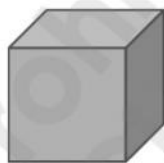


### III. CÁLCULO DEL VOLUMEN

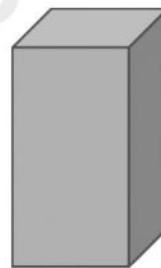
La definición universal de volumen es "todo lo que ocupa en lugar en el espacio". El volumen de un **cuerpo geométrico** o sólido es un número que indica el número de veces que está contenida una unidad de volumen en el sólido. La unidad de medida es el  $m^3$ .

Los cuerpos geométricos regulares son los siguientes:

**Cuerpos poliedros.** Son cuerpos que tienen todas sus caras planas, como el cubo y el prisma recto rectangular.

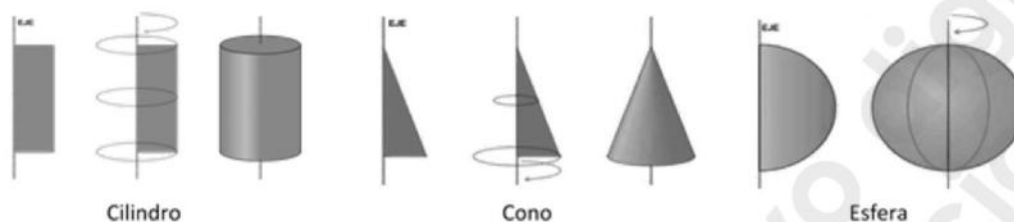


Cubo



Prisma  
rectangular

**Cuerpos redondos rectos.** Son sólidos limitados por alguna superficie curva. Se generan al hacer girar figuras planas en torno a un eje, por ejemplo, el cilindro, el cono y la esfera.



**Formulario para el cálculo de volúmenes**

Cubo:  $V = a^3$

Prisma recto rectangular:  $V = a \cdot b \cdot c$

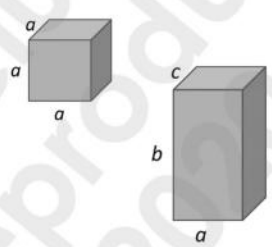
Cilindro:  $V = \pi r^2 h$

Cono:  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

Esfera:  $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

Pirámide triangular:  $V = \frac{1}{3} A_b h$

Prisma recto:  $V = A_b h$



Símbolos:  $a$ ,  $b$ ,  $c$  = lados;  $r$  = radio;  $h$  = altura;  $A_b$  = área de la base

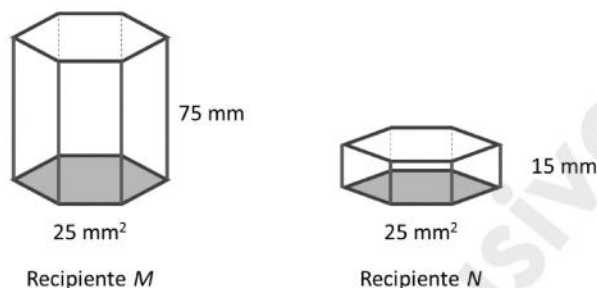
**Actividad.** Traza los cuerpos geométricos que se indican y determina el volumen de cada uno, anotando la fórmula y el desarrollo de las operaciones pertinentes.

CUERPO	TRAZO	FÓRMULA Y CÁLCULO DEL VOLUMEN
Esfera $r = 12 \text{ cm}$		
Cubo $L = 17 \text{ km}$		
Pirámide triangular $A_b: b = 15 \text{ m}$ $h = 7 \text{ m}$ $h = 21 \text{ m}$		
Prisma rectangular $m = 35.3 \text{ mm}$ $n = 76.9 \text{ mm}$ $o = 41.5 \text{ mm}$		
Cono $r = 19 \text{ cm}$ $h = 27 \text{ cm}$		
Prisma recto pentagonal $A_b: L = 48 \text{ dm}$ $a = 19 \text{ dm}$ $h = 35 \text{ dm}$		
Cilindro $r = 0.68 \text{ km}$ $h = 1.73 \text{ km}$		

Símbolos:  $r$  = radio;  $L$  = lado;  $b$  = base;  $h$  = altura;  $m, n, o$  = lados;  $a$  = apotema;  $A_b$  = área de la base

### Ejercicios

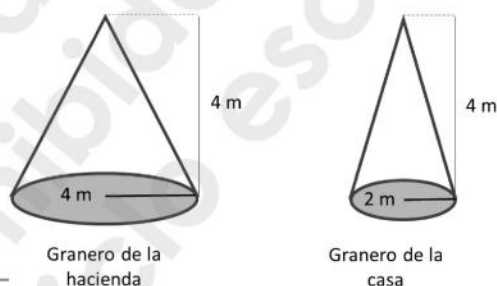
1. El área de la base de dos recipientes es de  $25 \text{ mm}^2$ , pero la altura del recipiente M es de  $75 \text{ mm}$  y la del recipiente N de  $15 \text{ mm}$ , como se muestra en la imagen.



¿Cuál es la relación que hay entre los volúmenes de estos recipientes?

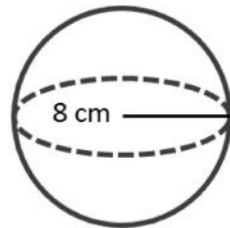
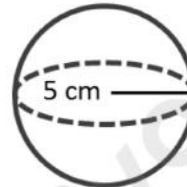
- A El volumen del recipiente M es la quinta parte del volumen del recipiente N.
- B El volumen del recipiente M es cuatro veces mayor que el volumen del recipiente N.
- C El volumen del recipiente N es la quinta parte del volumen del recipiente M.
- D El volumen del recipiente N es la cuarta parte del volumen del recipiente M.

2. Un agricultor almacena semillas en dos graneros. Ambos tienen la misma altura, pero el radio del granero de la hacienda es del doble del que está en la casa. ¿Cuál es la relación entre la cantidad de semillas que caben en ambos graneros?



- A El granero de la hacienda puede almacenar 4 veces más semillas que el de la casa.
- B El granero de la hacienda puede almacenar 3.5 veces menos semillas que el de la casa.
- C El granero de la casa puede almacenar 2.5 veces más semillas que el de la hacienda.
- D El granero de la casa puede almacenar 2 veces menos semillas que el de la hacienda.

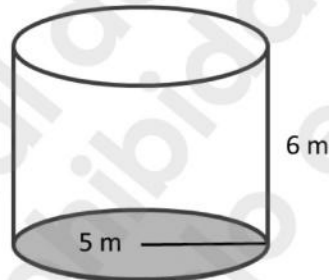
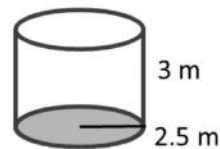
3. Dos atletas van a participar en la disciplina de lanzamiento de bala. El radio de la bala *P* es de 8 cm y el radio de la bala *Q* es de 5 cm, como se muestra en la imagen.

Bala *P*Bala *Q*

¿Cuál es la relación que hay entre los volúmenes de las balas?

- A** El volumen de la esfera *Q* cabe 5.18 veces en el volumen de la esfera *P*.
- B** El volumen de la esfera *P* cabe 6.32 veces en el volumen de la esfera *Q*.
- C** El volumen de la esfera *P* cabe 5.18 veces en el volumen de la esfera *Q*.
- D** El volumen de la esfera *Q* cabe 4.09 veces en el volumen de la esfera *P*.

4. Un productor de camarón construyó dos estanques de diferente tamaño. El radio y la altura del estanque *X* miden el doble del radio y la altura del estanque *Y*. ¿Cuál es la relación que hay entre los volúmenes de estos estanques?

Estanque *X*Estanque *Y*

- A** El volumen del estanque *Y* es la octava parte del volumen del estanque *X*.
- B** El volumen del estanque *Y* es la cuarta parte del volumen del estanque *X*.
- C** El volumen del estanque *X* es el cuádruple del volumen del estanque *Y*.
- D** El volumen del estanque *X* es el doble del volumen del estanque *Y*.