



Congreso Nacional del Medio Ambiente

CUMBRE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

José Juan de Felipe Blanch

Cátedra Unesco de
Sostenibilidad.
Universidad Politécnica de
Cataluña.



Càtedra UNESCO de Sostenibilitat



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

LA MODELIZACIÓN COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD

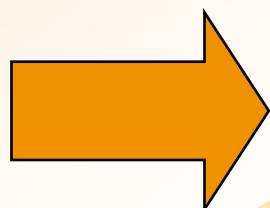
Dr. J.J. de Felipe

Prof. B. Sureda

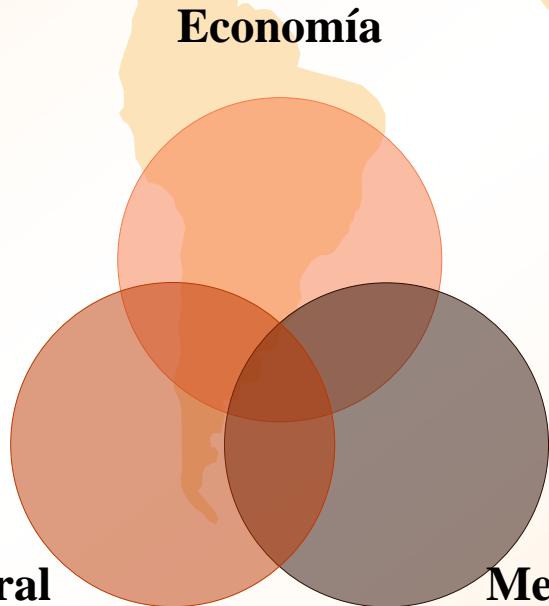
JT - 8



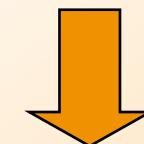
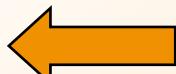
Desde el punto
De vista de los
sistemas



Concepto de Desarrollo
Sostenible
Brutland



Evolución de un sistema
Complejo: Objetivo → Supervivencia

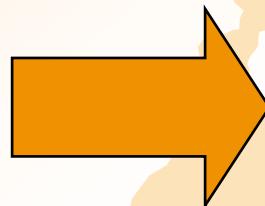


Qué sistema?

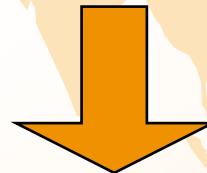


Mundo académico
Preocupación
de colapso del
sistema

Se afrontan para su
resolución bajo la óptica
del paradigma cartesiano
- newtoniano



Numerosos indicios
Negativos



Afectando incluso los ciclos
naturales de los
elementos químicos



Incremento problemas medio
ambientales, sociales
y económicos



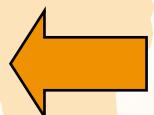
**Resolución bajo la óptica
del paradigma cartesiano
- newtoniano**



**Generalmente produce
soluciones parciales:
Efectos no deseados en
otros elementos del sistema**



**Necesidad de conocer
Metodologías y herramientas
de representación y resolución
de sistemas complejos**



**Necesidad cambio
paradigma: Cambio al
paradigma sistémico**



- ◆ **EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS:** Escenarios de Sostenibilidad de la Ciudad de Terrassa – Provincia de Barcelona
 - Es un trabajo desarrollado a través de un convenio con el gobierno municipal de la ciudad.
 - Objetivo: Definir los modelos de comportamiento de los aspectos o variables que condicionan la sostenibilidad del municipio de Terrassa



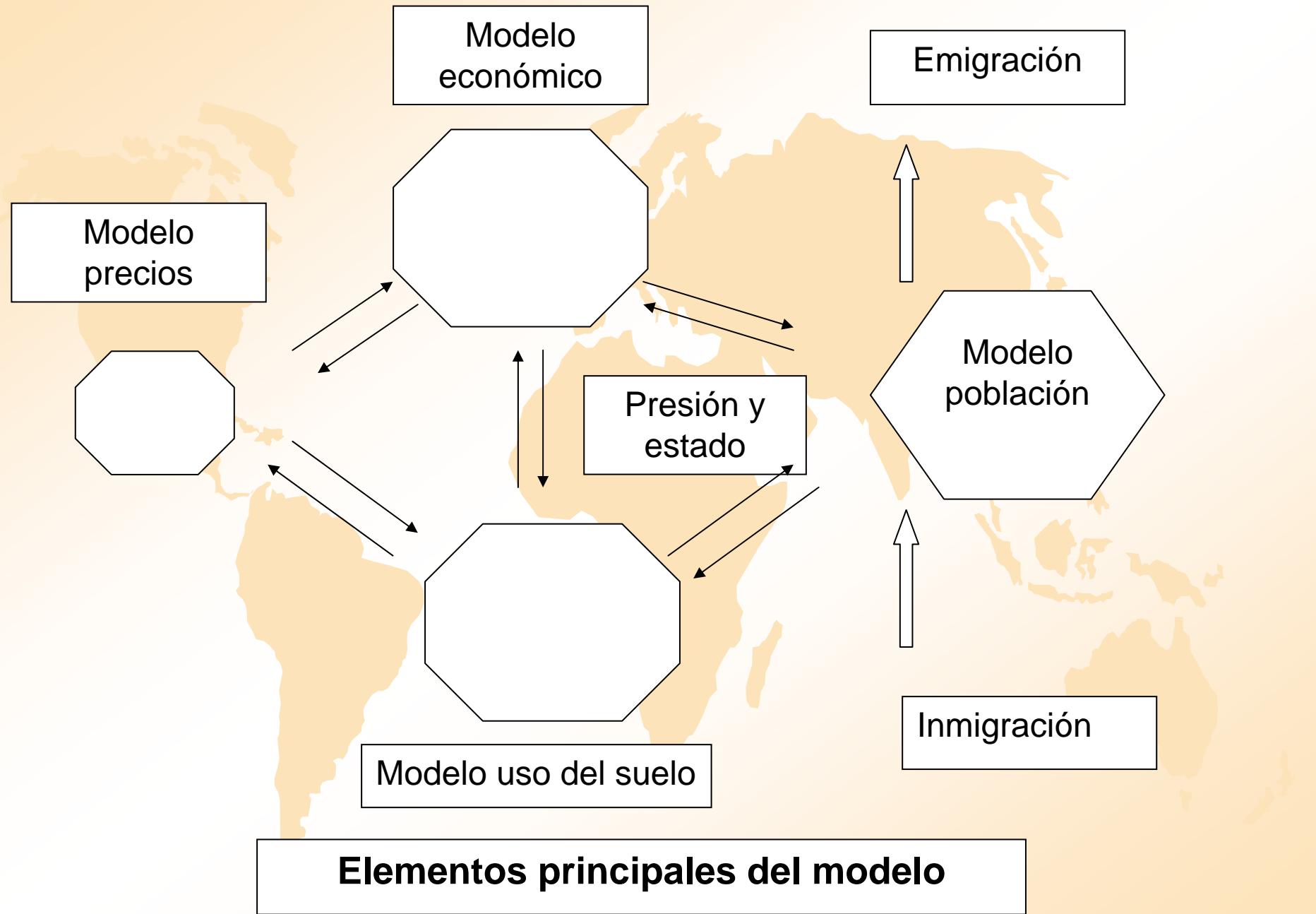
◆ Escenarios de Sostenibilidad de Terrassa

- Es una ciudad de 200.000 habitantes en la segunda corona metropolitana de Barcelona. Es una ciudad esencialmente industrial, compacta, cuya característica fundamental es que ha tenido un importante crecimiento demográfico en los últimos años, en contraposición de ciudades similares de la misma comarca.
- El aspecto que condiciona la sostenibilidad del municipio es el rápido crecimiento poblacional, que hace poner en peligro el grado de bienestar del ciudadano, ya que los servicios públicos no crecen al mismo ritmo que la población.
- Es esencial crear escenarios de futuro para poder planificar tanto el desarrollo de los servicios públicos, como implementar medidas para la contención de este crecimiento demográfico.



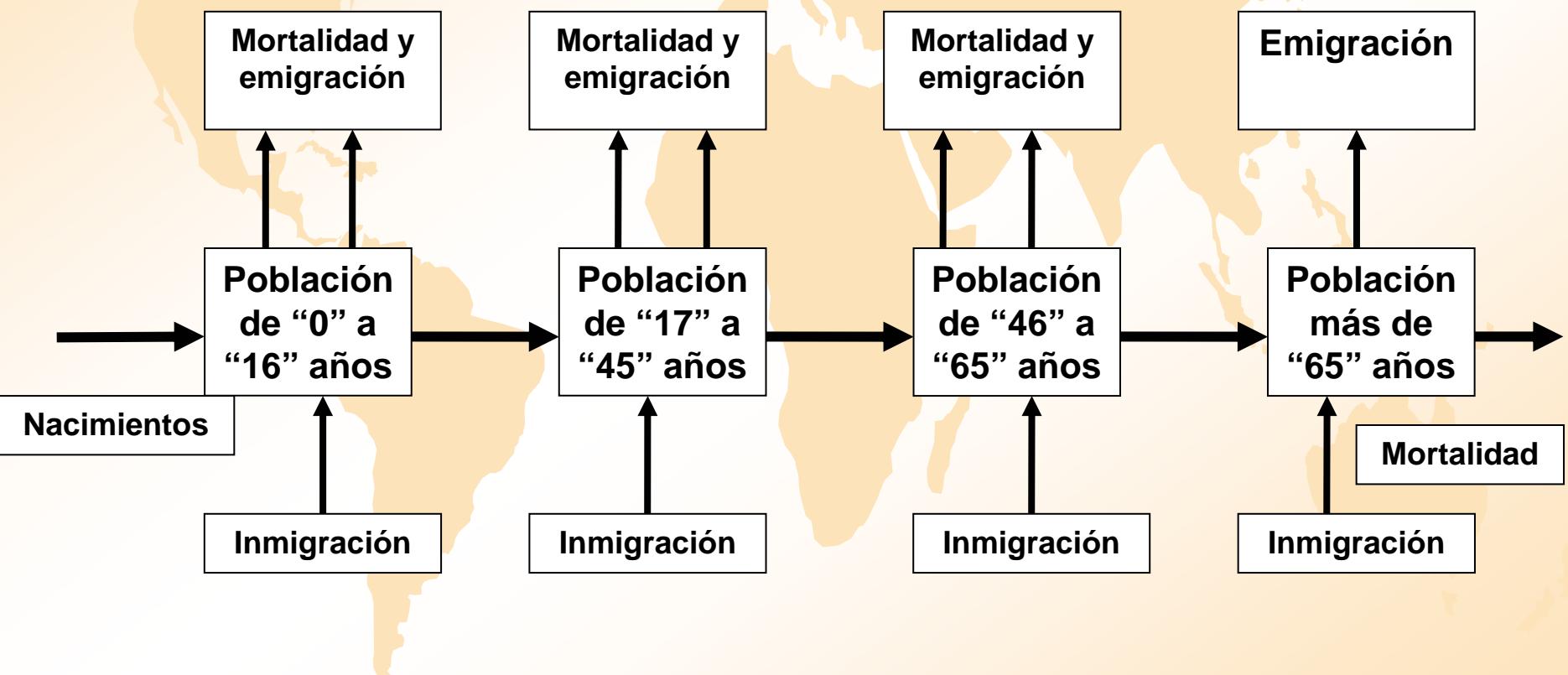
◆ Escenarios de Sostenibilidad de Terrassa

- Ante esta situación, es necesario realizar un esfuerzo para la representación del conjunto de procesos que componen la dinámica urbana, la metodología específica aplicada fue la “Dinámica de Sistemas”.
- Considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman la realidad urbana como un gran sistema complejo.
- A nivel europeo y mundial existe consenso y aceptación sobre el modelo conceptual y metodológico de la sostenibilidad denominado DPSIR (Fuerza motriz, presión, estado, impacto y respuesta), si se consiguiese implementar todos estos aspectos en un modelo nos generaría la suficiente información sobre la evolución a la sostenibilidad.



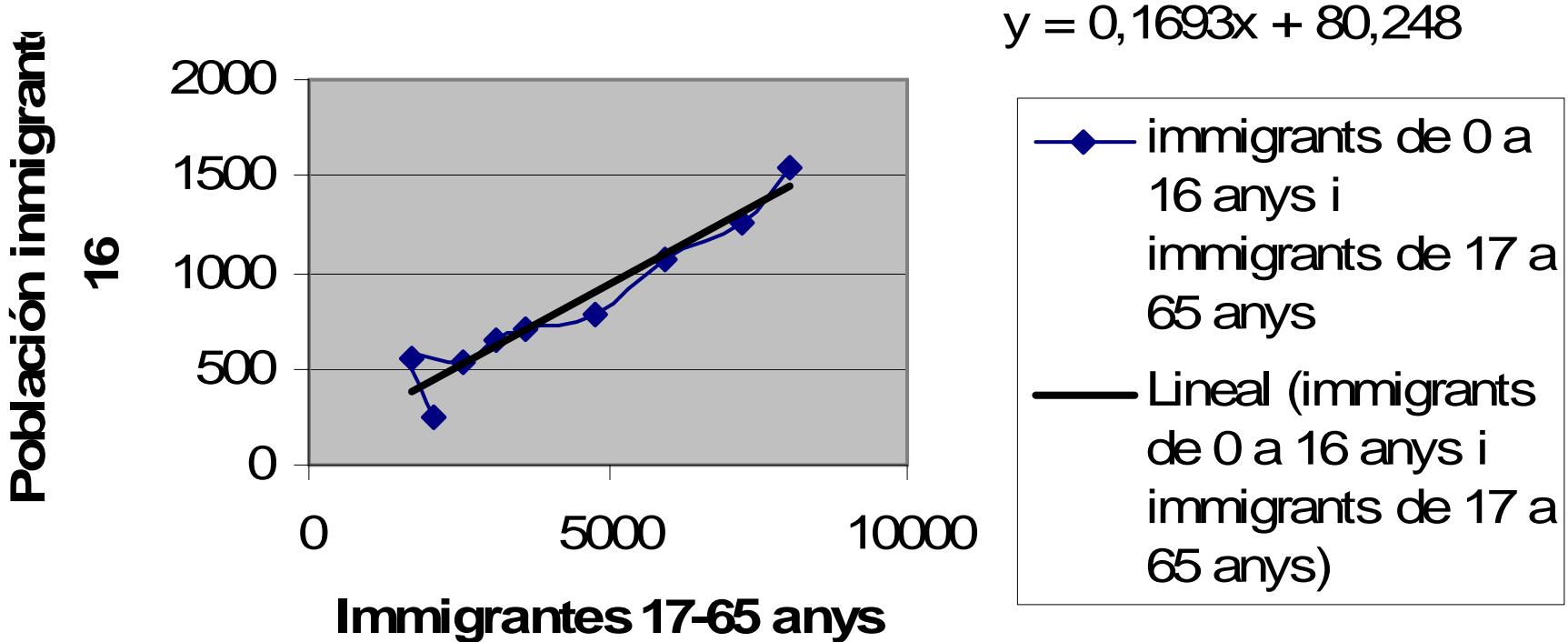


- ◆ Los submodelos de cada elemento considerado se han desarrollado en función de:
 - Grado de desagregación de los datos, este hecho ha determinado la escala de cada submodelo.
 - Posibilidad de encontrar relaciones entre los elementos de diferentes submodelos.
 - ☞ Las hipótesis de comportamiento de los elementos se ha realizado en función de la existencia o no de correlaciones de datos entre elementos diferentes.



**Esquema del modelo de población.
Diagramas de flujos y variables.**

Relació entre població immigran de 0 a 16 anys i població immigrant de 17 a 65 anys

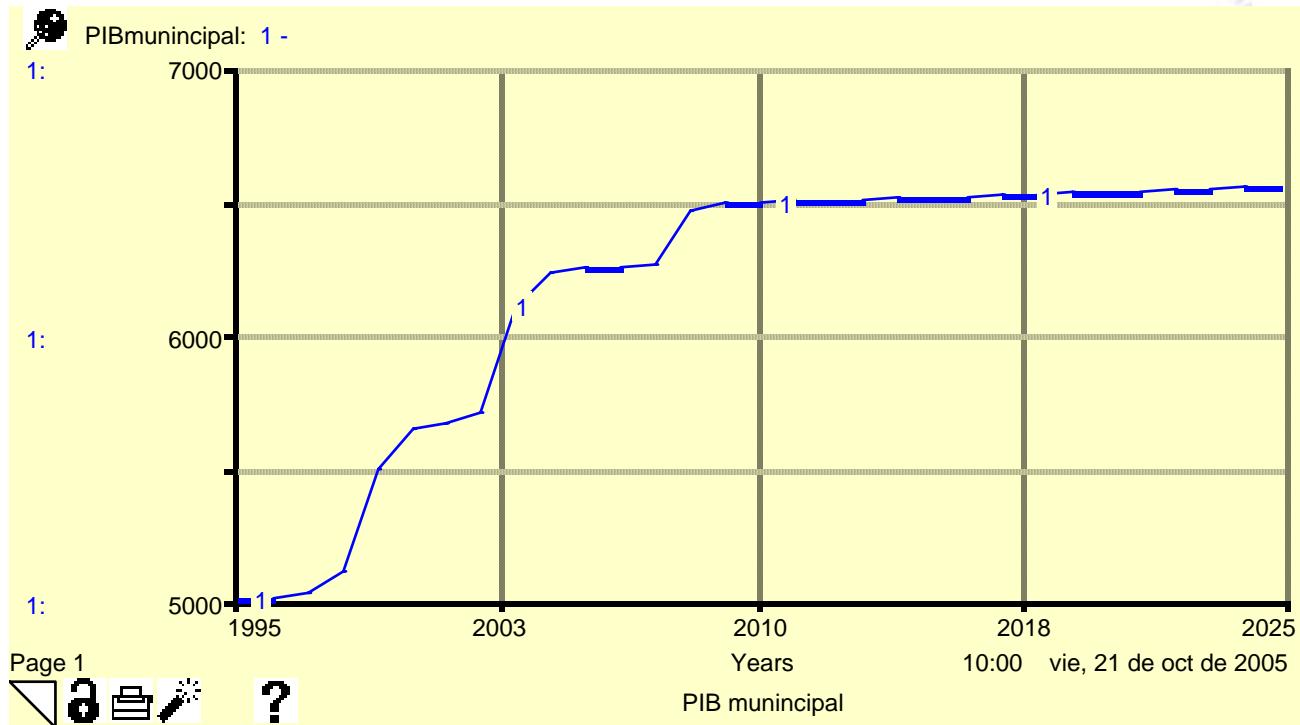


Relación entre inmigrantes de 0 a 16 años y inmigrantes de 17 a 65 años



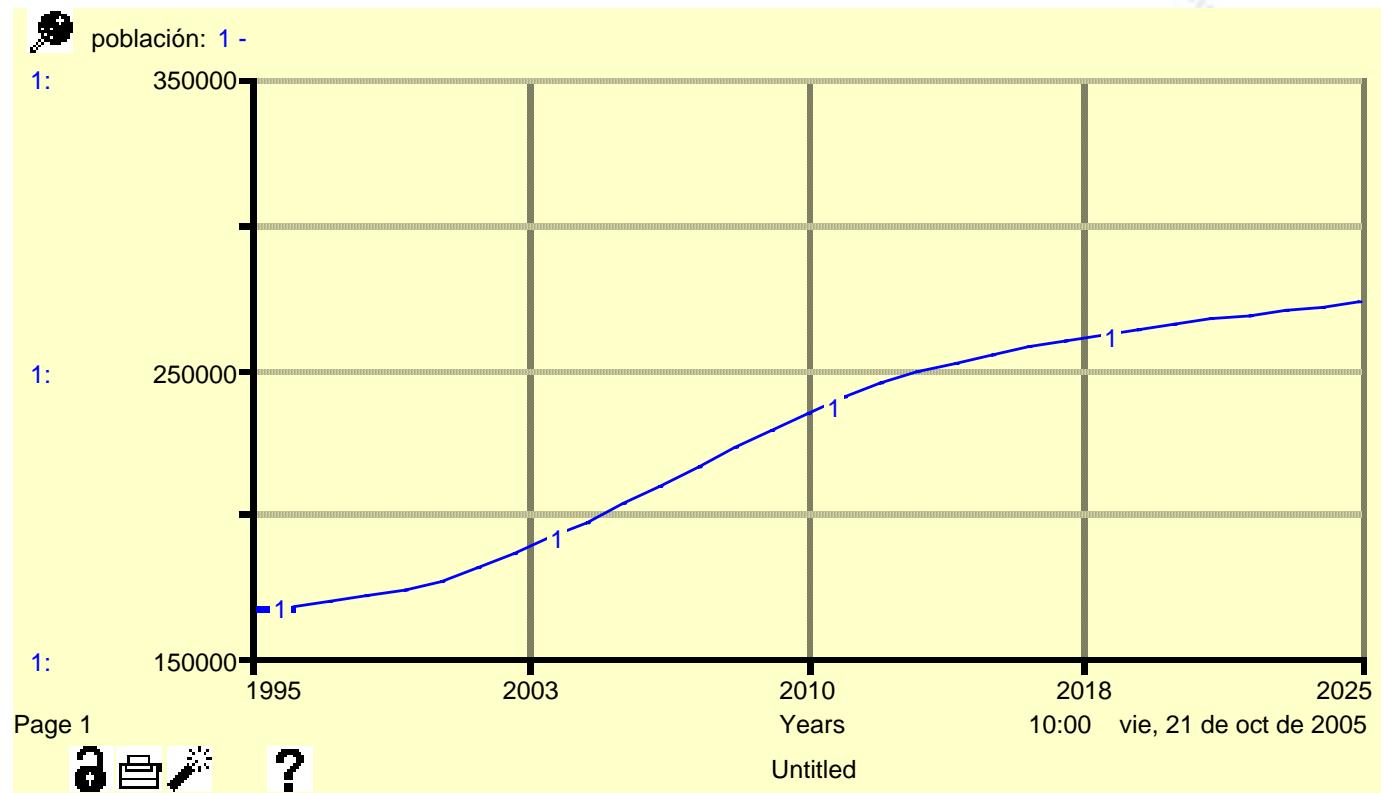
- ◆ Una vez creados los submodelos se han implementado para construir un escenario de referencia de baja actividad económica, que se ha realizado manteniendo en el futuro las relaciones históricas de las variables, e introduciendo en las variables de entrada datos que prevean una baja actividad económica.
- ◆ Los resultados más destacados, se presentan a continuación.

Escenarios



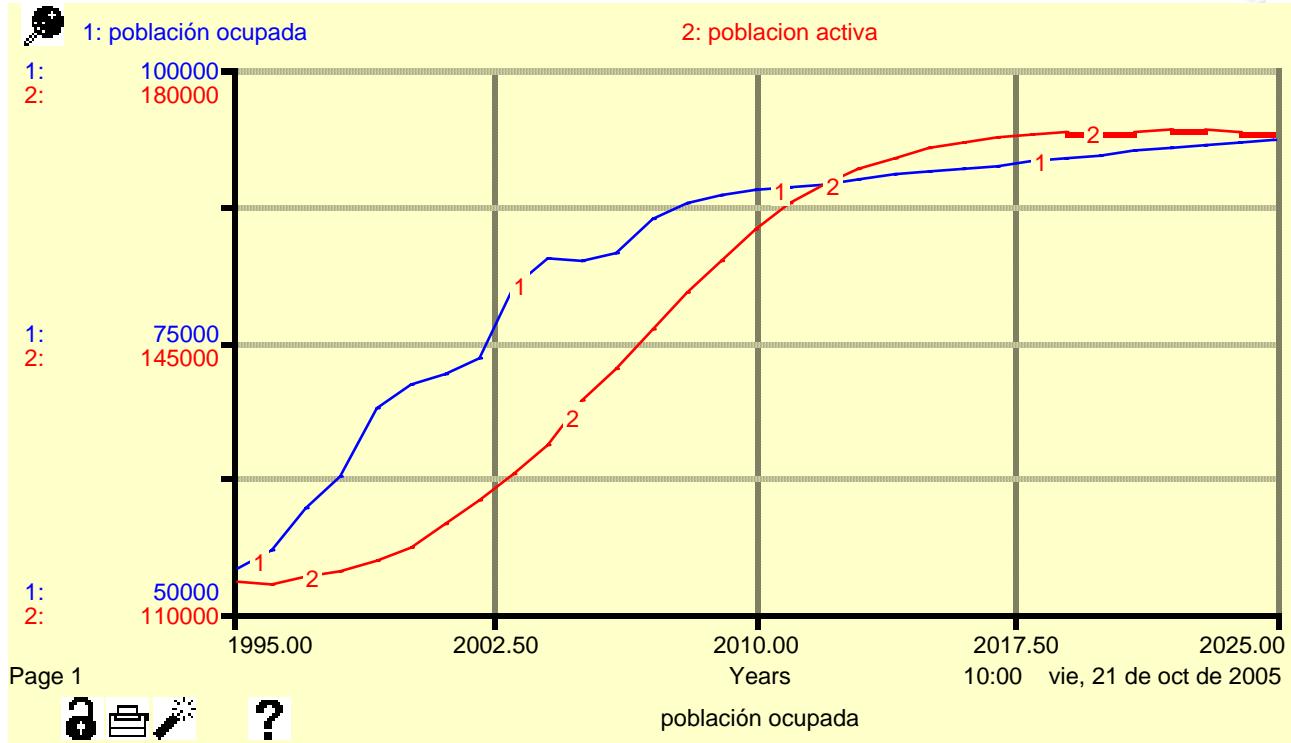
PIB municipal Terrassa 1995 - 2025

Escenarios



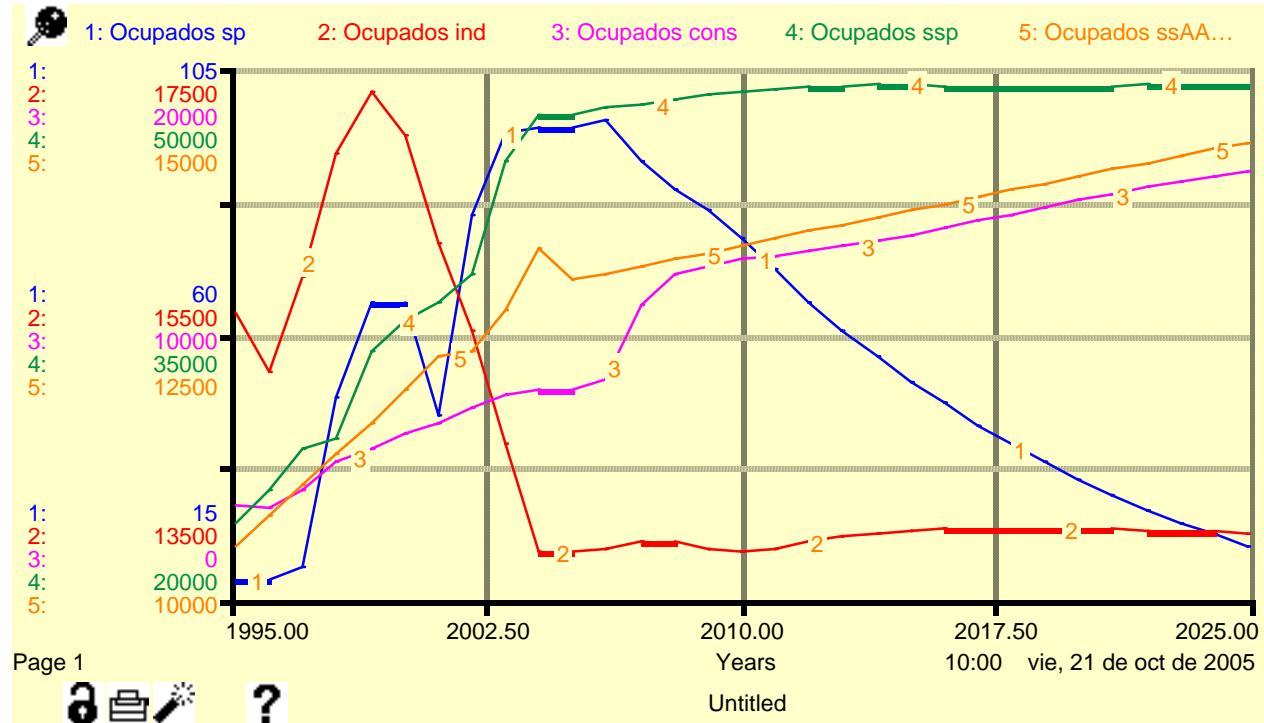
Población Terrassa 1995 - 2025

Escenarios



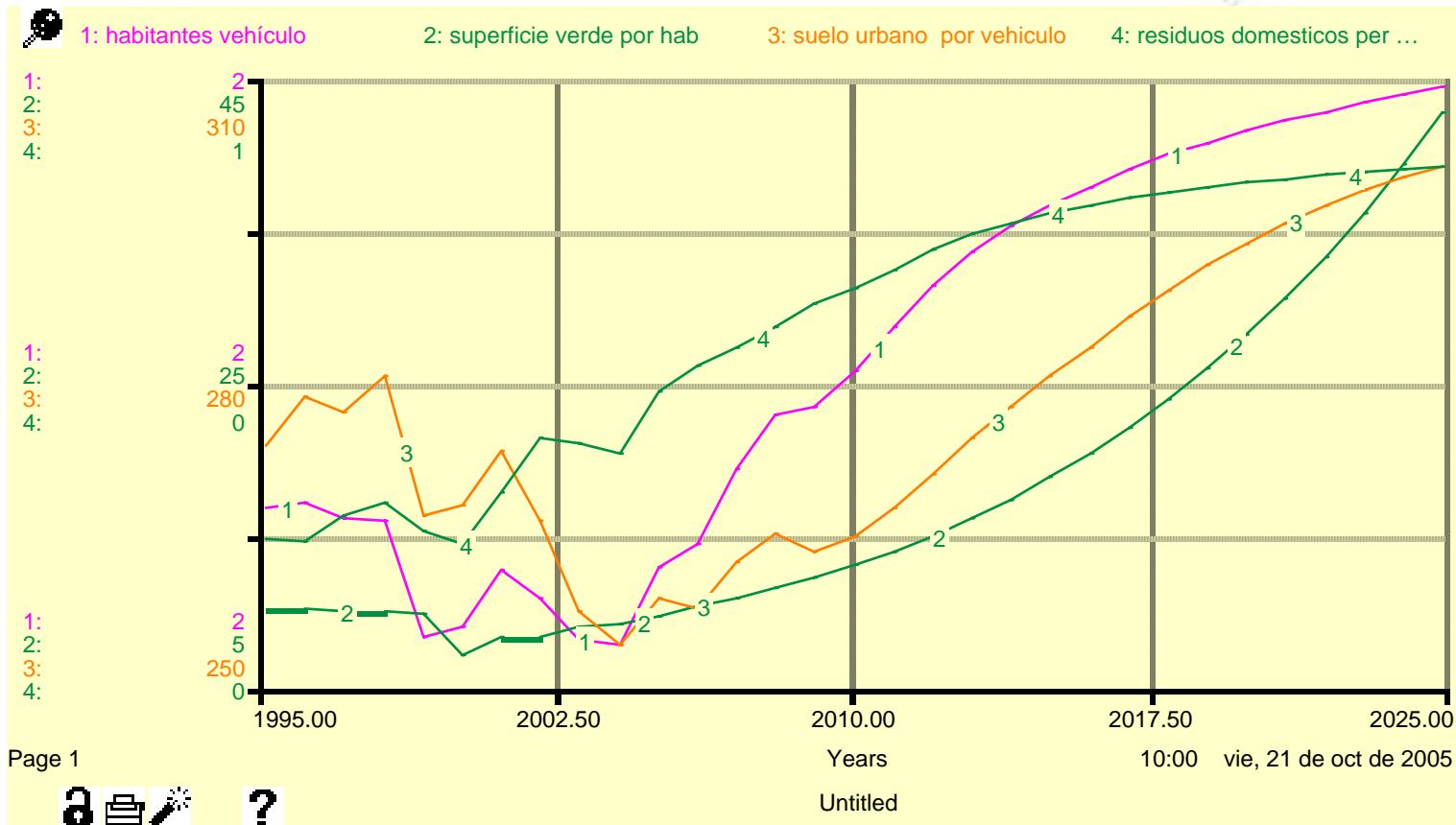
Población activa y ocupada Terrassa 1995 - 2025

Escenarios



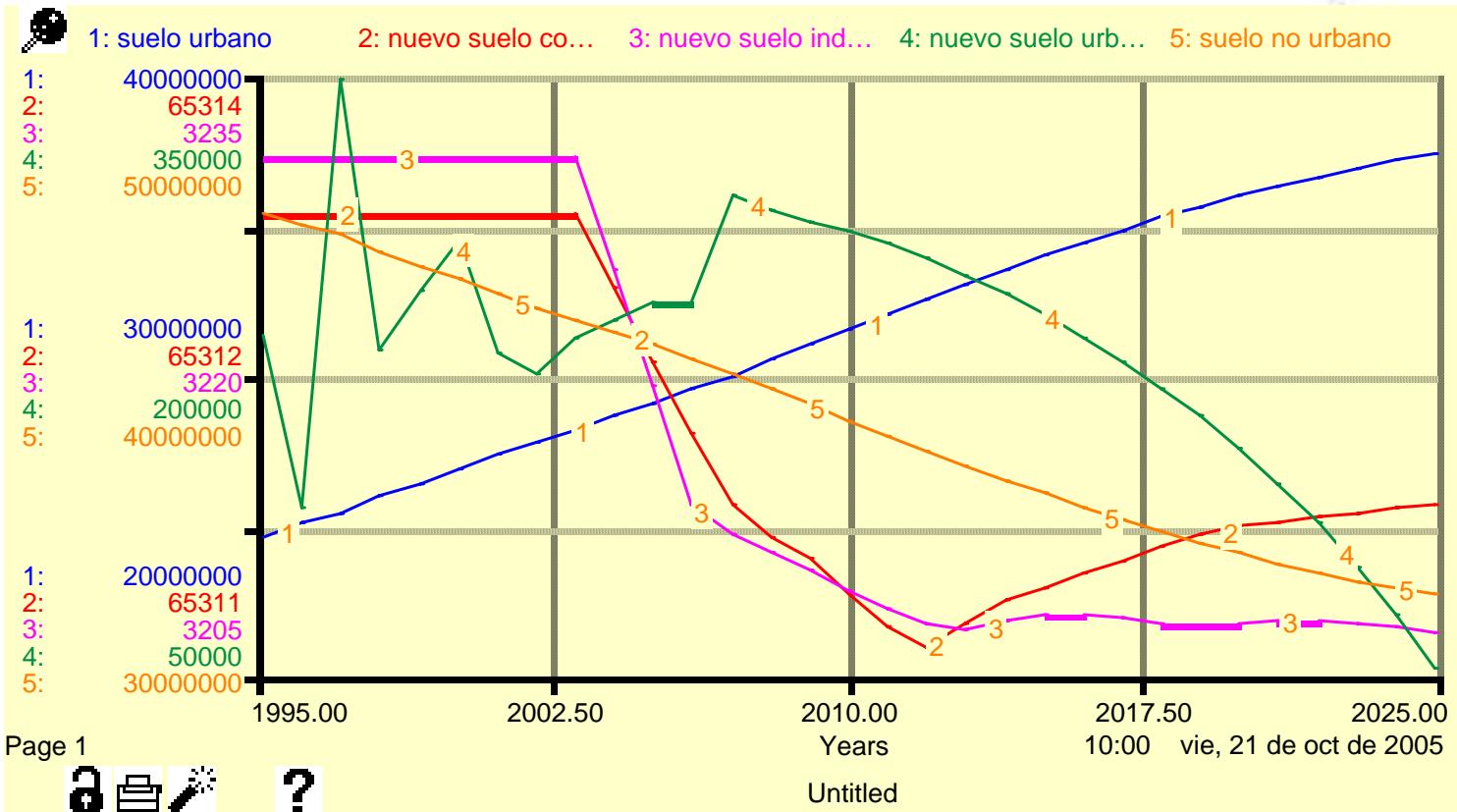
Ocupados por sector económico Terrassa 1995 - 2025

Escenarios



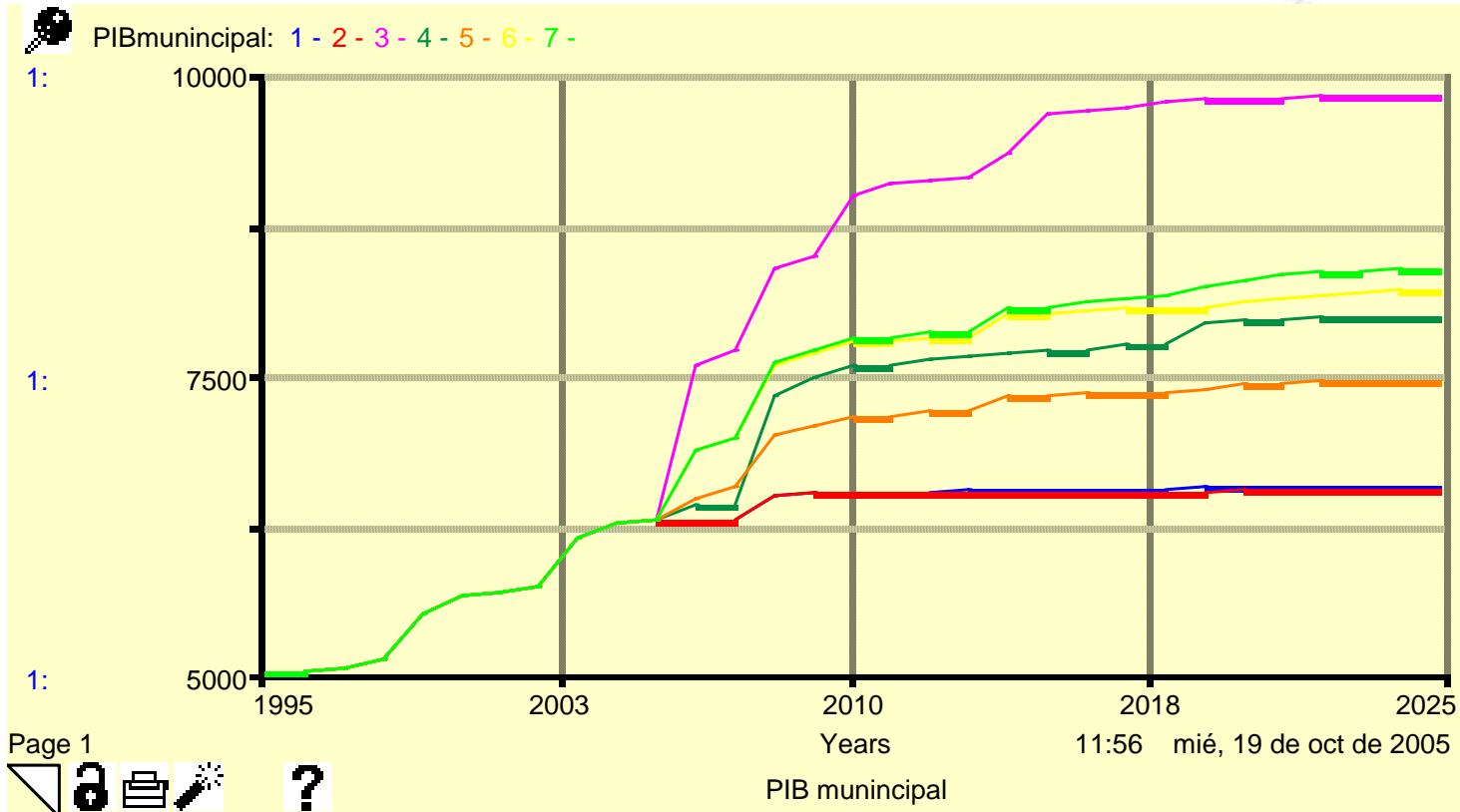
Indicadores de sostenibilidad urbana Terrassa 1995 - 2025

Escenarios



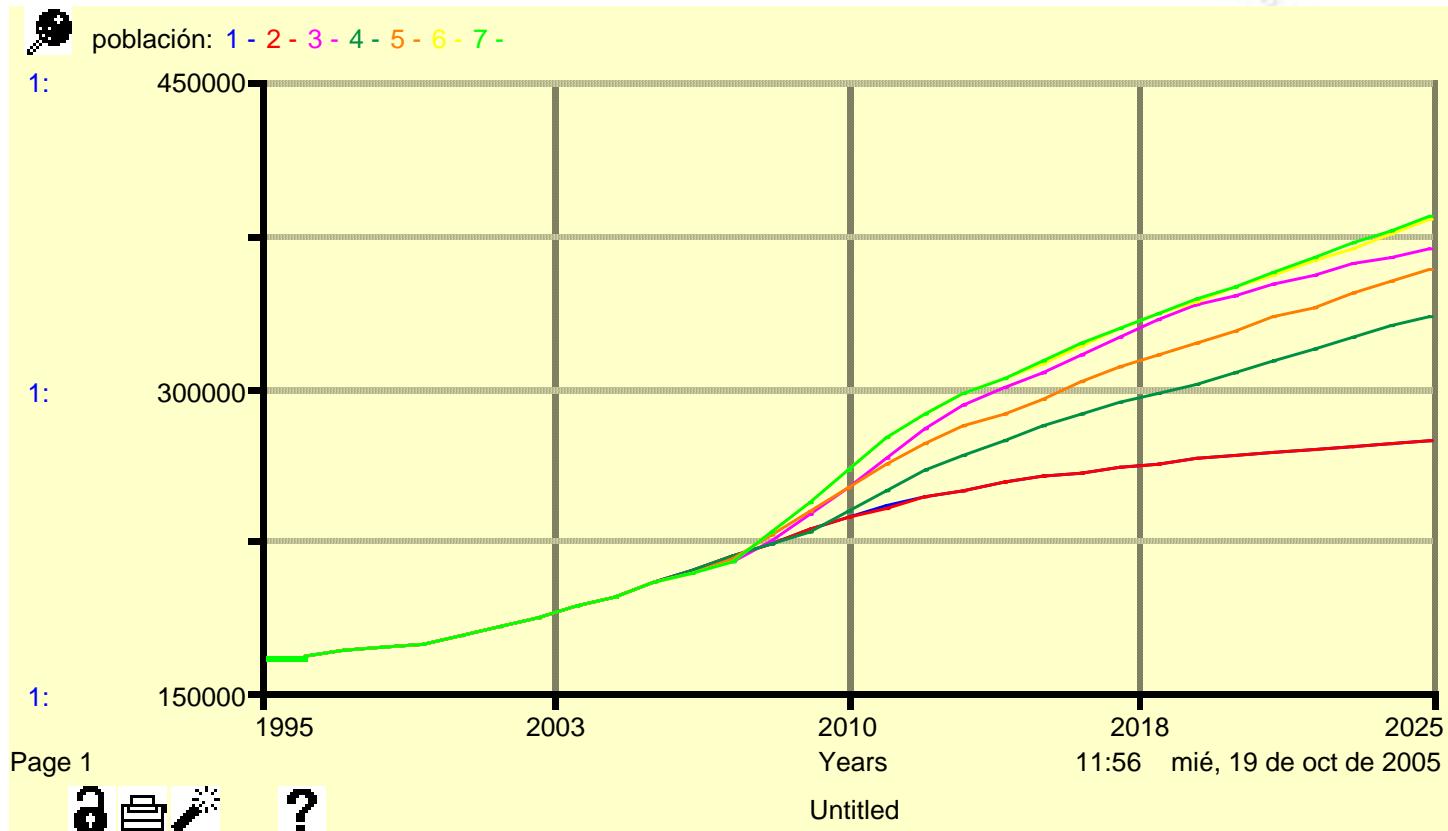
Variación de los diferentes tipos de suelo de Terrassa 1995 - 2025

Escenarios alternativos



Evolución PIB municipal de Terrassa 1995 - 2025

Escenarios alternativos



Evolución población de Terrassa 1995 - 2025



- ◆ El fuerte crecimiento demográfico es debido a 2 factores:
 - Por causas laborales (inmigración extracomunitaria)
 - Por diferencia de precios en el suelo urbano, respecto a la media de la zona metropolitana (inmigración procedente del resto de la zona metropolitana).
- ◆ Paso de una ciudad industrial a residencial, cuya economía se fundamenta más en los servicios y la construcción que en la industria.
- ◆ Aumento de impactos: medio ambientales y socio – económicos (movilidad, segregación de la población por motivos económicos, etc.).
- ◆ Posible caída del nivel de bienestar, ya que los servicios no crecen al mismo ritmo que la población



- ◆ La realización de los escenarios basados en los modelos descritos es una pieza clave para comprender las dinámicas locales.
- ◆ Al comprender las dinámicas locales se puede prever políticas más eficaces en pos de la sostenibilidad.



Càtedra UNESCO de Sostenibilitat



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Fin

Gracias por su atención!