

# Informe da mostraxe no Rego das Saíñas, 27 de maio de 2024.

Para o Rego das Saíñas saíron un grupo de 7 alumnos/as cos profesores Manuel Labandeira (Física e Química), Diego Rodriguez (Física e Química), Ana Martínez (Matemáticas), Cándido Dacosta (Matemáticas) e Encarna Mariño (Bioloxía).

Dividimos ao alumnado en dous grupos de alumnos/as. Os dous grupos recolleron macroinvertebrados no río e participaron na recollida de mostras, recoñecemento da contorna, ubicación e medición de parámetros físico-químicos ( $t_{\text{ura}}$  do aire, e da auga, pH, densidade...Nitratos, Osíxeno disolto, presenza de coliformes, velocidade da corrente, anchura e profundidade do cauce...) Os valores de osíxeno disolto foron de 6mg/l, pH=6,4, e Nitratos en disolución 5mg/l correspondentemente.

Identificáronse varias ordes de invertebrados (gérroides, odonatos (aésnidos, gomfidos, calopterígidios, tricópteros, sericostomátidos, baétidos, gasterópodos, tipúlidos,...) e calculouse o Índice Biótico. Deulles un valor de 101, indicador dunha **boa calidade da auga**.

## Medición do caudal do regato na área dos muíños de Deán

**O 27 de maio** de 2024 procedeuse a medir o caudal do regato, nun tramo de 13,7 m, que medía o tubo que atravesa a estrada.

Para calcular a velocidade da auga utilizouse un obxecto de plástico e mediuse o tempo en percorrer a lonxitude do tubo. O tempo empregado en recorrela foi 12,5 s. Cos datos da distancia e o tempo calculamos a velocidade da auga como  $v = \frac{s}{t} = \frac{13,7 \text{ m}}{12,5 \text{ s}} = 1,1 \text{ m/s}$ .

Para medir a sección de auga que percorre o tubo mediuse o diámetro do tubo  $d = 95 \text{ cm}$  e a altura sobre o fondo  $h = 20 \text{ cm}$

A fórmula para calcular a sección é:

$$A = 2(A_{\text{Sector}} - A_{\text{Triáng}}) = 2 \left[ \left( \frac{\alpha}{2 \cdot 180} \right) \pi r^2 - \frac{a \cdot b}{2} \right]$$

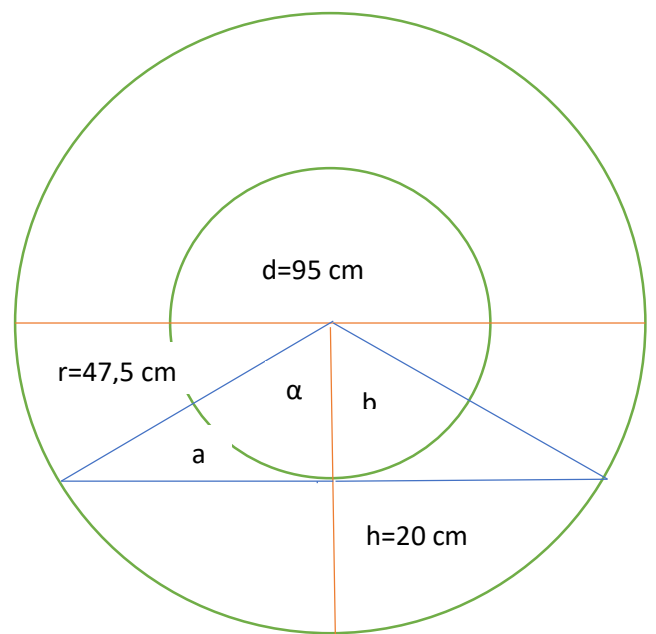
Sendo  $b = r - h = 47,5 - 20 \text{ cm} = 20,5 \text{ cm}$ ,

$$a = \sqrt{r^2 - b^2} = \sqrt{47,5^2 - 20,5^2} = 38,73 \text{ cm e}$$

$$\alpha = \arctan \frac{a}{b} = \arctan \frac{38,73}{20,5} = 54,62^\circ$$

Con todos estes datos obtemos para o valor da sección:  $A = 0,109 \text{ m}^2$

Por tanto, o caudal obtense como  $\Gamma = v \cdot A = 1,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,109 \text{ m}^2 = 0,120 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 120 \text{ L/s}$ .

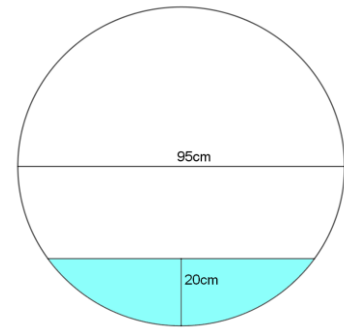


# Os cálculos do caudal explicados a un nivel de 4º de ESO.

## Cálculo do caudal do rego das Saíñas no punto de mostraxe

Medidas tomadas o 27 maio 2024 15:30h

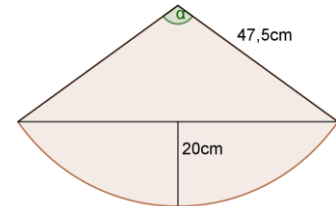
- Diámetro do tubo 95cm. Radio 47,5cm
- Altura da auga 20cm
- Lonxitude do tubo 13,7m
- Tempo que tarda a auga en percorrer o tubo 12,5 s



Obxectivo 1:

Cálculo da superficie da sección ocupada pola auga (área do segmento circular).

Maneira de proceder: **A área do sector circular restámolle a área do triángulo.**



### Área do triángulo isósceles

Partímolo pola metade a altura calculámola como  $47,5 - 20 = 27,5\text{cm}$   
Para o cálculo da metade da base empregamos o teorema de Pitágoras

Media base do triángulo =  $\sqrt{47,5^2 - 27,5^2} \approx 38,73\text{cm}$

$$\text{Área do triángulo} = \frac{2 \cdot 38,73 \cdot 27,5}{2} \approx 1065,08\text{cm}^2$$



### Área do sector circular

Para o cálculo da **área do sector circular** precisamos calcular o **ángulo alpha** e precisa coñecemento mínimos de matemáticas B de 4ºESO.

Imos calcular a metade do ángulo (en graos) como  $\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{27,5}{47,5}$ ,  $\frac{\alpha}{2} = \arccos\left(\frac{27,5}{47,5}\right) \approx 54,62^\circ$ , polo que o **ángulo alpha** =  $2 \cdot 54,62 = 109,24^\circ$

Fórmula:  $\text{Área do sector circular} = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2$ , substituíndo os valores  $\text{Área do sector circular} = \frac{109,24}{360} \cdot \pi \cdot 47,5^2 \approx 2150,88\text{cm}^2$

### Área do segmento circular

Área da sección (imaxe 1 en azul)

**Área do segmento circular** = área do sector - área do triángulo =  $2150,88 - 1065,08 = 1085,8\text{cm}^2$

### Cálculo do volume de auga

Se queremos traballamos en litros, debemos traballar en  $\text{dm}^3$

Volume de auga = área da sección  $\cdot$  lonxitude do tubo =  $10,858 \cdot 137 = 1487,546 \text{ dm}^3 = 1487,546$  litros

$$\text{Caudal} = \frac{\text{volume}}{\text{tempo}} = \frac{1487,546}{12,5} \approx 119 \frac{\text{l}}{\text{s}} \rightarrow \text{Caudal } 119 \text{ litros/segundo}$$

## MEDIDA DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS "IN SITU"

	Rego das Saiñas
Temperatura do aire [°C]	18,7
Temperatura da auga [°C]	16,9
Presenza coliformes	Negativo
O <sub>2</sub> disolto	6,0
pH	6,4
Nitratos	5mg/l

## FAUNA (macroinvertebrados (Fotos)...) ---

Familia / Orden	Fauna	Índice biótico BMWP	Nº observado	Índice total
Ephemeroptera, Plecóptera	Perlidae Leptoflebiidae, Caenidae	10	1	10
Trichoptera	Frigáneas	9	1	9
Odonata	Libélulas, cabaliños do demo	8	1	8
Ephemeroptera Coleóptera	Leptohyphidae Dysticidae, Elmidae, Hydrophilidae	7		
Odonata	Aeshnidae, Libellulidae	6	8	48
Ephemeroptera	Baetidae	5	1	5
Ephemeroptera, Coleoptera, Díptera, Gastrópoda, Decápoda Veneroidea, Amphypoda Tricladida Nematoda,	Caenidae, Tabanidae, Blefaricedae, Tipulidae, Dixidae, Culicidae, Planorbidae, Lymnaeidae, Sphaeriidae Ameixa, Dosinia, mexilón cebrá Pulgas de auga Planariidae, Vermes	4	3  1	
Diptera,  Hirudinea	Muscida, Ephydriidae (moscas de ribeira) Glossiphoniidae(planaria) Sambesuga	3	1	3
Diptera,  Bivalvia	Chironomidae, Psychodidae, Sirfidae Hyriidae(mexilón de auga doce)	2	1	2
Oligochaeta		1		
Especies ordenadas de maior a menor índice biótico			<b>Total</b>	101

**Tabla 2. Clases de calidad y los valores asignados al BMWP/Bol.**

Clase	Calidad	BMWP/Bol	Significado	Color
I	Buena	>120 101-120	Aguas muy limpias. No contaminadas	AZUL
II	Aceptable	61-100	Se evidencia algún efecto de contaminación	VERDE
III	Dudosa	36-60	Aguas contaminadas	AMARILLO
IV	Critica	16-35	Aguas muy contaminadas	NARANJA
V	Muy Critica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas	ROJO

Sae unha calidade de auga entre “aceptable” e “Boa” (xusto ahí no límite).

Como conclusións máis salientables, podemos dicir que:

- A temperatura da auga e do aire diferencianse en 1,8 graos, este mes de maio 2024.
- Os Nitratos atópanse dentro de valores aceptables pola OMS para a calidade da auga.
- Atopamos menos biodiversidade que no muestreo do ano pasado, primavera de 2023.
- Os datos de caudal son moi similares nos dous muestreos, xa que o 28 de novembro de 2022, calculamos un caudal de 117L/seg e o 27 de maio de 2024 calculamos un caudal de 119 L/seg. Nas dúas ocasións despois de un periodo previo de precipitacións abundantes.
- Vovemos a atopar angúlas, polo que podemos confirmar a súa presenza como habitual.

Con esta actividade traballamos competencias científicas, a recollida de mostras así como a observación e investigación no medio natural.

**Demarcacións Hidrográficas:**



## Rego das Saíñas:



## Mapa dos Regos na zona: Rego das Saíñas, Rego da Chamiza e Río Azor

