



5º CONGRESO CONJUNTO  
21 SEFM / 16 SEPR  
13-16 Junio de 2017. GIRONA.  
La radiación: progreso y salud



# Resolución del nuevo modelo del Cesio basado en la ICRP 130. Aplicación a la evaluación de bioensayos

G. Sánchez, M. Moraleda, M.A. López

ICRP, 2015. Occupational Intakes of Radionuclides: Part 1. ICRP Publication 130.

Biokmod: <http://diarium.usal.es/guillermo/biokmod/>



5º CONGRESO CONJUNTO  
21 SEFM / 16 SEPR  
13-16 Junio de 2017. GIRONA.  
La radiación: progreso y salud

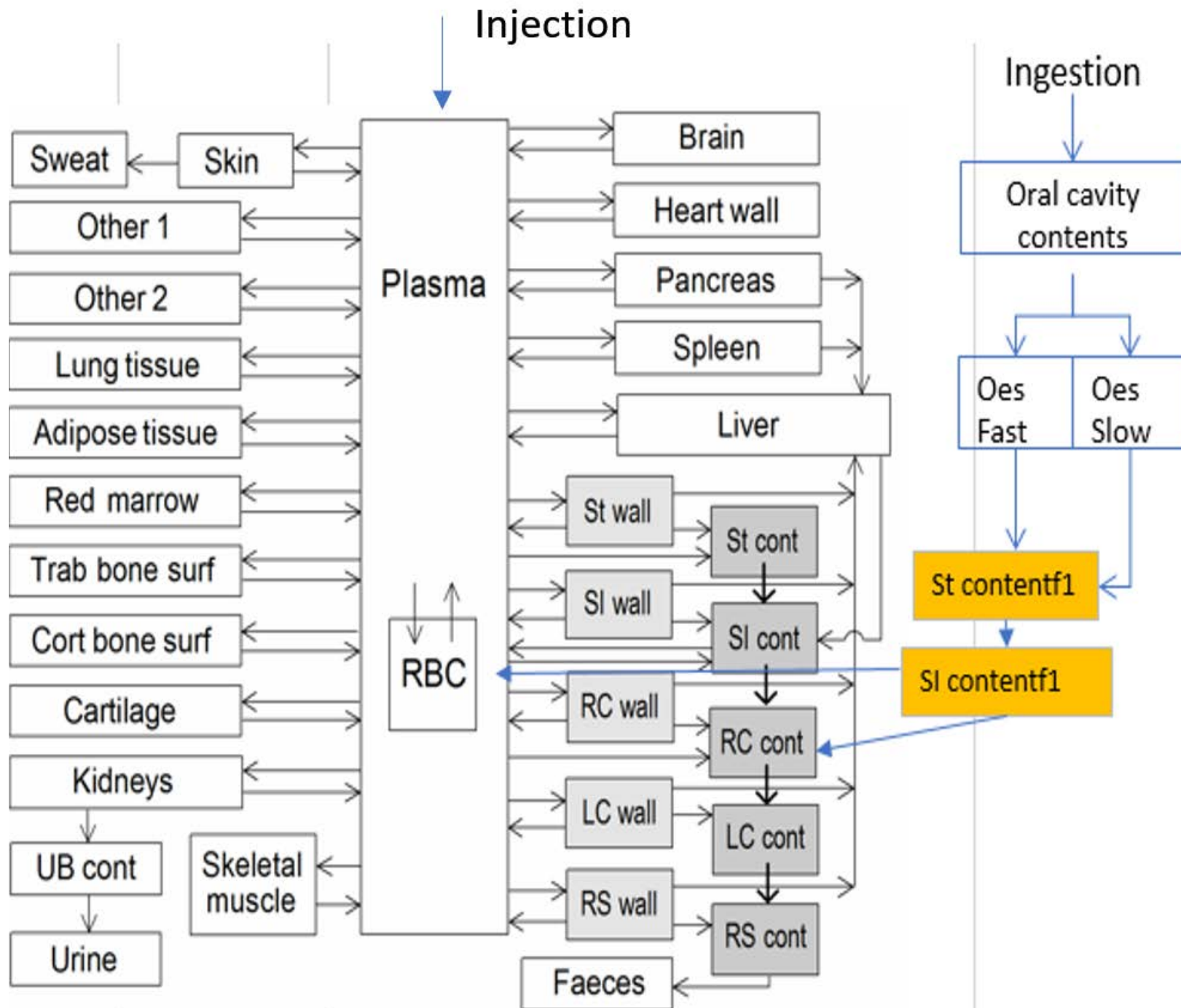


El grupo WG7 de [EURADOS](#) incluye en su programa de trabajo el estudio e implementación de los nuevos modelos biocinéticos OIR (Occupational Intakes of Radionuclides) del Comité 2 de ICRP. Los documentos OIRs establecen los principios básicos de la dosimetría interna ocupacional de acuerdo a las recomendaciones de ICRP103. OIR Part I se ha publicado como ICRP130. Este incluye un modelo del Tracto Respiratorio, que modifica la ICRP66. Asimismo incluye, entre otros, el modelo del Cs.

Se han implementado estos modelos, con el programa [BIOKMOD](#), en el marco de las actividades de dosimetría interna de CIEMAT, ENUSA y USAL (Proyecto DOSIS (Plan I+D MINECO–RETOS 2017-2020)). El Cesio es el primer elemento seleccionado debido a la relevancia de sus isótopos radiactivos  $^{137}\text{Cs}$  y  $^{134}\text{Cs}$  en la exposición interna ocupacional en la industria nuclear.

ICRP 130

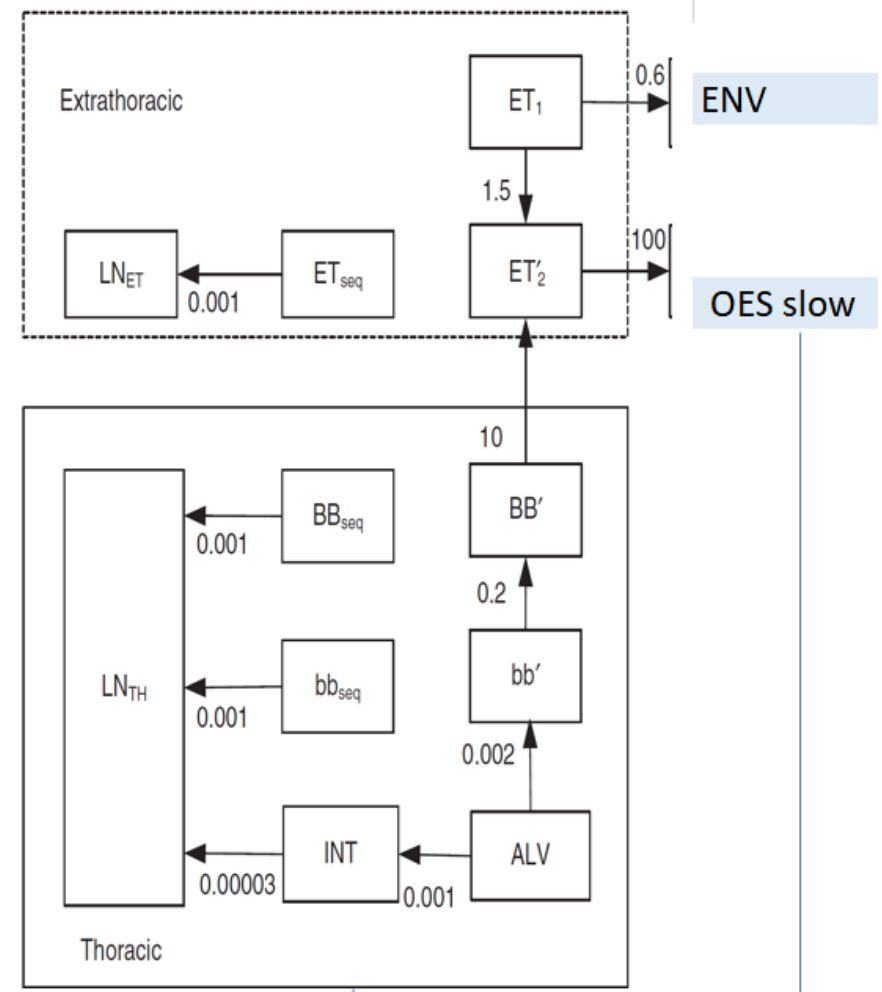
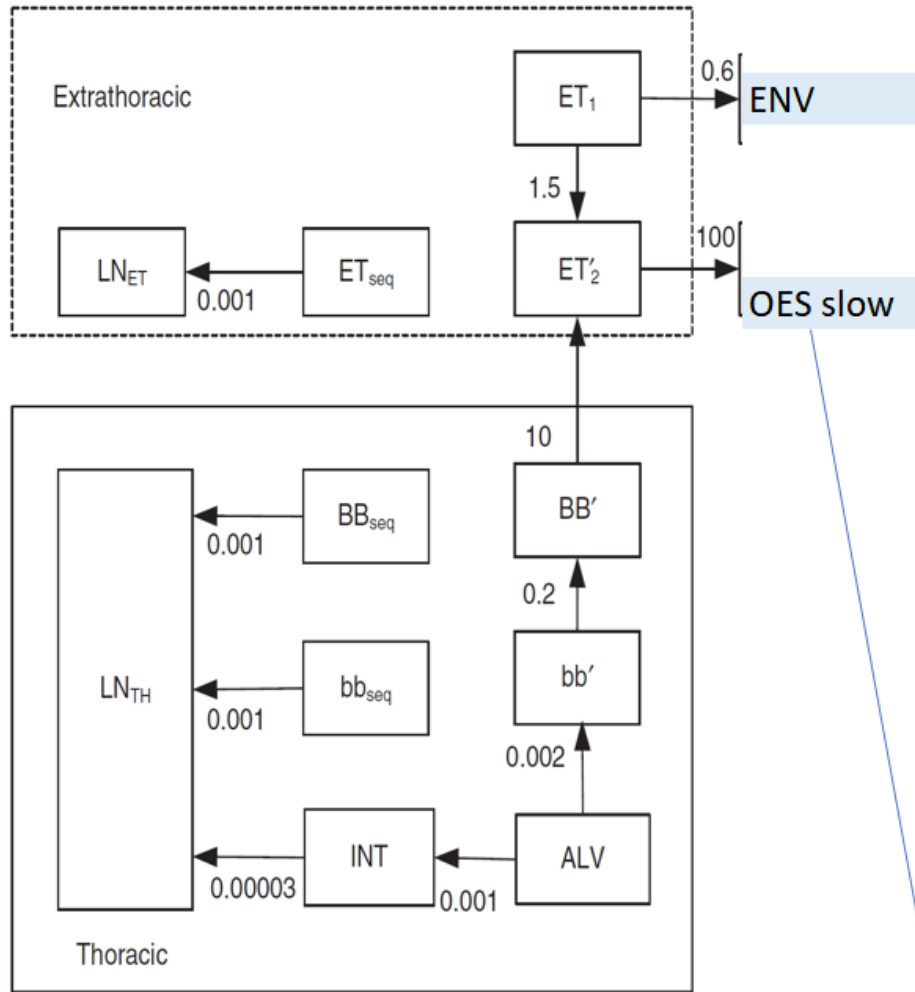
C  
E  
S  
I  
O



Rapid dissolution (fr): IRF x fr

TRACTO RESPIRATORIO

Slow dissolution (1- fr): IRF x (1 - fr)



ICRP 130

Sr:{100, 3, 3}

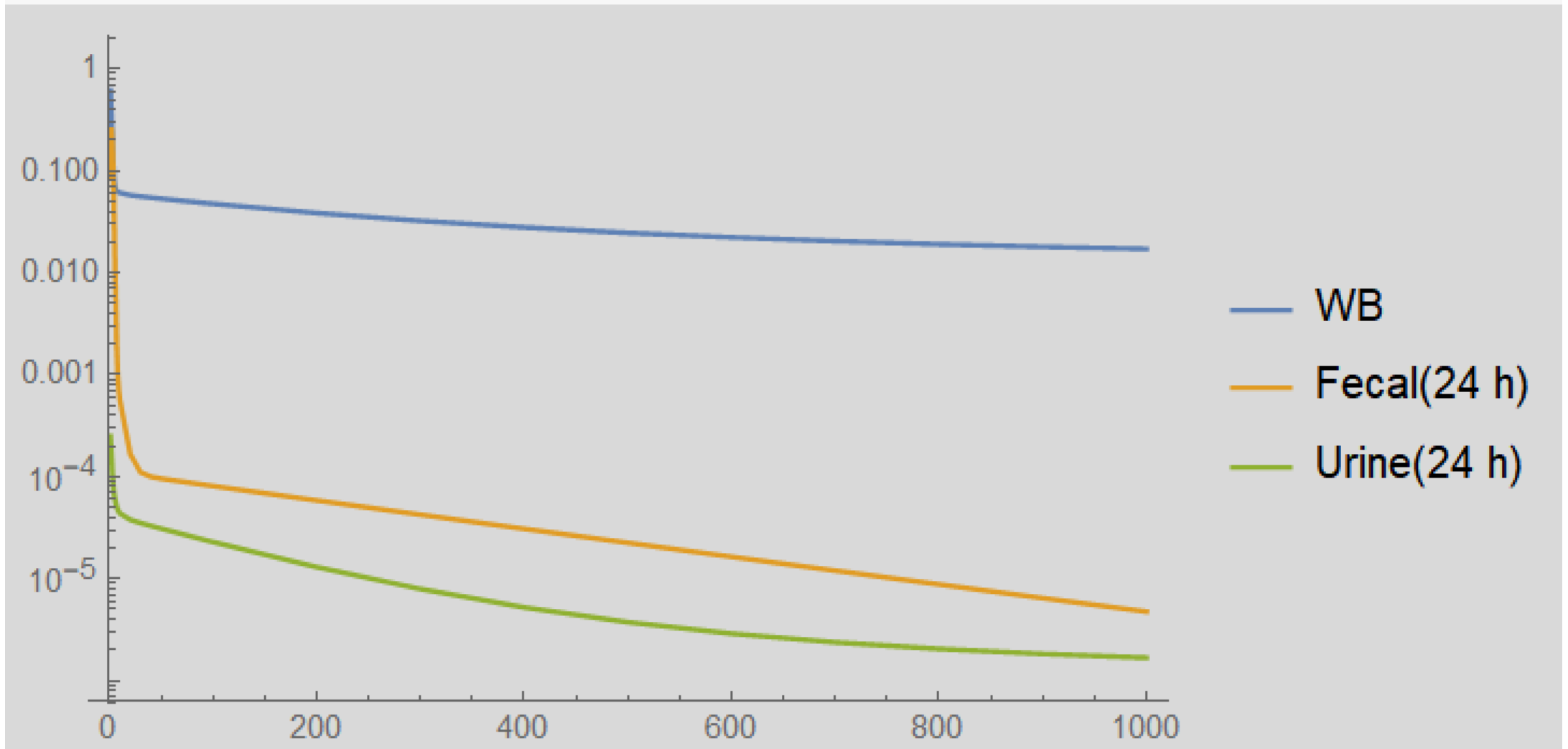
St contentf1

Ss:{n.a., 0.005, 0.0001}

Blood

# Implementación con Mathematica

**BioassayPlot[inhalationbiassayvaluesCs137S]**



## NEW CAESIUM MODEL

(Updated: 2017-3-21) This is a testing web page for Caesium model according to ICRP 130 . It is a very preliminary code that it is being developed. By default is assumed Inhalation, AMAD 5, Acute input. It will be expanded to include: other AMADs, and other kind of inputs (Chronic and Random).

Intake way:

fA:  fr(only inhalation):  ss(only inhalation):  sr(only inhalation):

Disintegration constant (in days<sup>-1</sup>):

Push EVALUATE, wait a few seconds. Help

Evaluate

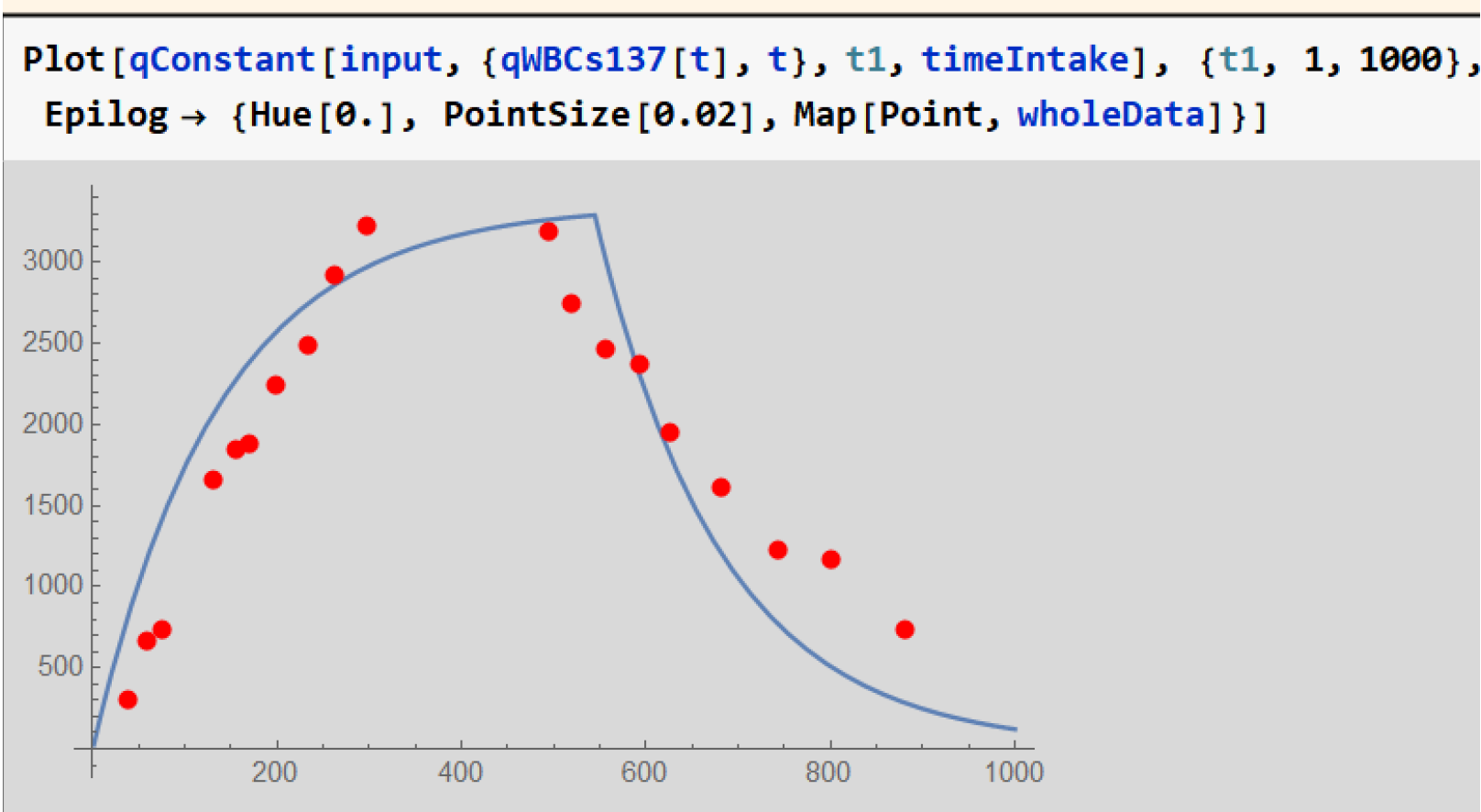
*results*

### Best fit

days	Wb	Fec	Urine
1	0.669473	0.00170553	0.0282436
2	0.637469	0.0036761	0.0135656
3	0.624034	0.00277503	0.00881725
4	0.615291	0.00171888	0.0067643
5	0.608381	0.00115468	0.00568938
6	0.602395	0.000891301	0.00505295
7	0.596949	0.000760318	0.00464679
8	0.591851	0.000686598	0.00437384
9	0.586991	0.000640399	0.00418234
10	0.582302	0.000609182	0.0040424

# Ejemplo de aplicación a BIOENSAYO

As a result of Chernobyl accident (26 April 1986) a male 39 years old and 80 kg (member of the public) has been exposed to continuous and unknown ingestion of Cs-137. The results of the whole body activity retention are given below : {time after the accident (d), activity (Bq)}



La figura muestra el ajuste entre datos experimentales y el nuevo modelo. El programa obtiene automáticamente los parámetros del ajuste (incorporación total) que minimizan  $J_2$