

DINÁMICA DE SISTEMAS

Allub, Victoria 13392
Espinola, Martina 13639
Quesada, Ulises 13520
Reyes, Matias 13537
Vazquez, Ivo 13428

Consigna 1

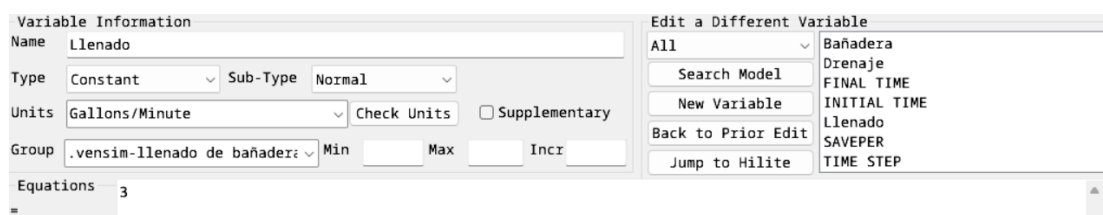
En este informe, se llevó a cabo el ejercicio número 3.3 del archivo de ejercicios de integración gráfica, "tasas exógenas".

Este ejercicio consiste en una "Bañera" la cual es rellenada con un determinado caudal de agua, este ítem es agregado en Vensim con la herramienta "Stock tool". La entrada del agua se denomina "Llenado" y la salida se denomina "Drenaje", los cuales son colocados en el software a partir de la herramienta "Flow tool".

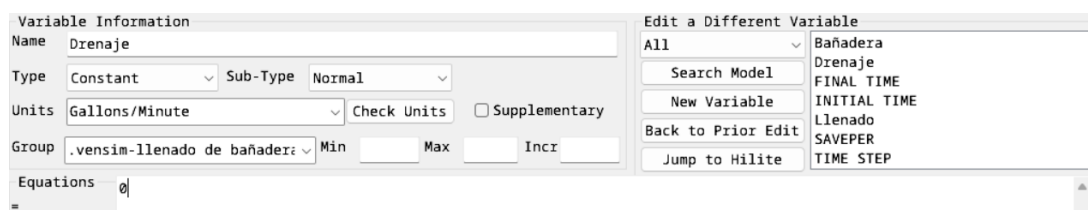


A cada uno de los elementos anteriores, se les coloca las unidades y los valores iniciales correspondientes, esta función se realiza a partir de "Equation tool" que se encuentra en la barra de herramientas:

- La entrada de agua es de 3 galones/minuto, la cual es constante durante toda la simulación.



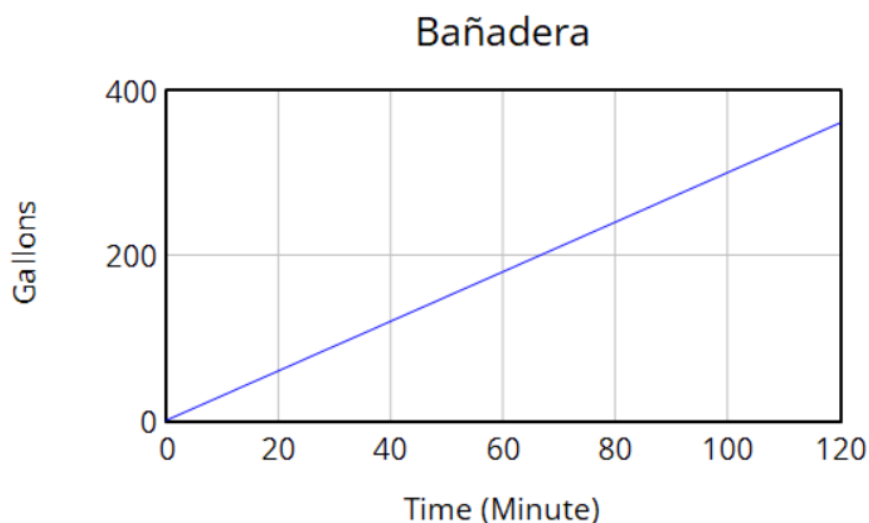
- Además, se considera que no hay salida de agua en la bañera, por lo que el drenaje es nulo.



- La bañera comienza vacía, por lo que se inicializa la simulación con un valor de cero galones en la misma.

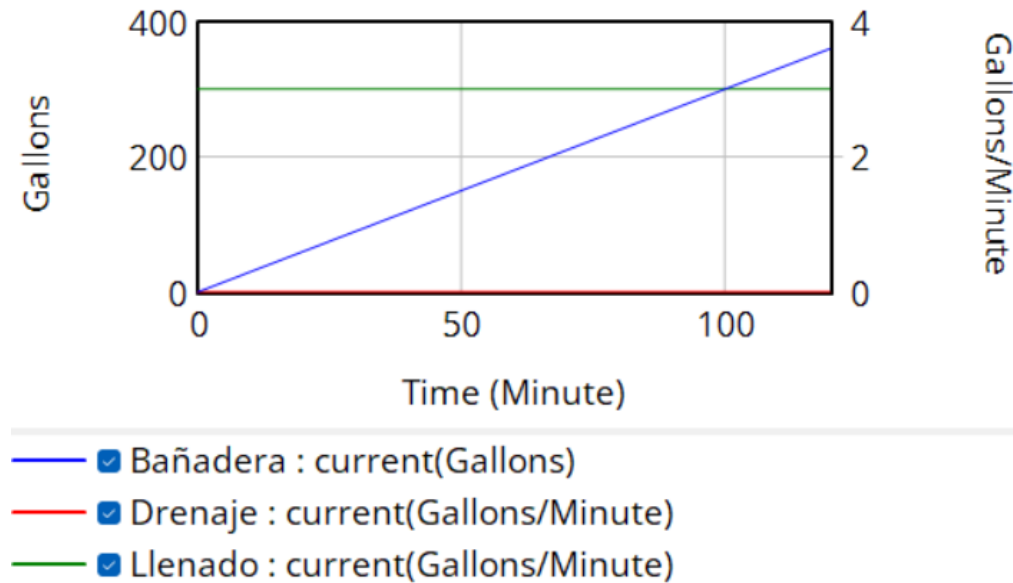
Variable Information		Edit a Different Variable	
Name	Bañadera	All	Bañadera
Type	Level	Search Model	Drenaje
Sub-Type		New Variable	FINAL TIME
Units	Gallons	Back to Prior Edit	INITIAL TIME
Check Units	<input type="checkbox"/>	Jump to Hilite	Llenado
Supplementary	<input type="checkbox"/>		SAVEPER
Group	.vensim-llenado de bañaderaz		TIME STEP
Min			
Max			
Equations	Llenado-Drenaje		
Initial Value	0		

Una vez colocadas las unidades y los valores iniciales correspondientes en cada uno de los elementos colocados en el Vensim, se corre la simulación, luego, a partir de la herramienta "Graph" en el software, se obtiene la siguiente gráfica donde se observa cómo se llena la bañera a lo largo del tiempo. Este llenado de la misma es a partir del flujo de entrada de agua que se tiene constante (3).



Además, se puede observar en una gráfica todas las curvas juntas, donde el drenaje es constante, el llenado es constante y nulo, y el volumen de agua que se encuentra en la bañera aumenta de manera lineal a medida que pasan los minutos.

Selected Variables



Consigna 2

Para la segunda consigna, abordamos el siguiente problema:

En un paisaje rural en el año 2021 se tenían veinte hectáreas de cultivo agrícolas, alimentarios y tres hectáreas de ganadería. Los cultivos agrícolas tenían una cosecha con rendimiento de 5 toneladas/ h- a mes. Se autoconsumía en la zona el diez por ciento de esto, otro veinte por ciento se transformaba en subproducto y se comercializaba realmente. El resto se comercializaba directo para el municipio de Chinácota, el cual tenía una demanda promedio de quinientas toneladas de estos alimentos al año.

Lo que se busca visualizar es que pasa con los alimentos bajo una demanda constante de los mismos.

Dentro de VENSIM, el primer paso consiste en cargar las unidades de tiempo que utilizaremos, así como las fechas de inicio y finalización:



Time bounds

Units for Time	Year	?
INITIAL TIME =	2021.000000	?
FINAL TIME =	2050.000000	?
TIME STEP	1	?
<input checked="" type="checkbox"/> Save results every TIME STEP		?
Or use SAVEPER =	1.000000	

Luego debemos realizar el diagrama de niveles y flujos con las siguientes herramientas:



Variable tool



Stock tool

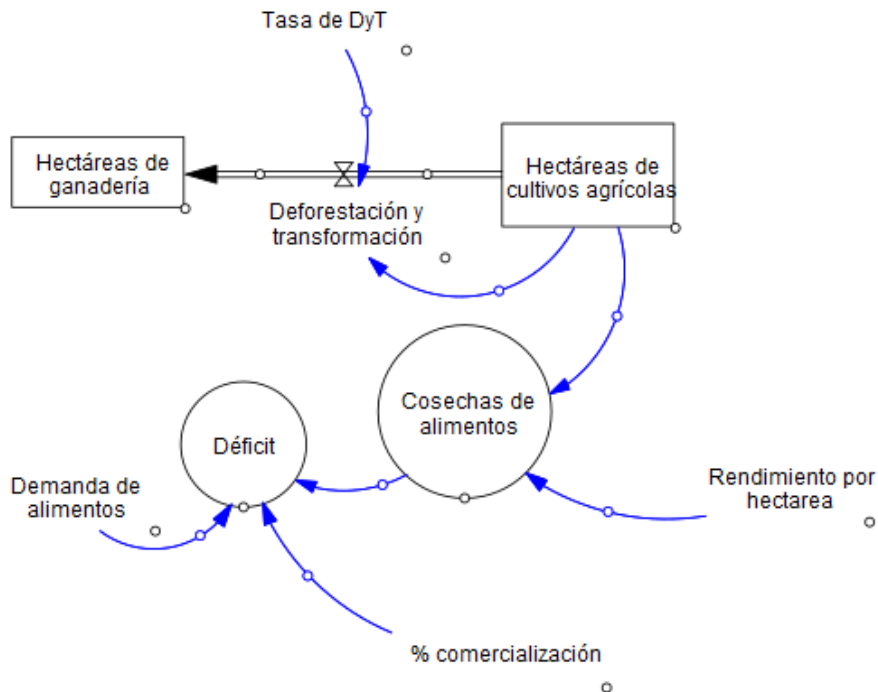


Arrow tool



Flow tool

Como resultado, obtenemos el siguiente gráfico:



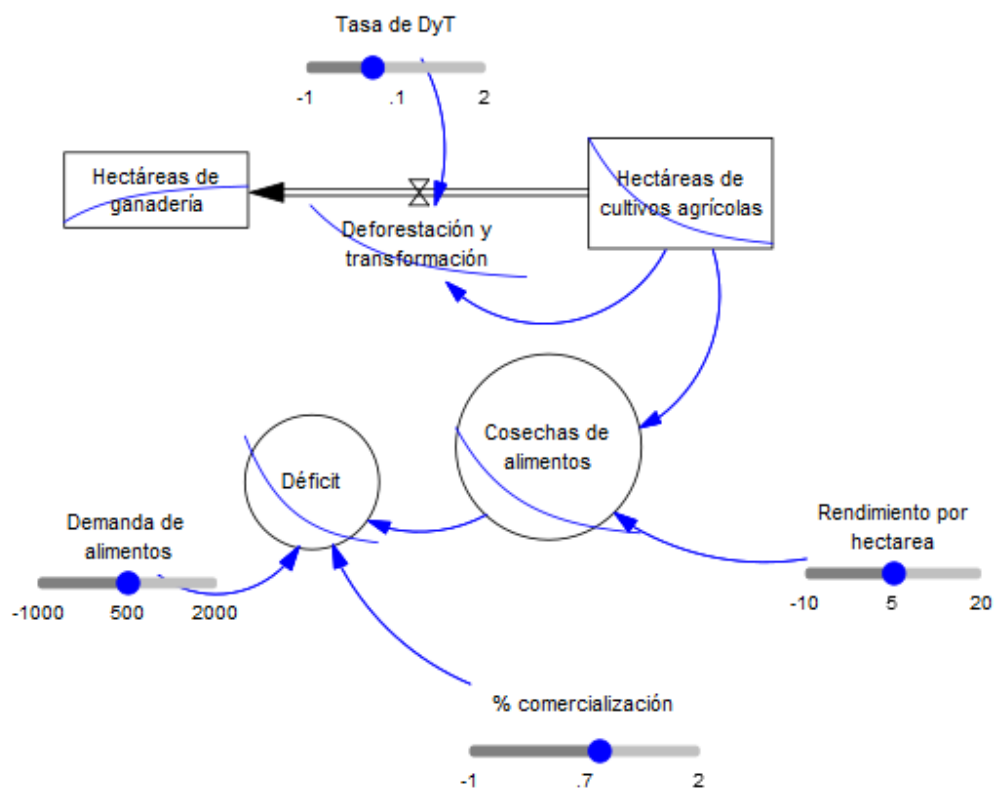
A continuación, procedemos a cargar las ecuaciones de todos los elementos. Estos datos se pueden visualizar en el apartado "Documentos Todos"

1. "% comercialización"= 0.7
2. Cosechas de alimentos = Hectáreas de cultivos agrícolas*Rendimiento por hectarea*12
3. Deforestación y transformación = Hectáreas de cultivos agrícolas*Tasa de DyT
4. Demanda de alimento = 500
5. Déficit = Cosechas de alimentos*"% comercialización"-Demanda de alimentos
6. Hectáreas de cultivos agrícolas= INTEG (-Deforestación y transformación, 20)
7. Hectáreas de ganadería= INTEG (Deforestación y transformación, 3)
8. Rendimiento por hectarea= 5
9. Tasa de DyT= 0.1
- 10.

Finalmente, ejecutamos la simulación y observamos que las hectáreas dedicadas a la ganadería están aumentando debido a la deforestación y transformación, lo cual está

disminuyendo la cantidad de hectáreas destinadas a los cultivos agrícolas y se acercado a la producción de alimentos.

En esta simulación, podemos identificar el momento en que se produce un déficit de alimentos, es decir, cuando el valor pasa de positivo a negativo. Según la simulación, podemos afirmar que esto ocurrirá en el año 2023. El siguiente gráfico muestra los resultados obtenidos tras la simulación.



CONCLUSIÓN FINAL

En resumen, Vensim es una herramienta poderosa para el modelado y simulación de sistemas complejos utilizando la dinámica de sistemas. Permite representar gráficamente las variables de un sistema, establecer relaciones entre ellas y definir reglas que gobiernan su comportamiento a lo largo del tiempo. Es especialmente útil en el análisis y la toma de decisiones para mejorar la eficiencia y la calidad de los sistemas.

En definitiva, Vensim es una herramienta invaluable para analizar, optimizar y tomar decisiones en sistemas complejos como el transporte público. Facilita el estudio de las dinámicas y los efectos de las variables en el sistema, permitiendo diseñar estrategias efectivas para mejorar su desempeño y satisfacer las necesidades de los usuarios de manera más eficiente.