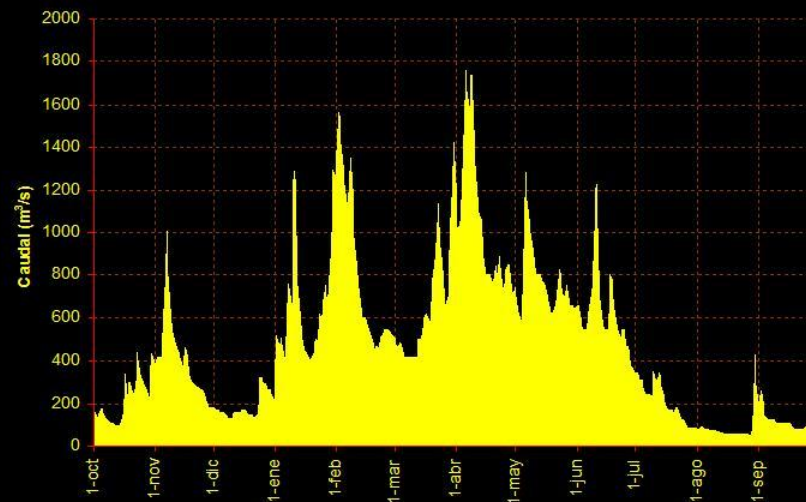


# ESTIMACIÓN DE CAUDAL ECOLÓGICO MEDIANTE LAS METODOLOGÍAS HIDROLÓGICAS

## CONOCIMIENTO HIDROLOGICO



# **NO OBSTANTE ES IMPORTANTE CONSIDERAR QUE:**

**La información necesaria depende del caso en cuestión (planificación, gestión de infraestructura, restauración, etc.)**

A veces es suficiente con información a escala mensual (ej. planes hidrológicos para asignación y reserva de recursos)

A veces la calidad de la información puede limitarnos su uso.  
Necesidad de trabajar con condiciones hidrológicas naturales como referencia y un gran énfasis en los caudales mínimos.

En análisis de detalle en ríos necesitaremos caudales diarios, incluso información horaria en aprovechamientos hidroeléctricos.

En humedales a veces es suficiente con información mensual o estacional.

# **SOBRE LA INFORMACION NECESARIA**

**Información hidrológica procedente de la red de estaciones hidrométricas, datos procedentes del balance de embalses o modelos Precipitación-Escorrentía desarrollados al efecto.**

**Las series hidrológicas estarán a escala diaria, con una extensión mínima superior a 20 años. Podrá ser inferior si se demuestra que es representativo (años muy secos, secos, medio y húmedos).**

**Se podrán emplear los datos de una cuenca colindante siempre y cuando se empleen las técnicas hidrológicas adecuadas y las extrapolaciones se realicen con la suficiente confiabilidad.**

**Para completar los análisis se emplearán series en régimen natural y en régimen de uso (si es el caso)..**



# **OBJETIVOS DEL ANALISIS HIDROLOGICO**

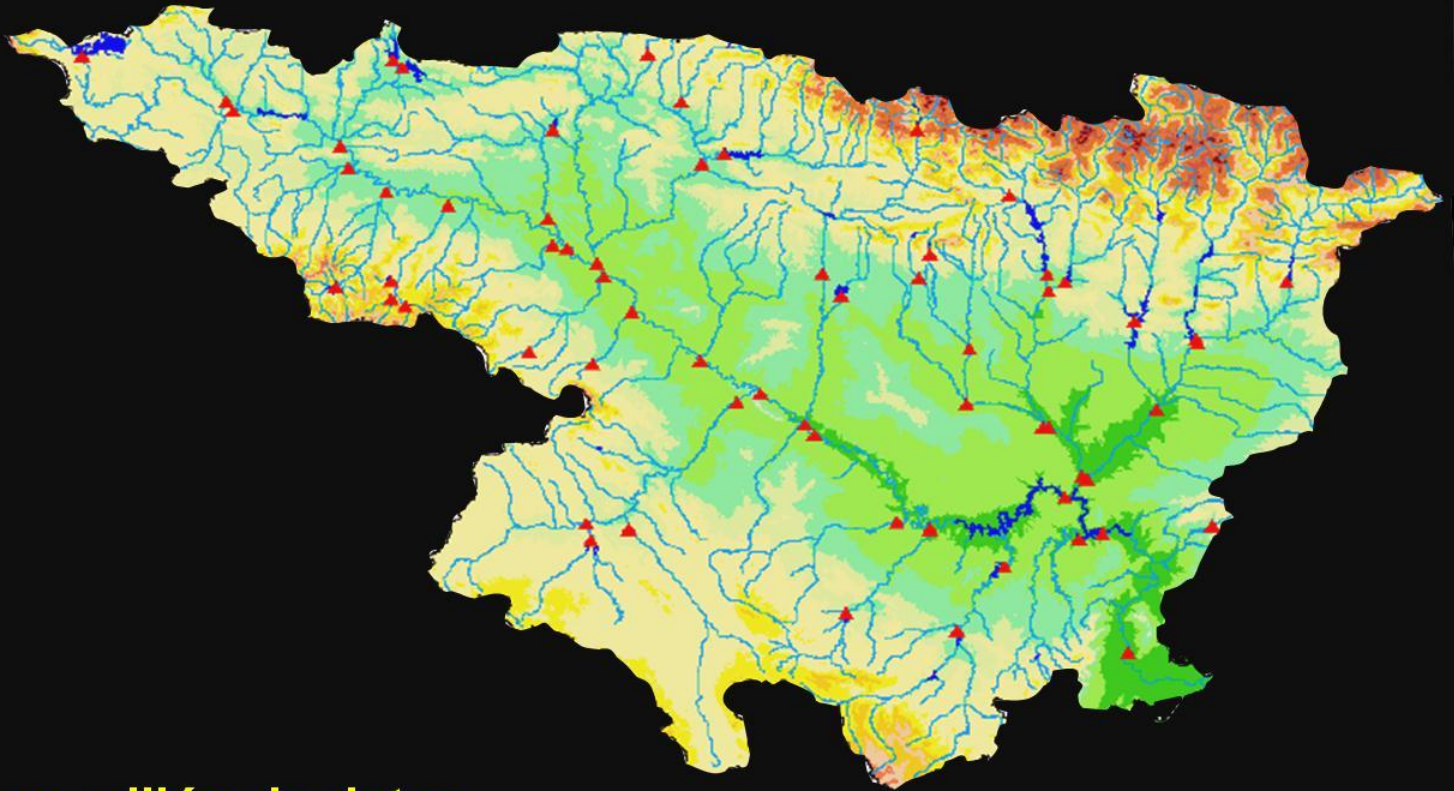
**Disponer de series hidrológicas en régimen natural que puedan ser aplicadas por los métodos de cálculo de caudales ecológicos.**

**Caracterizar el funcionamiento hidrológico de los ecosistemas acuáticos a partir de los valores de caudal, conociendo sus valores extremos, patrones y tendencias de evolución.**

**Evaluar los cambios hidrológicos por efecto del uso del agua.**

**Conocer la relación existente entre las aguas subterráneas y superficiales.**

# TENEMOS BANCOS DE DATOS DE VALOR INCALCULABLE: EJ. CUENCA DEL RIO EBRO

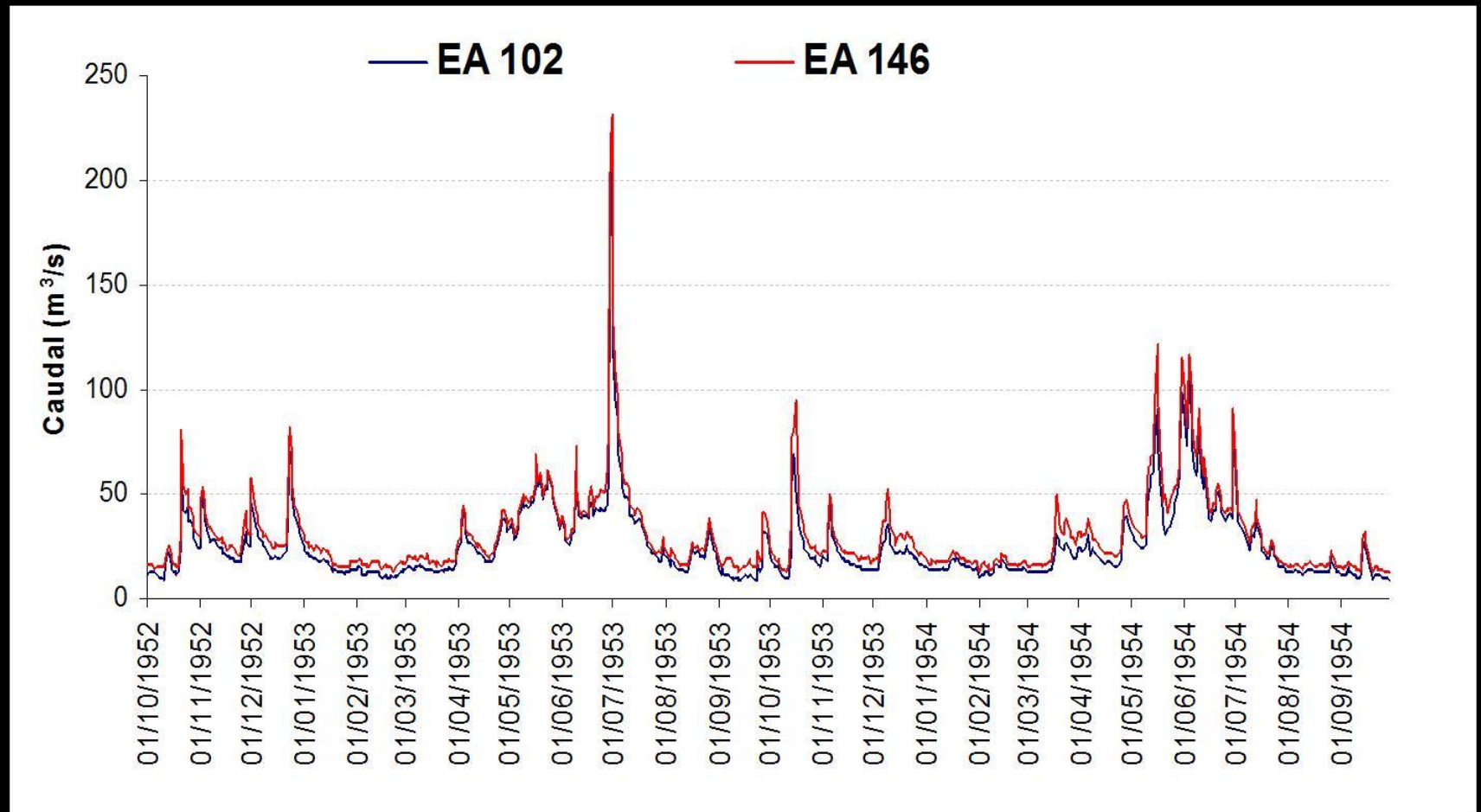


Más de un millón de datos

Organismos públicos y privados

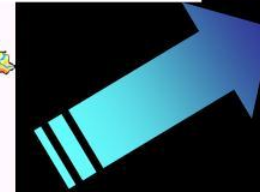
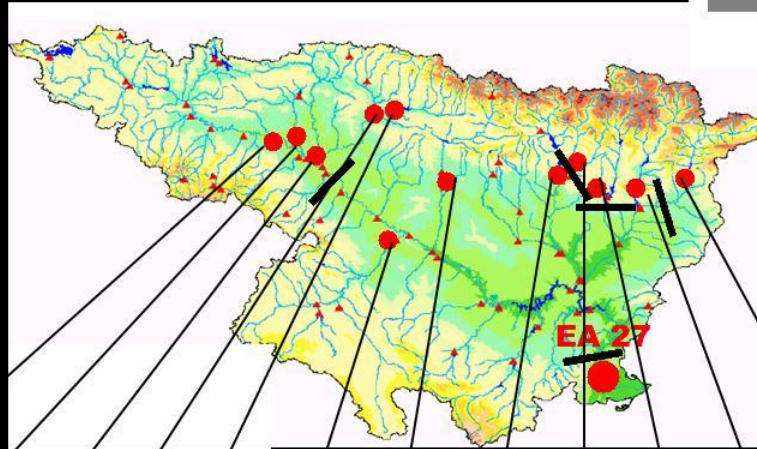
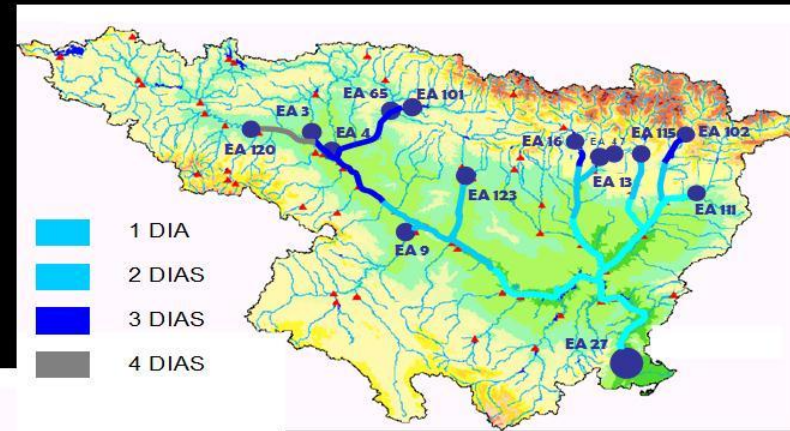
Series de datos desde 1905

# ES FUNDAMENTAL LA CALIDAD DE LAS SERIES: REVISION

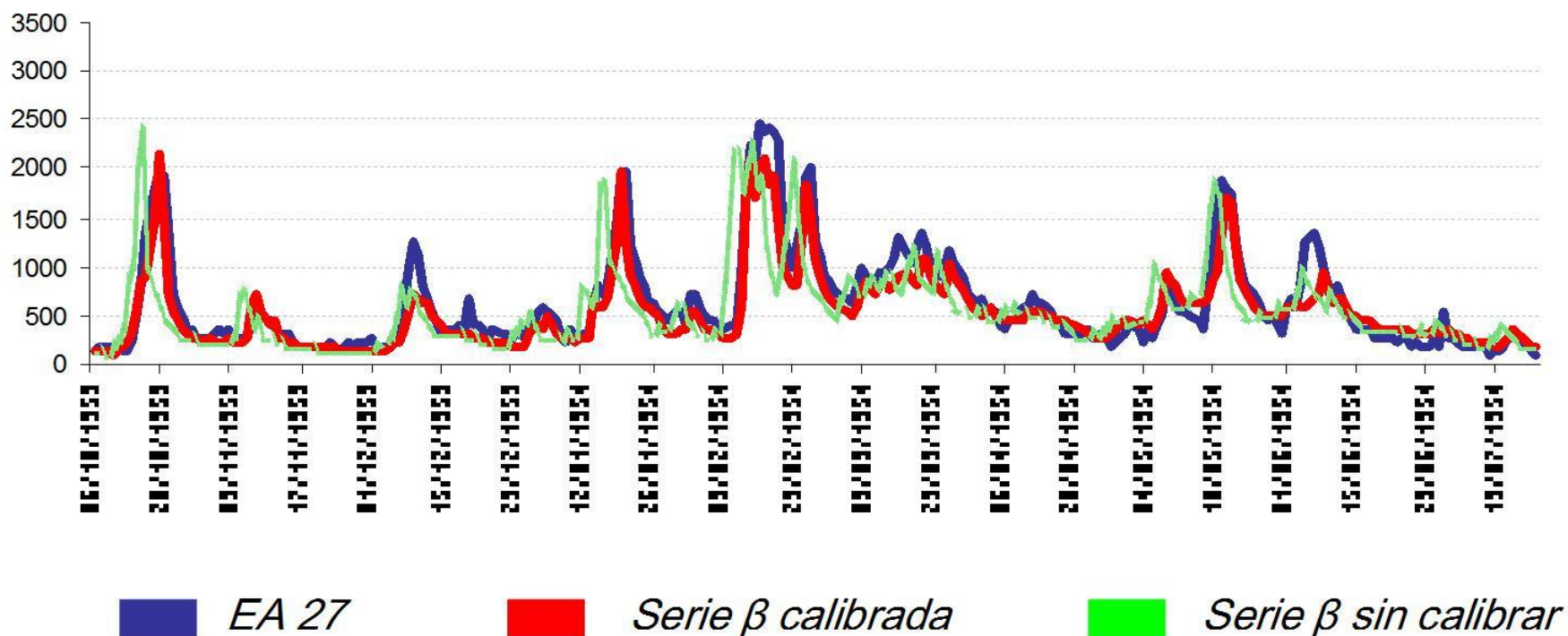




# A VECES ES NECESARIA LA APLICACIÓN DE MODELOS EMPIRICOS



	EA 120	EA 101	EA 4	EA 65	EA 51	EA 13	EA 47	EA 40	EA 123	EA 111	EA 102	EA 115	EA 3	EA 9	serie $\beta$
01/10/1949	90,0	182,0	400,0	126,2	158,0	42,5	3,0		87,3	20,0	16,2	19,7	409,5	39,3	1593,7
02/10/1949	458,0	59,0	667,0	62,6	194,0	24,0	2,8		32,3	17,8	17,1	44,1	93,8	12,6	1685,1
03/10/1949	308,0	51,3	280,0	23,0	194,0	24,2	2,6		17,1	13,1	20,8	15,6	38,9	7,5	996,0
04/10/1949	125,0	37,3	99,0	17,0	35,0	15,0	3,3		17,1	13,7	17,1	14,0	22,4	9,2	425,0
05/10/1949	73,4	25,9	62,0	14,1	26,0	12,5	3,3		17,1	13,1	14,3	13,2	15,1	8,5	298,4
06/10/1949	60,9	20,9	43,0	11,9	22,0	12,3	2,6		17,1	16,6	13,5	14,0	10,6	8,7	254,1
07/10/1949	57,7	17,7	31,5	9,8	26,0	10,8	2,2		13,8	14,8	12,2	12,8	10,8	6,8	226,9
08/10/1949	56,1	31,0	62,0	13,7	66,0	21,3	7,0		32,3	15,4	13,5	16,5	11,8	7,0	353,4
09/10/1949	48,5	29,3	28,2	13,2	50,6	14,2	3,5		17,1	14,2	15,2	14,0	8,2	6,2	262,4



COMBINACION T. DE RETARDO	C. DE NASH
ESCENARIO 1	0,787
ESCENARIO 2	0,795
ESCENARIO 3	0,794
ESCENARIO 4	0,788
ESCENARIO 5	0,787
ESCENARIO 6	0,792
ESCENARIO 7	0,792
ESCENARIO 8	0,791
ESCENARIO 9	0,792
<b>OPTIMO</b>	<b>0,798</b>
INICIAL	0,546

## CALIBRACION DE MODELOS

### Coeficiente de Eficiencia

$$1 - \frac{\sum_t (Q_{obs\ t} - Q_{sim\ t})^2}{\sum_t (Q_{obs\ t} - \bar{Q}_{obs})^2}$$



# **¿POR QUE ES IMPORTANTE TENER BUENAS SERIES HIDROLOGICA?**

**DOS EJEMPLOS: BAJO EBRO Y BLUEPRINT A  
ESCALA EUROPEA**