

Nivel educativo	PRIMERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	12
Objetivo de Aprendizaje	<p>OA 7. Desarrollar las fórmulas para encontrar el área de la superficie y el volumen del cono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• desplegando la red del cono para la fórmula del área de superficie.</li> <li>• experimentando de manera concreta para encontrar la relación entre el volumen del cilindro y el cono.</li> <li>• aplicando las fórmulas a la resolución de problemas geométricos y de la vida diaria</li> </ul>

## Área y superficie de un cono

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=FaXRicGa4Bs>

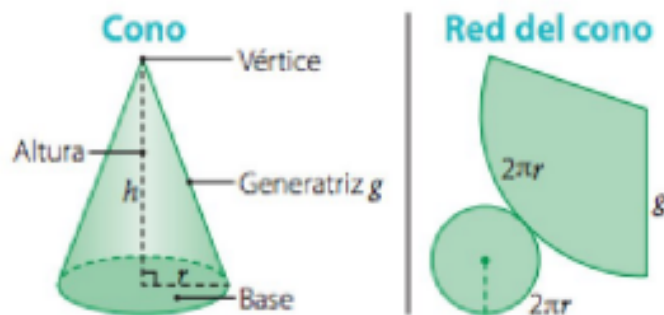
Analicemos la siguiente situación:



Un montón de arena, que ha caído desde un tubo, tiene una forma conoidal. El diámetro del cerro de arena que se ha formado en el piso mide 5 metros y el tubo está a una altura de 3 metros. ¿Cuántos metros cúbicos de arena se acumulan cuando la cima del montón de arena ha llegado al tubo?

(Fuente, Currículum Nacional)

Para calcular el área y volumen de un cono, podemos visualizar su red de construcción



De la red del cono te puedes dar cuenta que el área del cono la podemos determinar como:

- La suma del área basal más el área lateral.

$$\text{Área}_{\text{cono}} = \text{Área}_{\text{basal}} + \text{Área}_{\text{lateral}}$$

$$\text{Área}_{\text{cono}} = \text{Circunferencia} + \text{Región Lateral}$$

$$\text{Área}_{\text{cono}} = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot g$$

- Volumen del cono

$$\text{Volumen}_{\text{cono}} = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Ejemplo:

1. Si un cono tiene un radio de 3 cm, altura de 4 cm y generatriz igual a 5 cm. Calcule el área.

**A trabajar:**

**Vamos a calcular el área:**

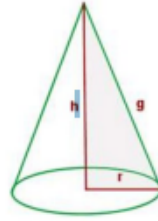
$$\text{Área}_{\text{cono}} = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot g$$

$$\text{Área}_{\text{cono}} = \pi \cdot 3^2 + \pi \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{Área}_{\text{cono}} = 9\pi + 15\pi$$

$$\text{Área}_{\text{cono}} = 24\pi$$

2. Calcula el área y el volumen del cono, si  $h = 12 \text{ cm}$  y  $r = 5 \text{ cm}$   
 Recuerda el Teorema de Pitágoras, el cual establece que  
 $Cateto^2 + Cateto^2 = Hipotenusa^2$



**Vamos a calcular la generatriz:**

$$radio^2 + altura^2 = generatriz^2$$

$$5^2 + 12^2 = generatriz^2$$

$$generatriz^2 = 25 + 144$$

$$generatriz^2 = 169$$

$$g = 13$$

**Vamos a calcular el área:**

$$\text{Área}_{cono} = \pi \cdot 5^2 + \pi \cdot 5 \cdot 13$$

$$\text{Área}_{cono} = 25\pi + 65\pi$$

$$\text{Área}_{cono} = 90\pi \text{ cm}^2$$

**Vamos a calcular el volumen:**

$$\text{Volumen}_{cono} = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$\text{Volumen}_{cono} = \frac{1}{3} \pi \cdot 5^2 \cdot 12$$

$$\text{Volumen}_{cono} = 100\pi \text{ cm}^3$$

**Reforzando lo anterior, a trabajar:**

1. Determina el área y el volumen de un cono si:
  - a) El valor de  $g = 17 \text{ cm}$  y  $r = 8 \text{ cm}$
  - b) El valor de  $g = 10 \text{ cm}$  y  $r = 8 \text{ cm}$

## Completa tu ticket de salida

1. El volumen de un cono recto de altura 4 cm y radio de la base 3 cm es:

- a)  $37,07 \text{ cm}^3$
- b)  $37,7 \text{ cm}^3$
- c)  $73,7 \text{ cm}^3$
- d)  $33,7 \text{ cm}^3$

2. El volumen de un cono recto de radio 4 cm y de altura 6 cm es:

- a)  $47,93 \text{ cm}^3$
- b)  $100,48 \text{ cm}^3$
- c)  $77,39 \text{ cm}^3$
- d)  $79,43 \text{ cm}^3$

3. Es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo y capacidad es lo que cabe dentro de un recipiente.

- a) Volumen
- b) Área
- c) Perímetro
- d) Prisma

4. Los elementos centrales de un cono son:

- a) Altura, área y radio.
- b) Altura, área y diámetro.
- c) Altura y base.
- d) Altura, base y dos lados.

5. Considerando el valor de  $\pi = 3$ , el volumen de un cono de diámetro de  $16\text{ cm}$  y generatriz de  $10\text{ cm}$  es igual a:

- a)  $64\text{ cm}^3$
- b)  $384\text{ cm}^3$
- c)  $512\text{ cm}^3$
- d)  $1152\text{ cm}^3$

#### Solucionario

- 1. b
- 2. b
- 3. a
- 4. a
- 5. b