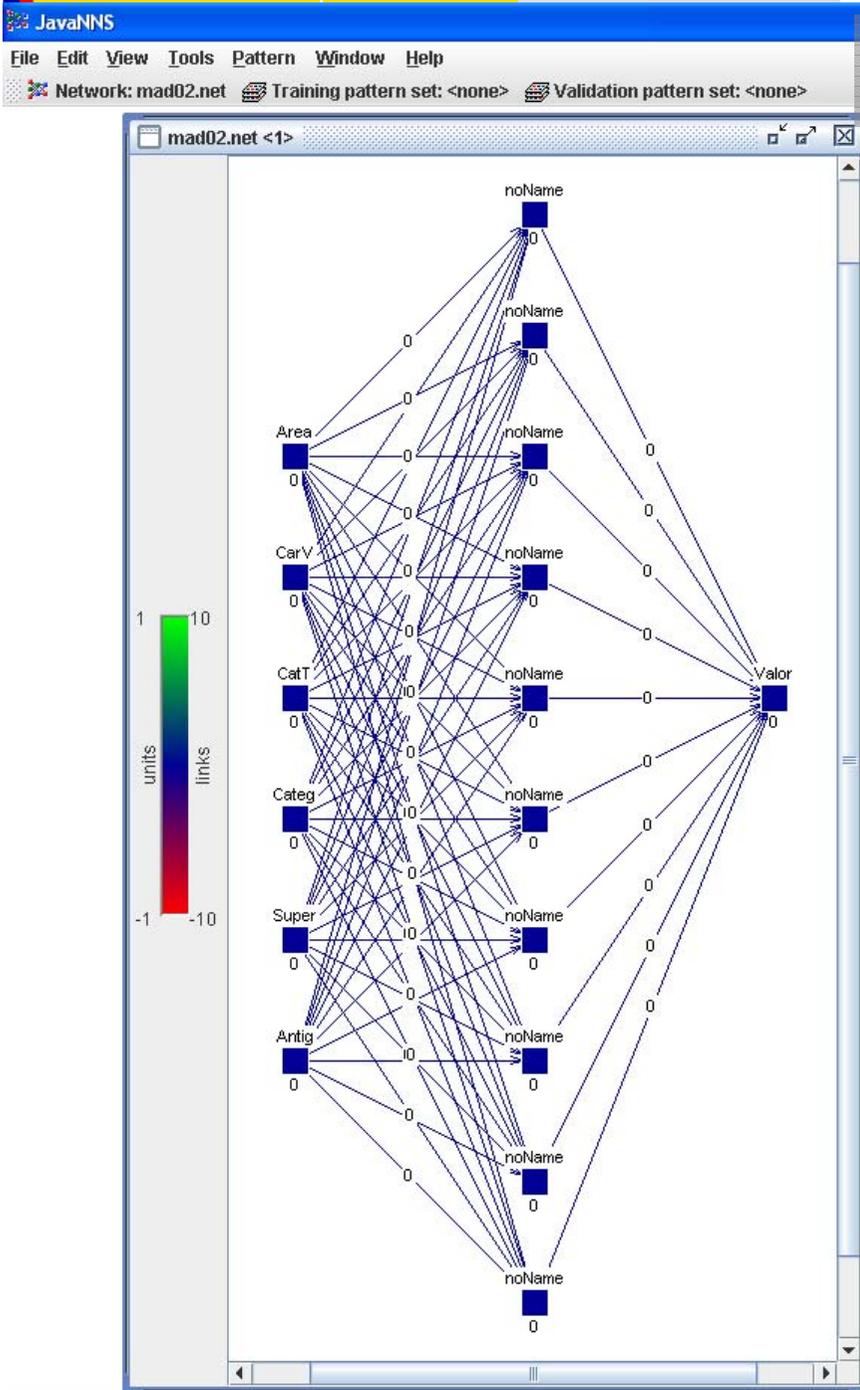


MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO





# RED DE NEURONAS

## DISEÑO DE LA RED

**Variables:**

**Localización:**

**Área:** Zonificación Área  
**CatV:** variable entorno residencial.  
**CatT:** variable entorno general.

**Muestra**

**Categ:** Categoría de la vivienda  
**Super:** Superficie de la vivienda  
**Antig:** Antigüedad de la vivienda



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA

SECRETARIA DE ESTADO DE HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# RATIOS

**TENDENCIA CENTRAL - MEDIANA - ENTRE 110% Y 90% - referencia a mercado**

## **LA EQUIDAD HORIZONTAL – COD. (COEFICIENTE DE DISPERSIÓN)**

**Desviación Absoluta Media \* 100**

-----

**Mediana**

**C.O.D. < 20 %**

## **EQUIDAD VERTICAL – DIFERENCIAL DE PRECIOS (Price Related Differential)**

**Media Aritmética**

**P.R.D. =**

-----

**Media Ponderada**

**P R D < 1 VALORACIÓN PROGRESIVA**

**P R D > 1 VALORACIÓN REGRESIVA**

**Estándar internacional PRD 0,98 – 1,03**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO



## Ejemplo: Provincia de Madrid

Muestra inicial:

**Nº Muests. Med COD PRD**  
**87.279 110 27 1.10**

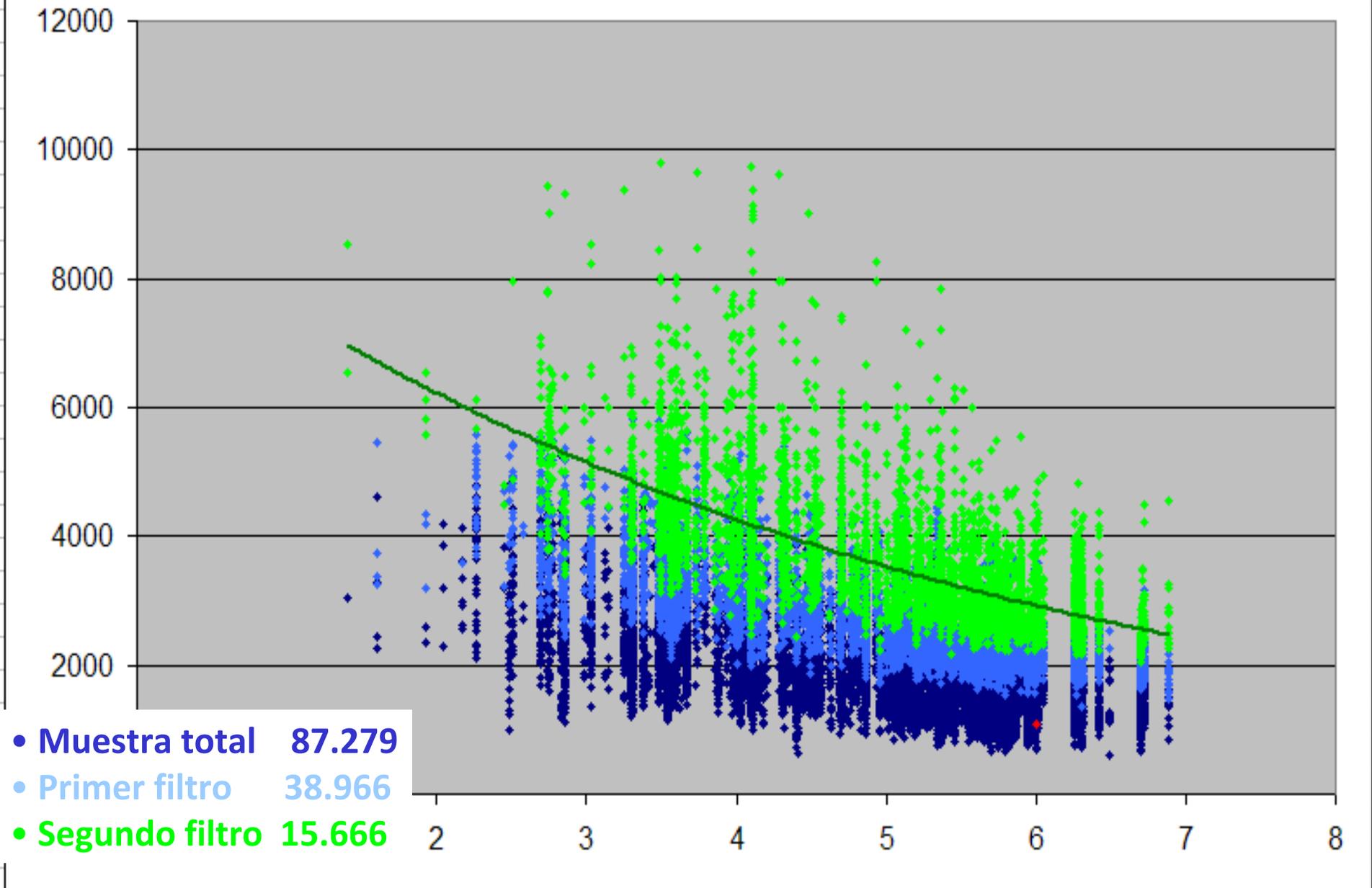
Primera selección:

**38.966 107 21 1.04**

Selección final:

**15.666 104 10 1.02**

### VUDeclarado según Categoría Media Residencial Selección mediante aplicación de red neuronal





MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y HACIENDA

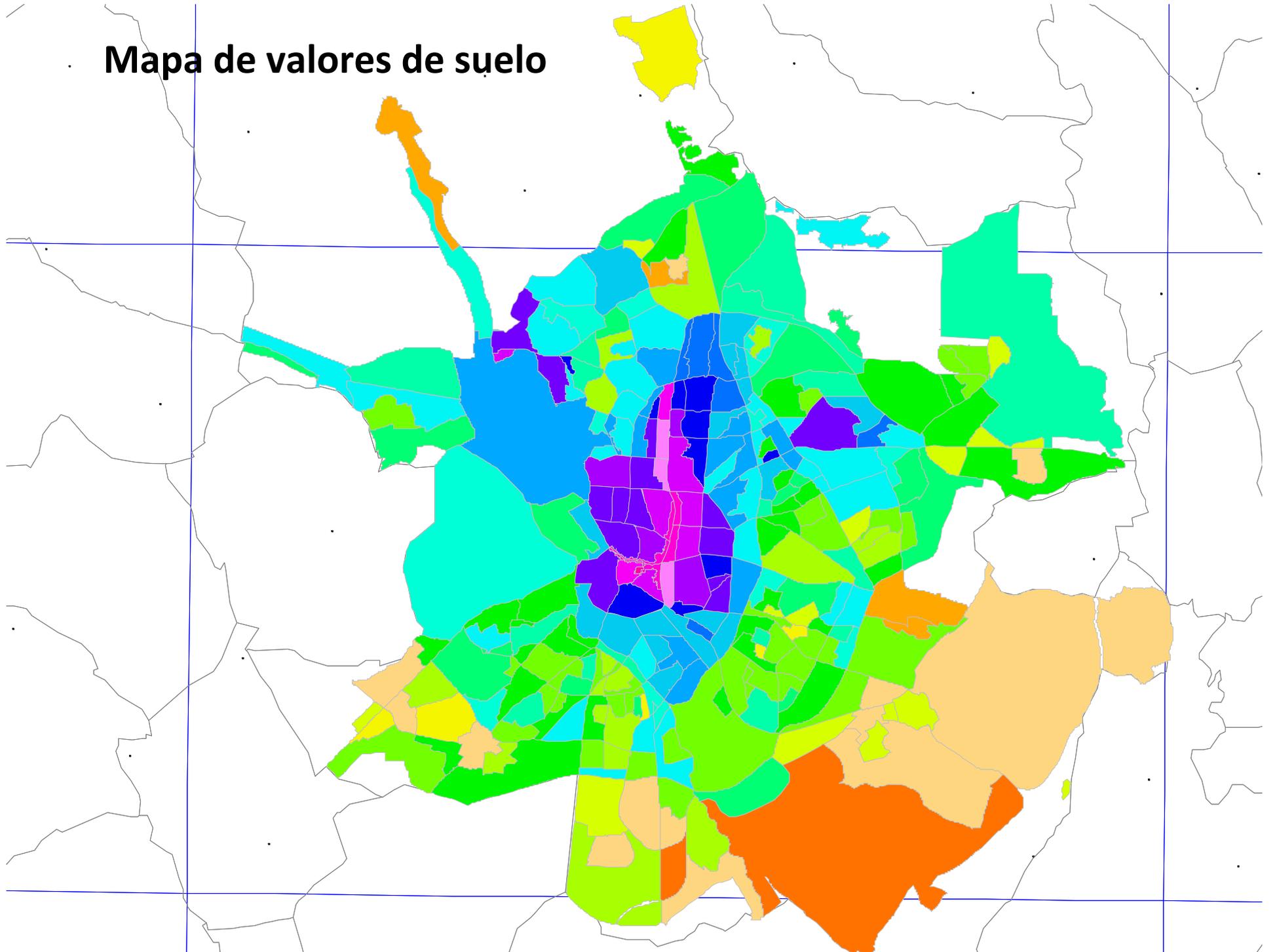
SECRETARIA DE ESTADO DE  
HACIENDA Y PRESUPUESTOS

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO

# COMPROBACION DEL MODELO

	<b>Nº Muestrs.</b>	<b>Med</b>	<b>COD</b>	<b>PRD</b>
<b>Selección final:</b>	<b>15,666</b>	<b>104</b>	<b>10</b>	<b>1.02</b>
<b>Muestras de comprobación:</b>	<b>3,321</b>	<b>98</b>	<b>13</b>	<b>1.02</b>

# Mapa de valores de suelo





***Luis Arijón Alvarez***  
***Subdirector General Adjunto de Valoración e Inspección***  
***[luis.arijon@catastro.meh.es](mailto:luis.arijon@catastro.meh.es)***