

5.9 Capítulo: A tu aire (matemáticas)
Tema: Lectura e interpretación de gráficas

Actividad 17

Tipo: grupo



Elige el **modelo 1**, un **cilindro**. La gráfica muestra una recta que pasa por el origen de coordenadas.

- ¿Cómo se llama la función?
- ¿Cómo se llama el ritmo constante de crecimiento con el que sube el nivel?
- ¿Por qué no cambia la gráfica si varías el caudal?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en los intervalos $[0, 30]$, $[30, 60]$ y $[60, 90]$. Compara estos crecimientos con lo que sube en el intervalo completo $[0, 100]$. ¿Ves alguna relación entre todos ellos?
- La gráfica sube 117 píxeles en el intervalo $[30, 60]$. ¿Cuál es la pendiente en ese intervalo? ¿Y en los intervalos $[0, 30]$, $[60, 90]$ y $[0, 100]$?

Actividad 18

Tipo: grupo



Retrocede y elige el **modelo 2**, un **tronco de cono**. La gráfica muestra una curva.

- ¿Por qué el ritmo de crecimiento cambia continuamente?
- El perfil del recipiente es recto. Explica por qué, sin embargo, la gráfica es curva.
- ¿Dónde es mayor el ritmo de crecimiento?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en los intervalos $[0, 1]$, $[1, 2]$, $[2, 3]$, $[3, 4]$ y $[4, 5]$. ¿Sube cada vez más o cada vez menos?

Actividad 19

Tipo: grupo



Elige el **modelo 3**, una composición de **cono y cilindro**. Hasta la mitad de la altura del recipiente, la gráfica es una curva, y después se transforma **sin cambios bruscos** en una recta.

- ¿Por qué se transforma?
- ¿Por qué no hay cambios bruscos?
- ¿Dónde es mayor el ritmo de crecimiento?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en los intervalos $[0, 50]$ y $[50, 100]$. ¿Es cierto que la primera mitad del volumen total vertido hace subir el nivel el doble que la segunda mitad?

Actividad 20

Tipo: grupo



Elige el **modelo 4**, composición de **dos cilindros y un tronco de cono**.

- ¿Cuántos tramos rectos tiene la gráfica? ¿Y cuántos curvos?
- ¿Dónde es mayor el ritmo de crecimiento? ¿Dónde es menor?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en el primer 10% de volumen y en el último 10%. ¿Por qué sube mucho más en el último?

Actividad 21

Tipo: grupo

Elige el **modelo 5**.



- ¿Qué dos figuras lo componen?
- El último tramo de la gráfica asciende muy rápido. ¿Por qué? Este tramo, ¿es recto o curvo?
- Este recipiente es muy estable (**centro de gravedad** muy bajo). ¿Por qué? ¿A qué nivel, aproximadamente, se sitúa el centro de gravedad?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en los intervalos $[0, 98]$ y $[98, 100]$. ¿Es cierto que el último 2% del volumen vertido hace subir el nivel casi el doble que todo el 98% anterior?

Actividad 22

Tipo: grupo

Elige el **modelo 6**.



- ¿Qué dos figuras lo componen?
- Es parecido al modelo anterior, pero reflejado. ¿Cómo es, aproximadamente, la gráfica de este modelo comparada con la gráfica del modelo anterior?
- ¿Es muy estable este recipiente? ¿Por qué?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en los intervalos $[0, 1]$ y $[1, 100]$. ¿Es cierto que el primer 1% del volumen vertido hace subir el nivel más que todo el 99% posterior?

Actividad 23

Tipo: grupo



Elige el **modelo 7**.

- ¿Qué dos figuras lo componen?
- ¿Cómo diferenciarías rápidamente la gráfica correspondiente a este modelo de la correspondiente al modelo 5?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en los intervalos $[0, 60]$ y $[60, 90]$. ¿Qué conclusión extraes de esta comparación?

Actividad 24

Tipo: grupo



Elige el **modelo 8**. Observa que el ritmo de crecimiento del nivel del agua en la parte central es tan rápido que sólo a "cámara lenta" (poniendo el caudal al mínimo) podrás cerrar el grifo a tiempo para que el nivel se sitúe en esa parte.

- ¿Qué tres figuras lo componen?
- Con ayuda de la tabla, compara cuánto sube la gráfica en los intervalos $[0, 42]$, $[42, 44]$ y $[44, 100]$. ¿Qué conclusión extraes de esta comparación?

Actividad 25

Tipo: grupo



Elige el **modelo 9**.

- ¿Qué tres figuras lo componen?
- Los cambios de crecimiento son ahora muy "suaves". ¿Por qué?
- Un punto en donde se produce un cambio de curvatura se llama **punto de inflexión**. Esta gráfica tiene un punto de inflexión. ¿Dónde?

Actividad 26

Tipo: grupo



Elige el **modelo 10**, compuesto de **dos cilindros y un segmento esférico de dos bases**.

- ¿Cuál es la diferencia gráfica más notable con respecto al modelo anterior?
- ¿Tiene esta gráfica algún punto de inflexión?

Actividad 27

Tipo: grupo



Elige el **modelo 11** que no se compone de figuras básicas. La parte entrante no son segmentos esféricos, sino la intersección de un **toro** (como una rosca) con un cilindro.

- ¿Puedes distinguir la gráfica correspondiente a este modelo de la correspondiente al modelo 8?
- ¿Cuántos puntos de inflexión tienen ambas?

Actividad 28

Tipo: grupo



Elige el **modelo 12**. El primer tramo de la gráfica correspondiente es muy diferente a la del modelo 7.

¿Tiene esta gráfica algún punto de inflexión?

Actividad 29

Tipo: grupo



Elige el **modelo 13**. (No debes imaginar este modelo como una especie de botijo, sino como una olla con una tapadera lo suficientemente ligera para que el agua consiga levantarla y desbordar.)

- a) La curva de la gráfica apenas tiene curvatura, es casi recta. ¿Por qué?
- b) ¿Hay algún punto de inflexión?

Actividad 30

Tipo: grupo



Elige el **modelo 14**.

- a) En el último tramo la gráfica crece muy rápidamente, pero hay un lugar en donde crece todavía más rápido. ¿Dónde y por qué (fíjate en la forma del recipiente)?
- b) ¿Hay algún punto de inflexión?

Actividad 31

Tipo: grupo



Elige el **modelo 15**.

Tiene varios puntos de inflexión. ¿Cuántos y por qué?

Elige el **modelo 16**. Es "casi" un **imposible físico**.

a) ¿Cómo se sujeta la parte interior, en color plata?

No puede haber un soporte en la parte "posterior", pues no sería un cuerpo de revolución perfecto.

Tampoco puede ser un globo flotando en extraño equilibrio, pues el agua lo haría ascender.



Ni puede ser que estemos en situación de gravedad cero, pues no caería el agua.

Pero sí podría ser un trozo de metal suspendido en el aire por fuertes corrientes magnéticas. O una nube de gas girando a tal velocidad que se mantiene su forma. Bien, tal vez tú puedas imaginar alguna otra extraña circunstancia en la que pudiera existir un objeto así.

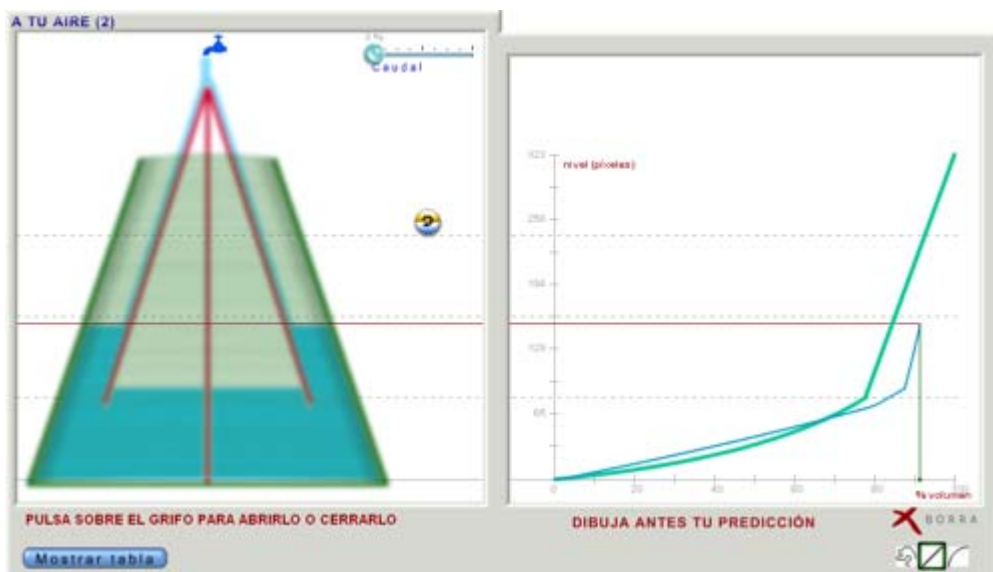
b) ¿Cuántos puntos de inflexión tiene la gráfica de este curioso objeto?

Actividad 33 Tipo: individual

(El tamaño de este título no es un error tipográfico. Aquí está el corazón de la potencia didáctica y el proceso continuo de retroalimentación de **Lléname**.)

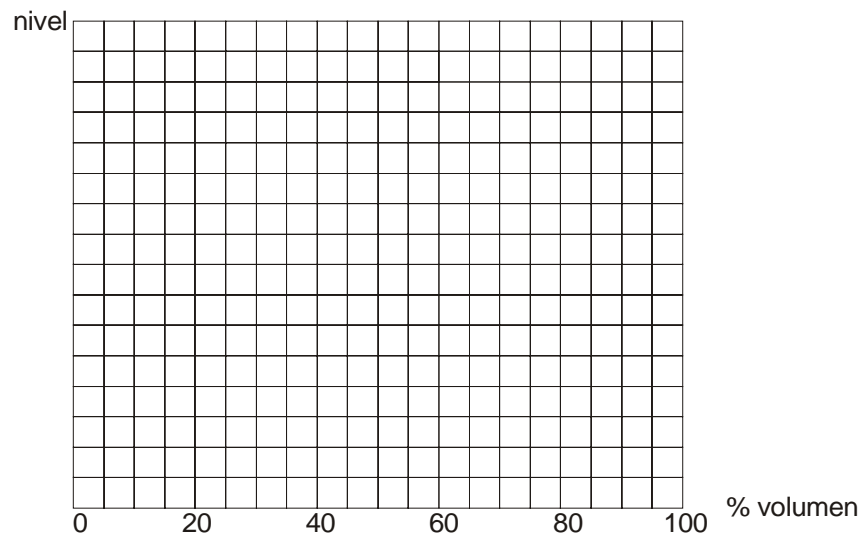
Juega con los distintos modelos en la aplicación e **intenta predecir** el trazado de la gráfica. Para ello, puedes dibujar sobre la ventana gráfica.

Después, dibuja **tus propios diseños** (es preferible, al menos al principio, que sean sencillos y de trazos rectos) e intenta predecir su comportamiento dibujando la gráfica que crees que le corresponde.

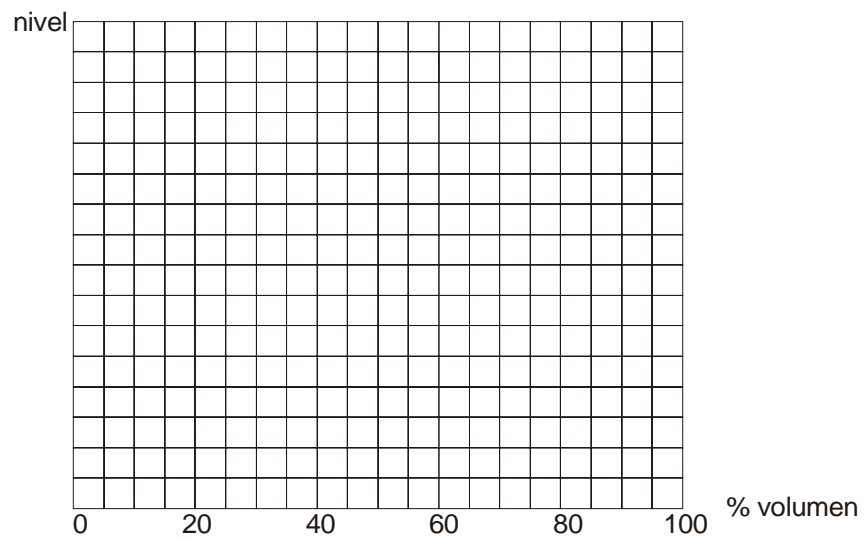


Actividad 34**Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

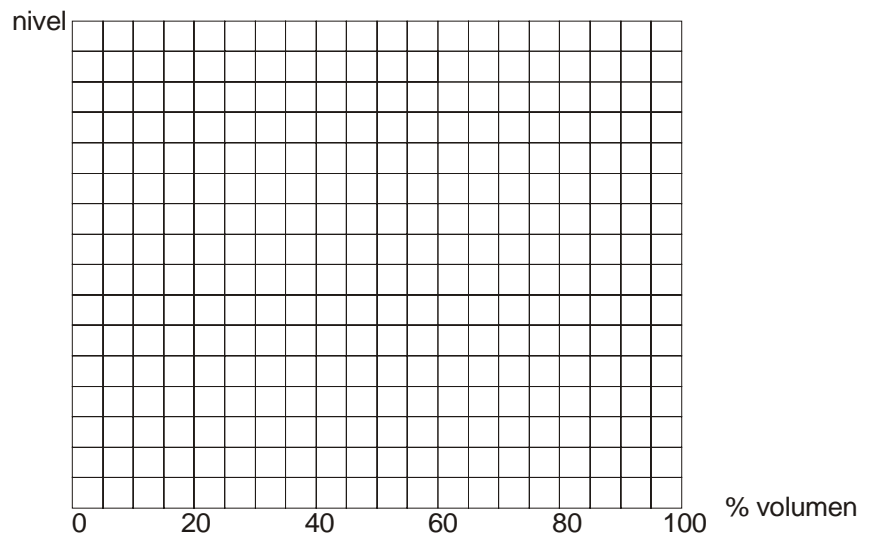
**Actividad 35****Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

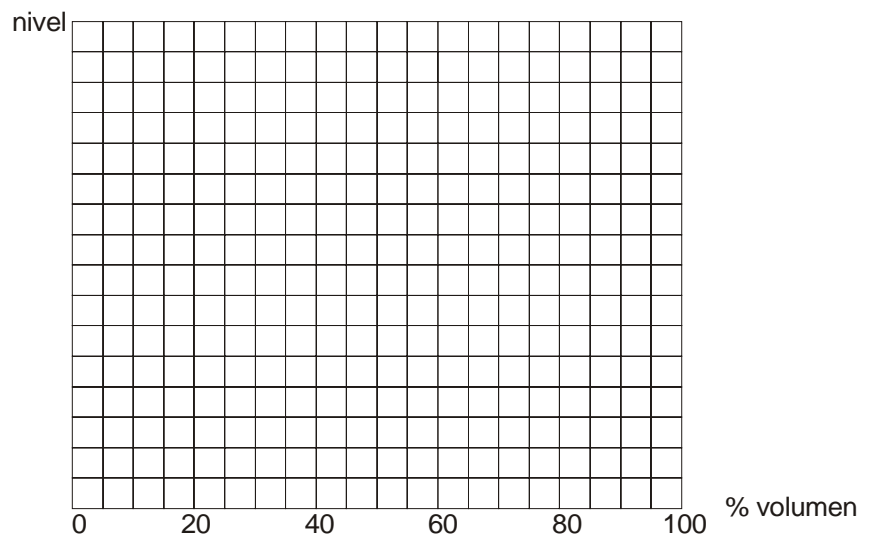


Actividad 36**Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

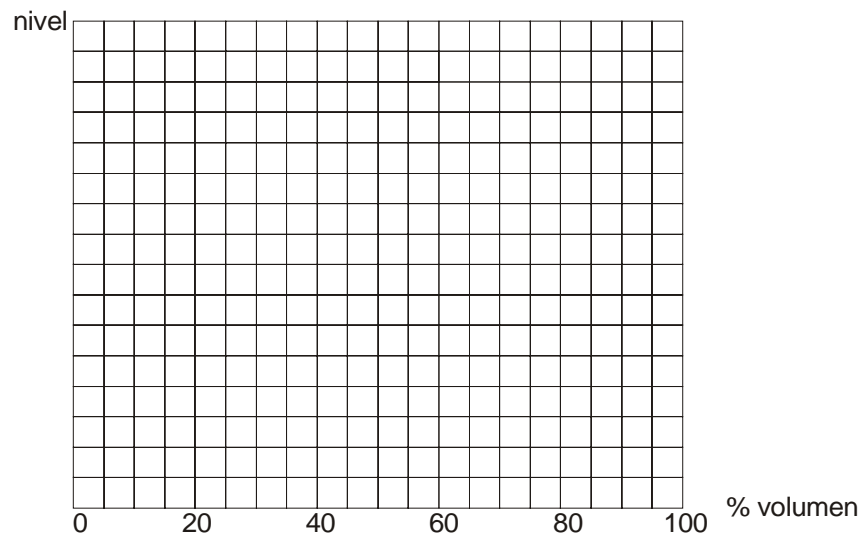
**Actividad 37****Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

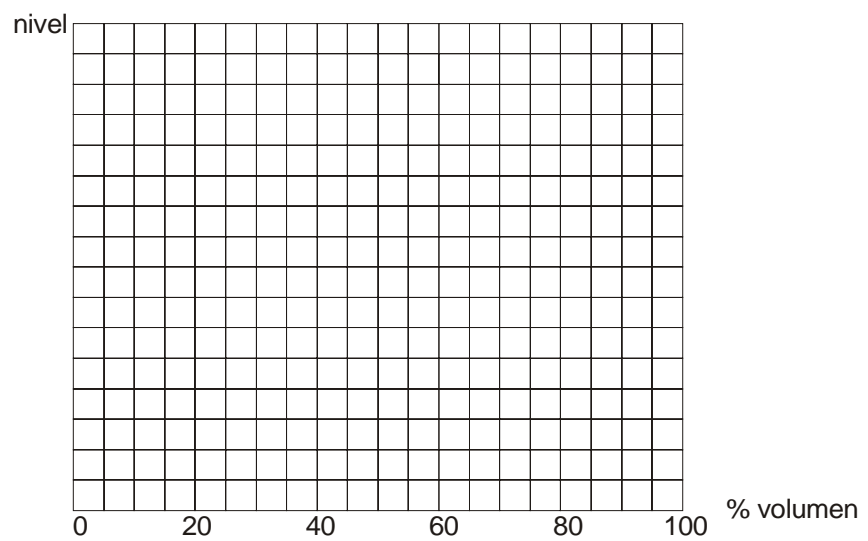


Actividad 38**Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

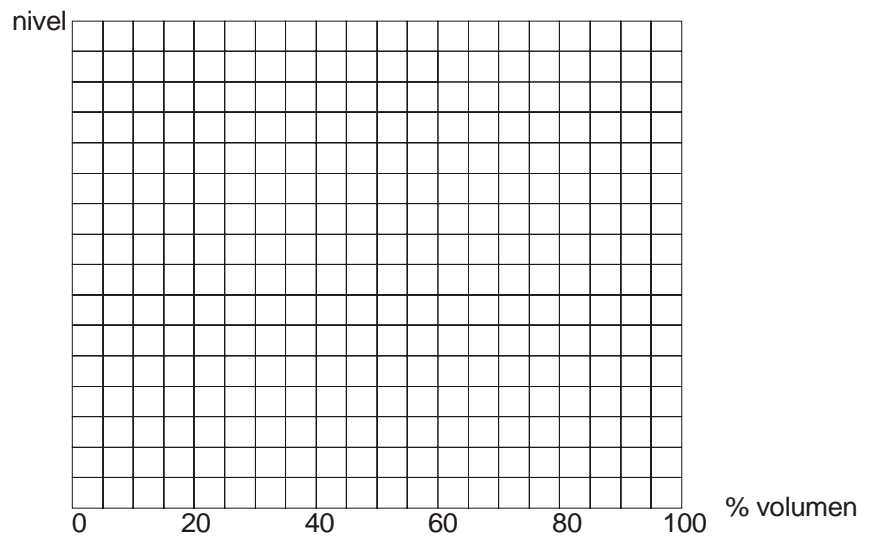
**Actividad 39****Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

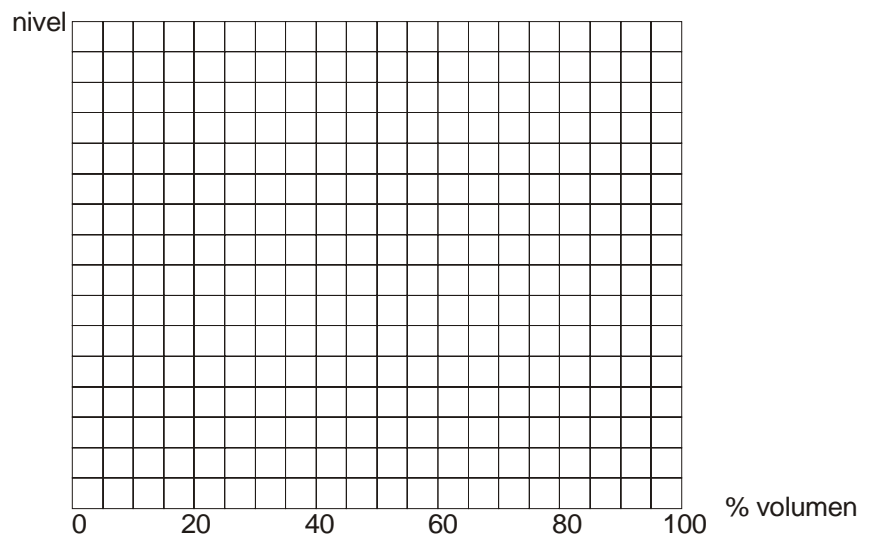


Actividad 40**Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

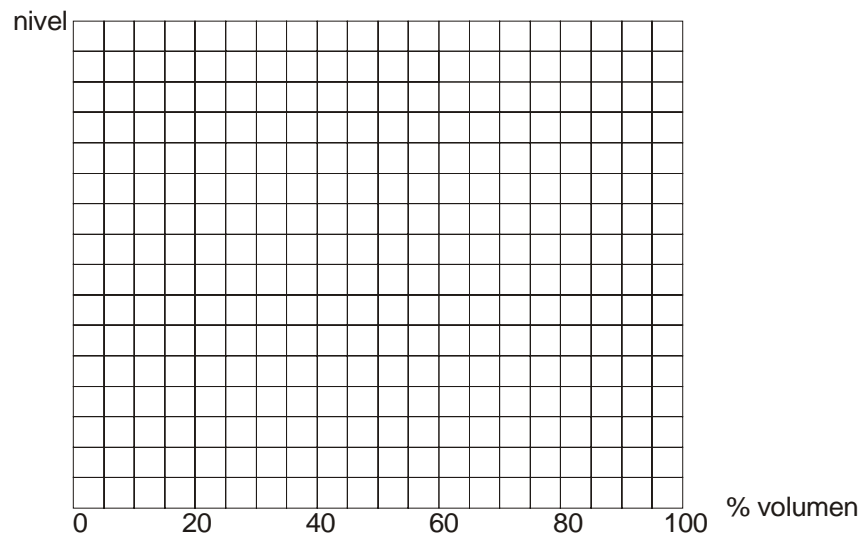
**Actividad 41****Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

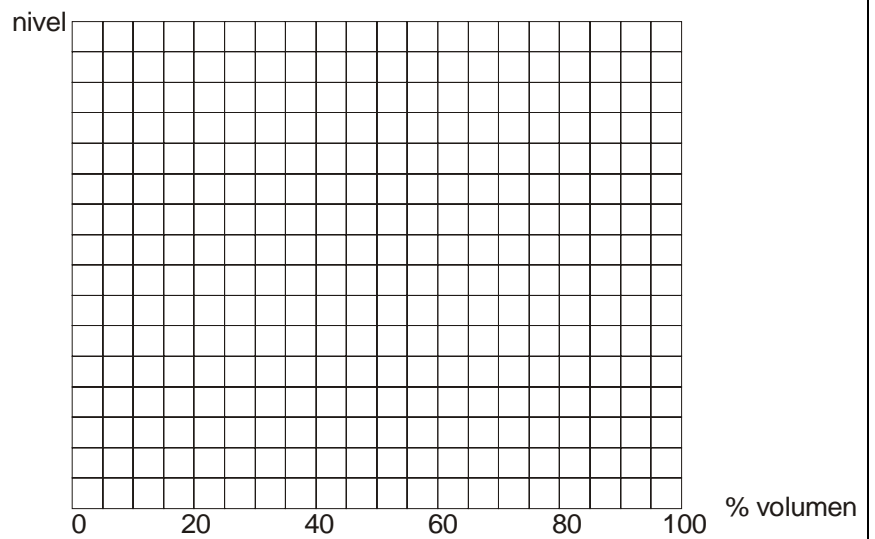


Actividad 42**Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente modelo:

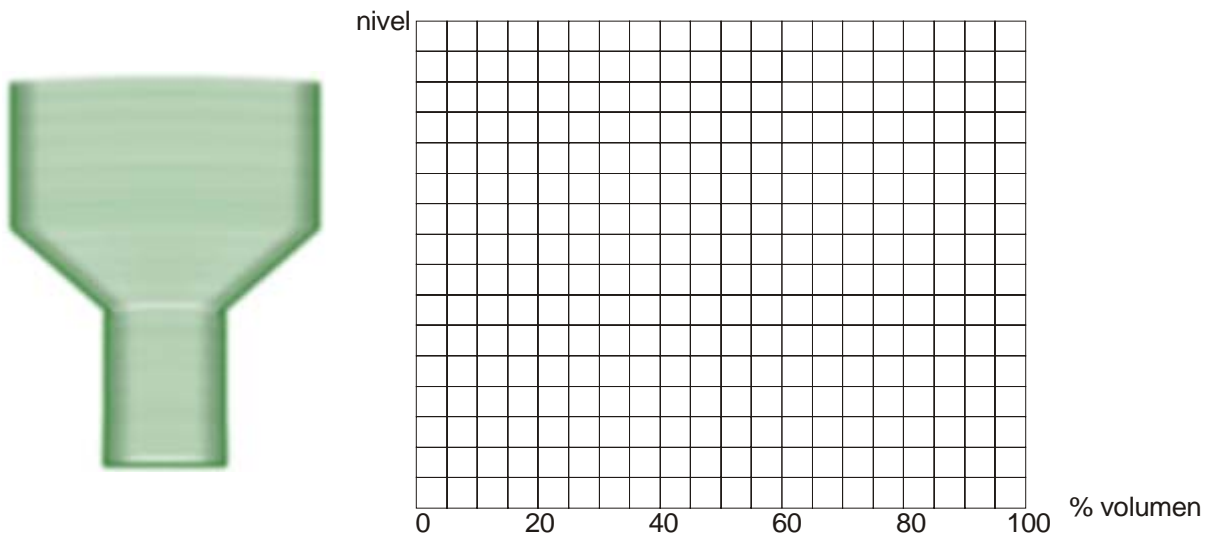
**Actividad 43****Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente recipiente:



Actividad 44**Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente recipiente:

**Actividad 45****Tipo: individual**

Dibuja la gráfica aproximada correspondiente al siguiente recipiente:

