



**25,89 %**



**22,23 %**

Percentatge d'aigua no enregistrada (ANE)

Font: INE any 2022



# FUITES I NOUS MÈTODES PER A LA SEVA DETECCIÓ. CONSUMS NO ENREGISTRATS. EXPERIÈNCIA EN CONDUCCIONS EN ALTA

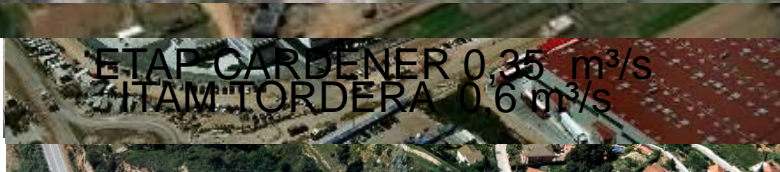
Vic, Març 2025

Andrés Dueñas Jurado  
Cap de Manteniment Zona Nord ATL





# 1. L'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)



ETAP TER 8 m<sup>3</sup>/s  
A L'ANY 2023 ES VAN FACTURAR  
203,96 Hm<sup>3</sup>



## 2. Aigua no enregistrada . Balanç Hídric

Què és l'aigua no enregistrada?



$$\text{Aigua no enregistrada (ANE)} = V_i - V_o$$


$$\text{Rendiment hídric (R}_x\text{)} = V_o / V_i$$

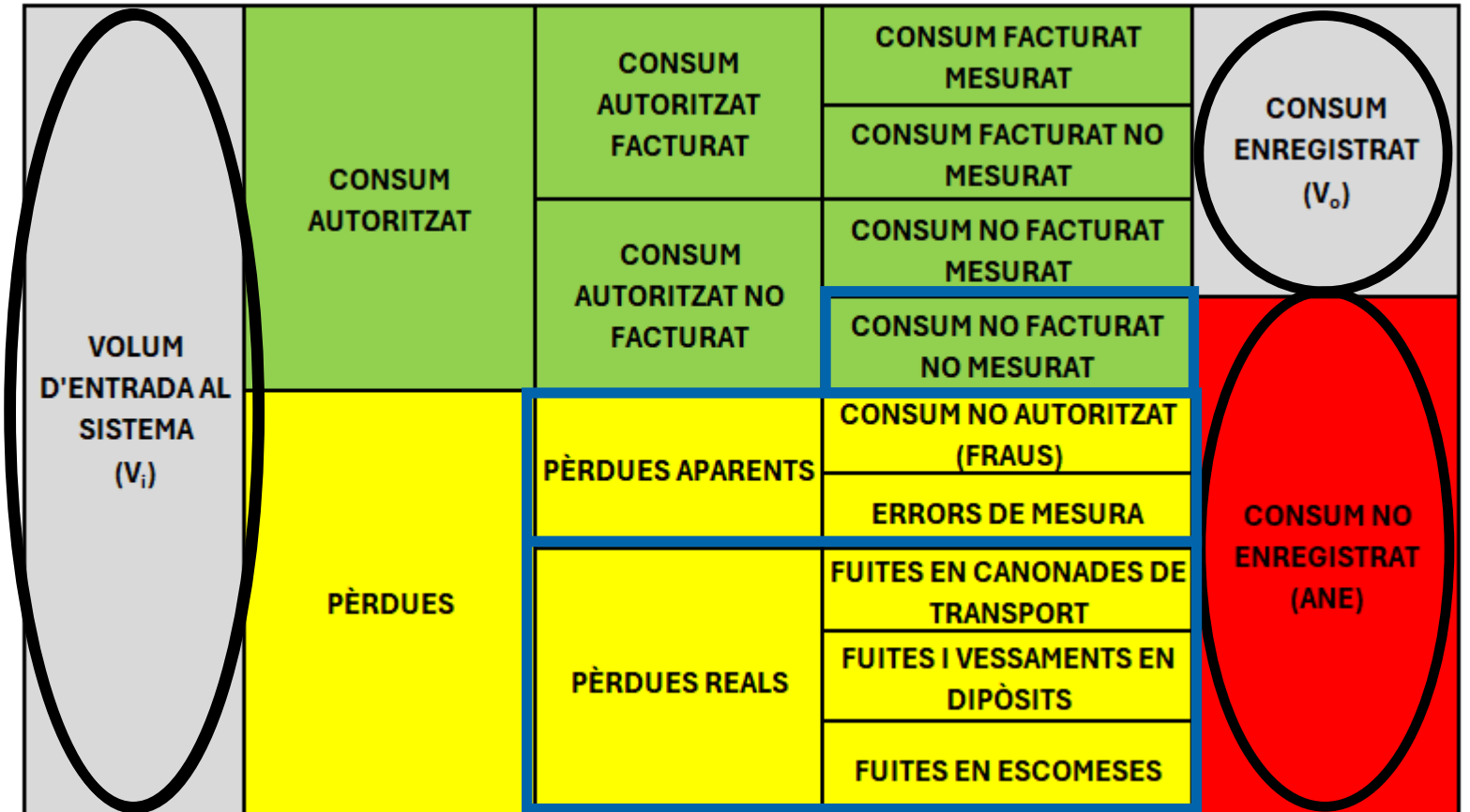
## 2. Aigua no enregistrada . Balanç Hídric

$$ANE = V_i - V_o$$

$$R_x = V_o / V_i$$

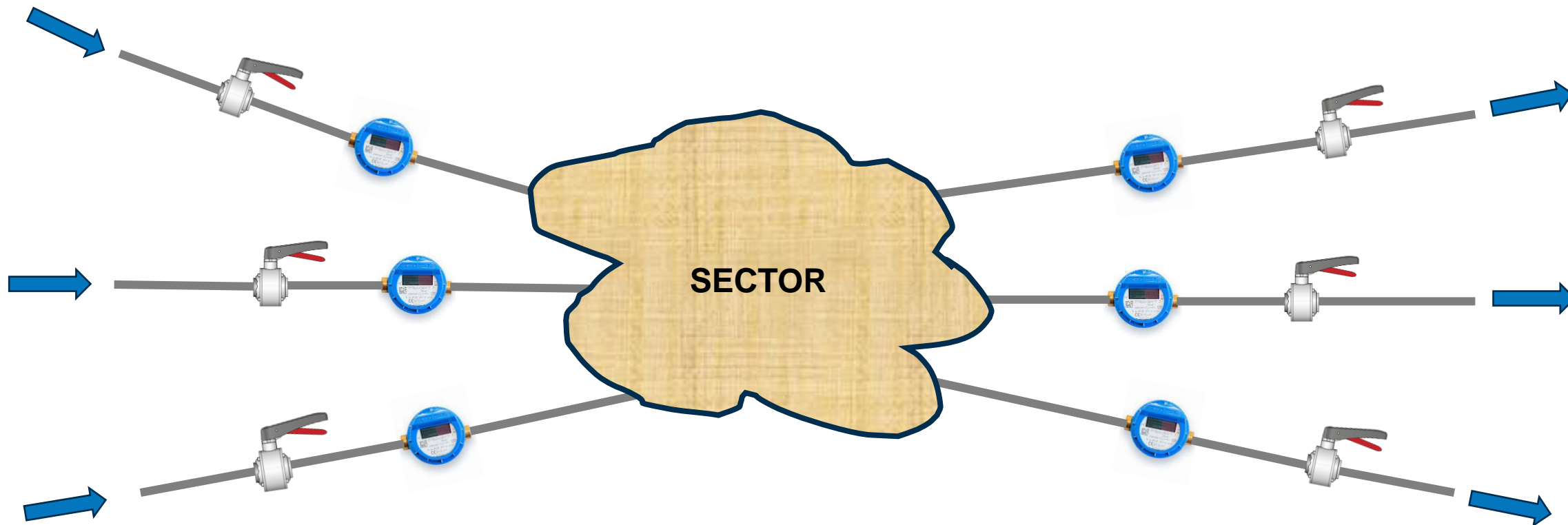
$$ANE(\%) = (V_i - V_o) / V_i$$

 <b>ATL</b> Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat		
ANY	R <sub>x</sub>	% ANE
2023	98,23%	1,77%
2022	98,22%	1,78%
2021	97,77%	2,23%
2020	97,59%	2,41%

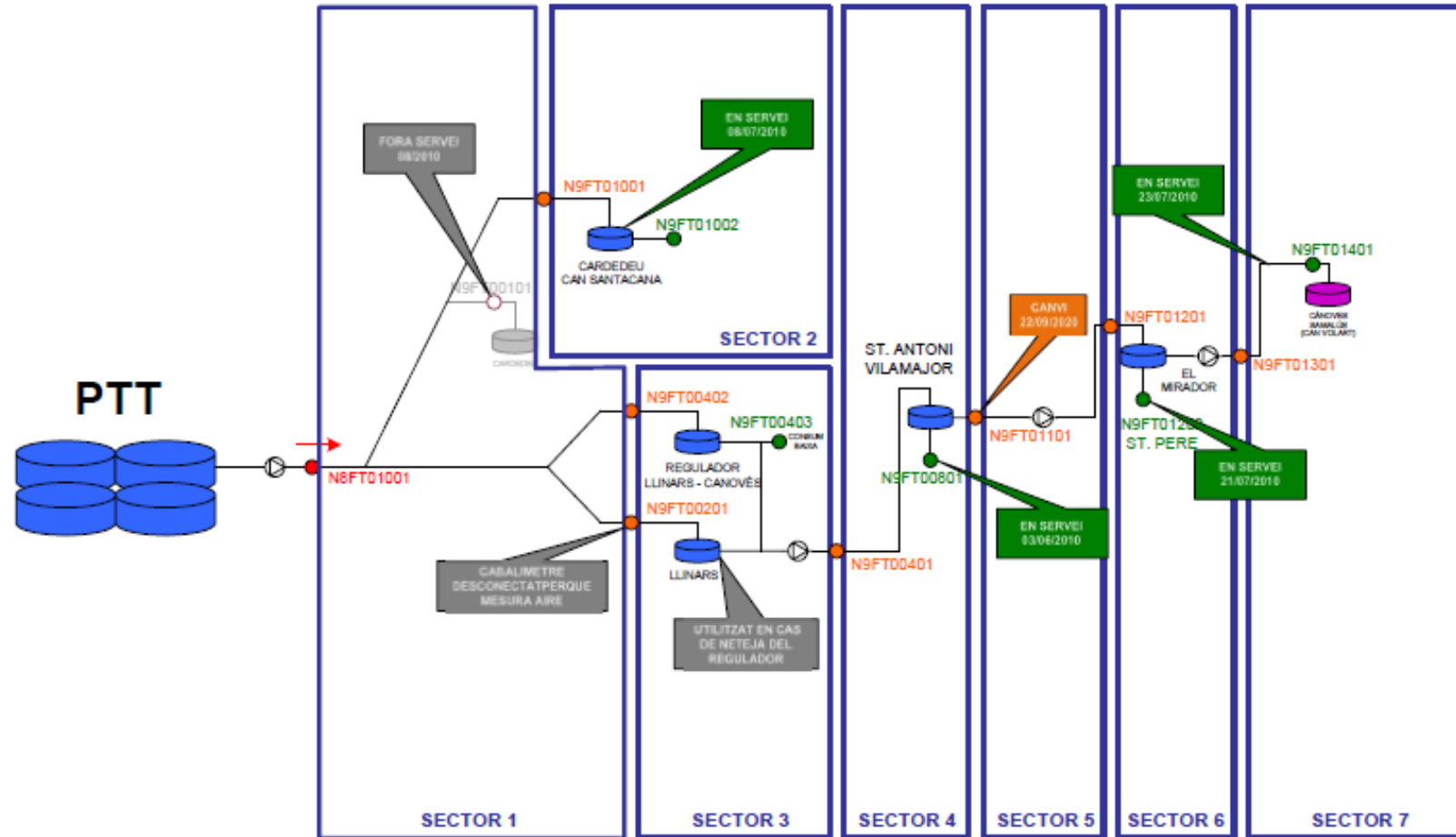


Balanç hídric proposat per la IWA (International Water Association)

### 3. Sectorització

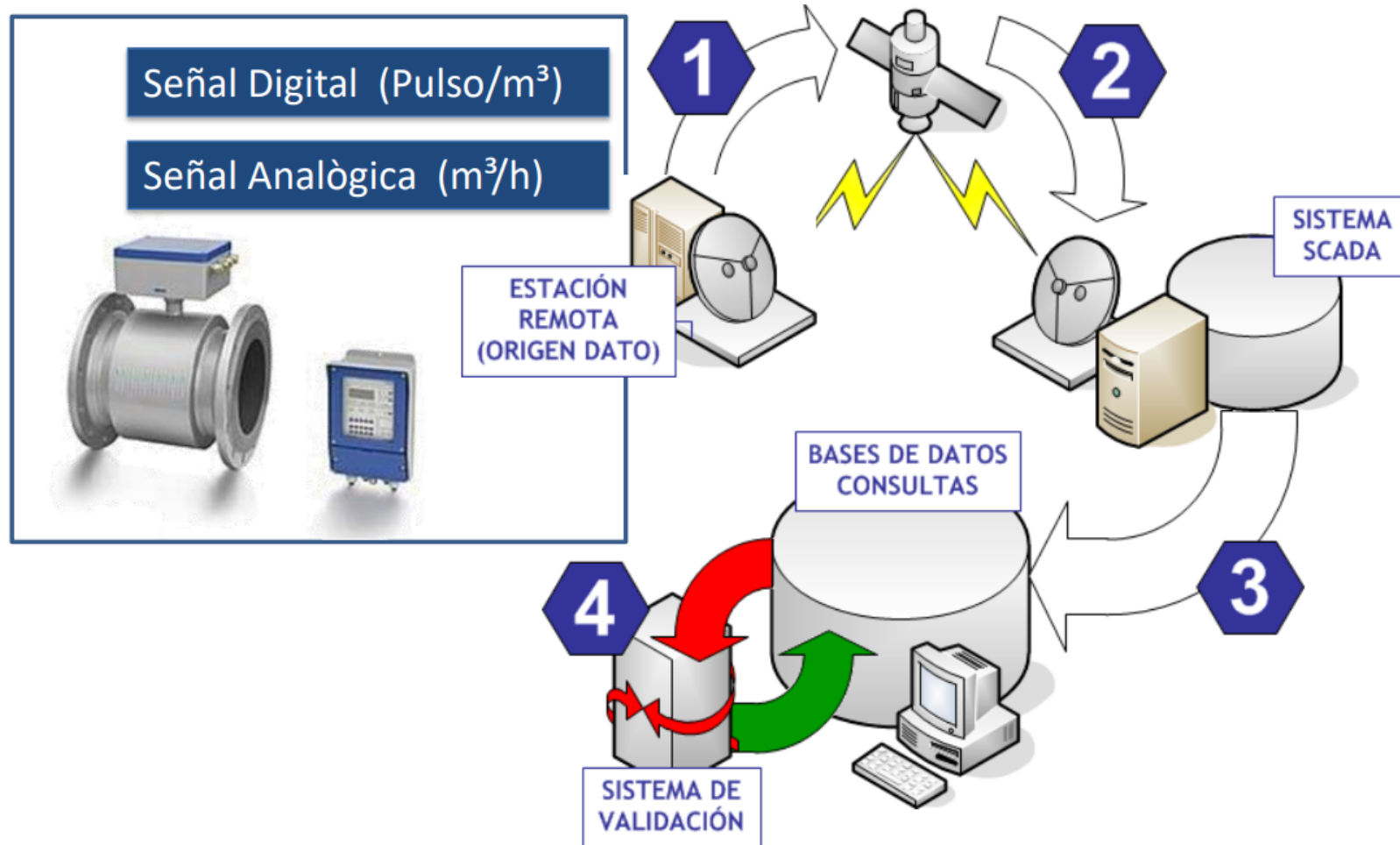


### 3. Sectorització

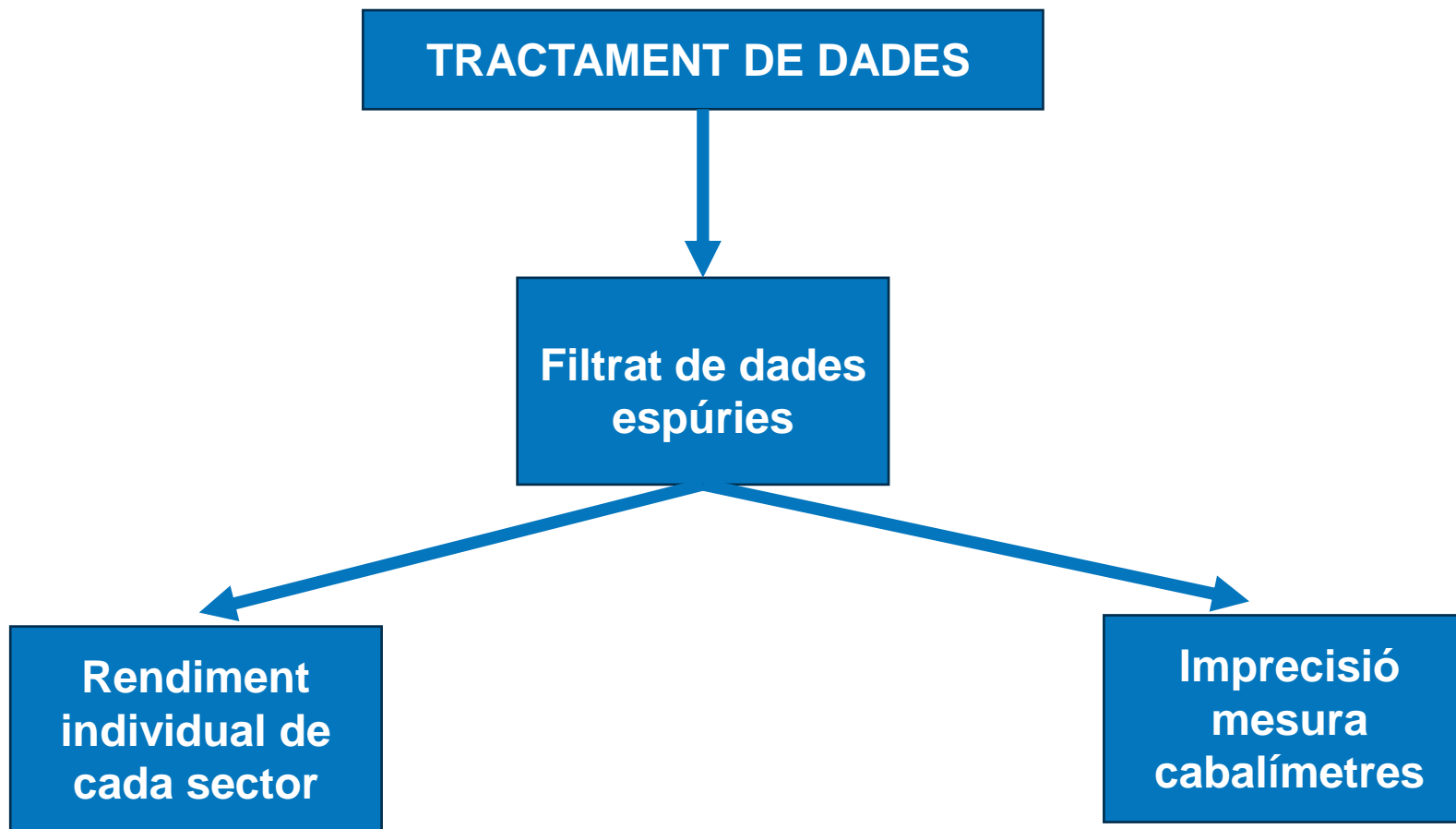




### 3. Sectorització



### 3. Sectorització



### 3. Sectorització



**2007-2024**

## 4. Pèrdues Aparents

### PÈRDUES APARENTS

Consums no autoritzats  
(Fraus)

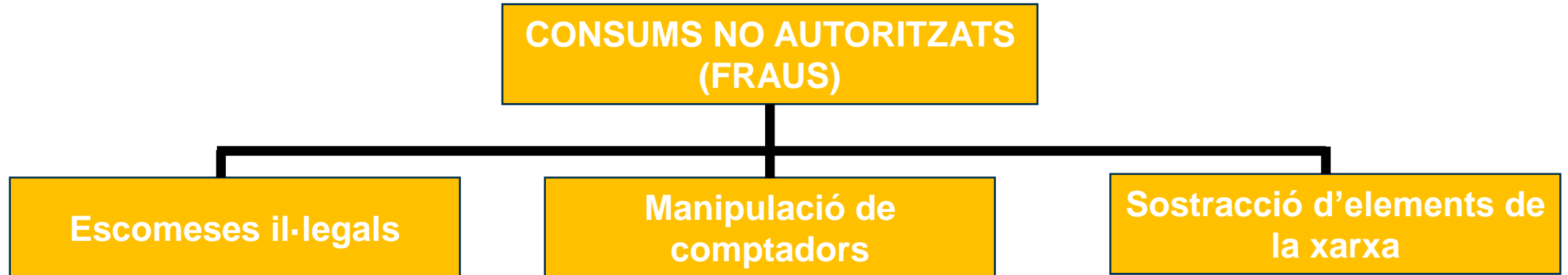


Errors de mesura





## 4. Pèrdues Aparents



## 4. Pèrdues Aparents

### Imprecisió de la mesura

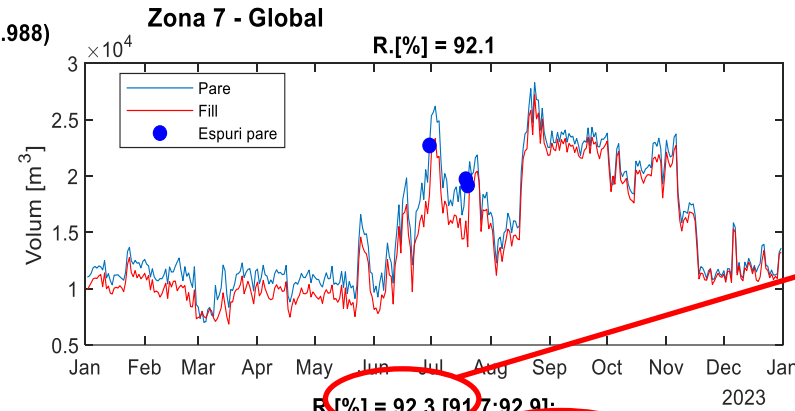
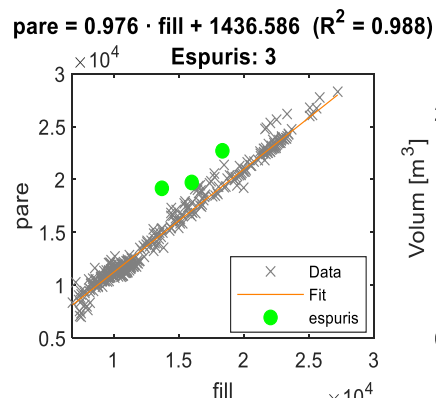
	Tipus de cabalímetre			
	Electromagnètic	Ultrasònic	Venturi	Mecànic
<i>Captació</i>	10	1	0	0
<i>Control</i>	164	12	2	1
<i>Entrada a xarxa</i>	12	7	0	0
<i>Facturació</i>	202	0	0	1
<b>Total</b>	<b>388</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>



# 4. Pèrdues Aparents

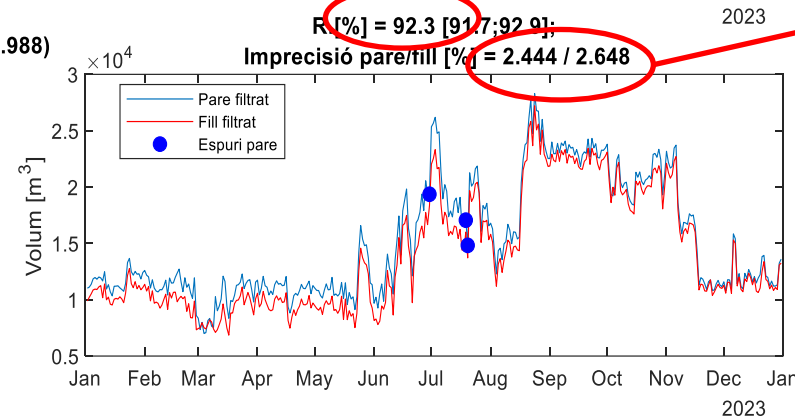
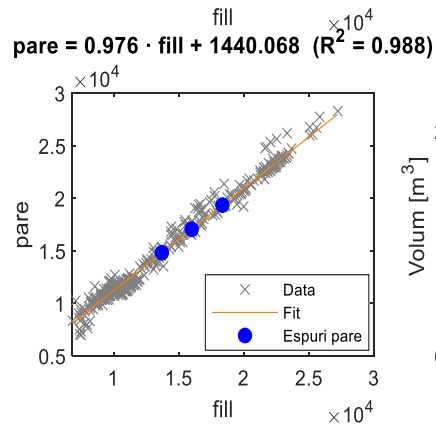
## Imprecisió de la mesura

Dades en brut



Rendiment baix

Dades filtrades

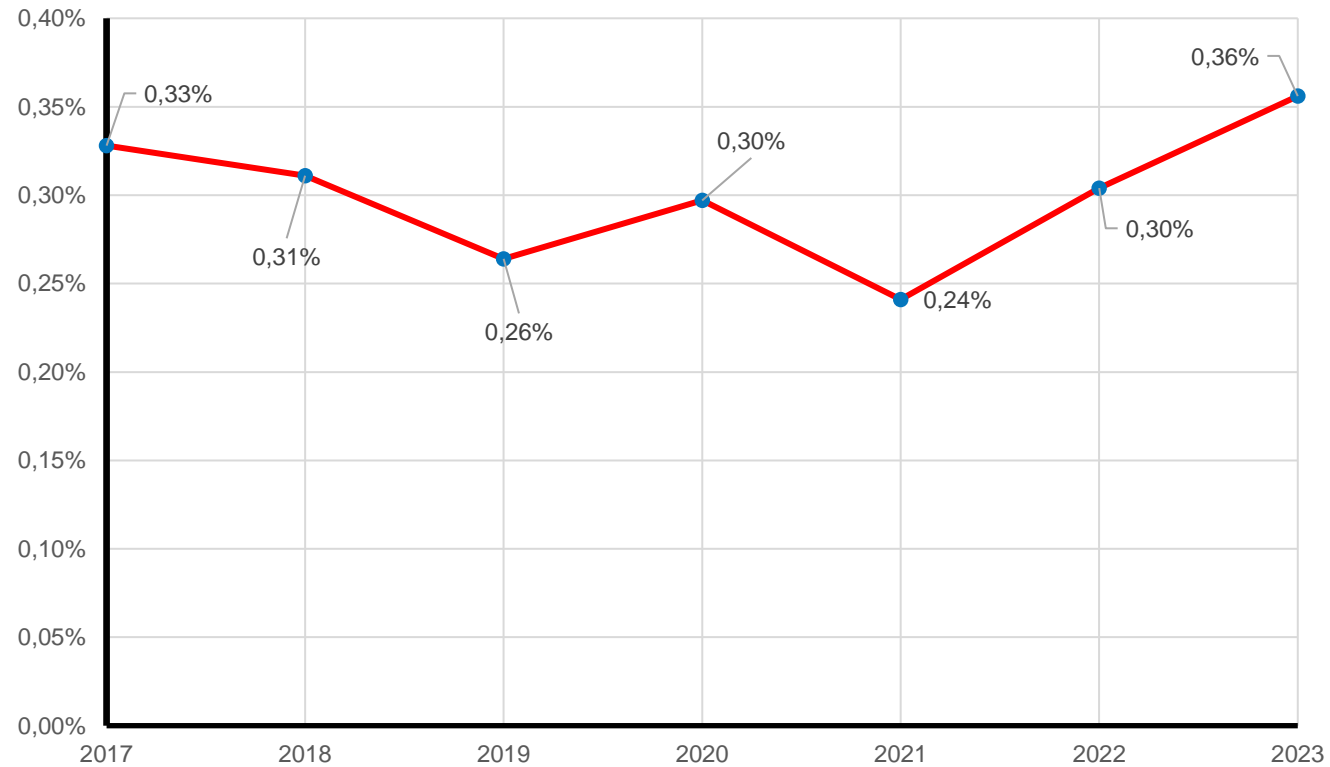


Imprecisió alta

## 4. Pèrdues Aparents

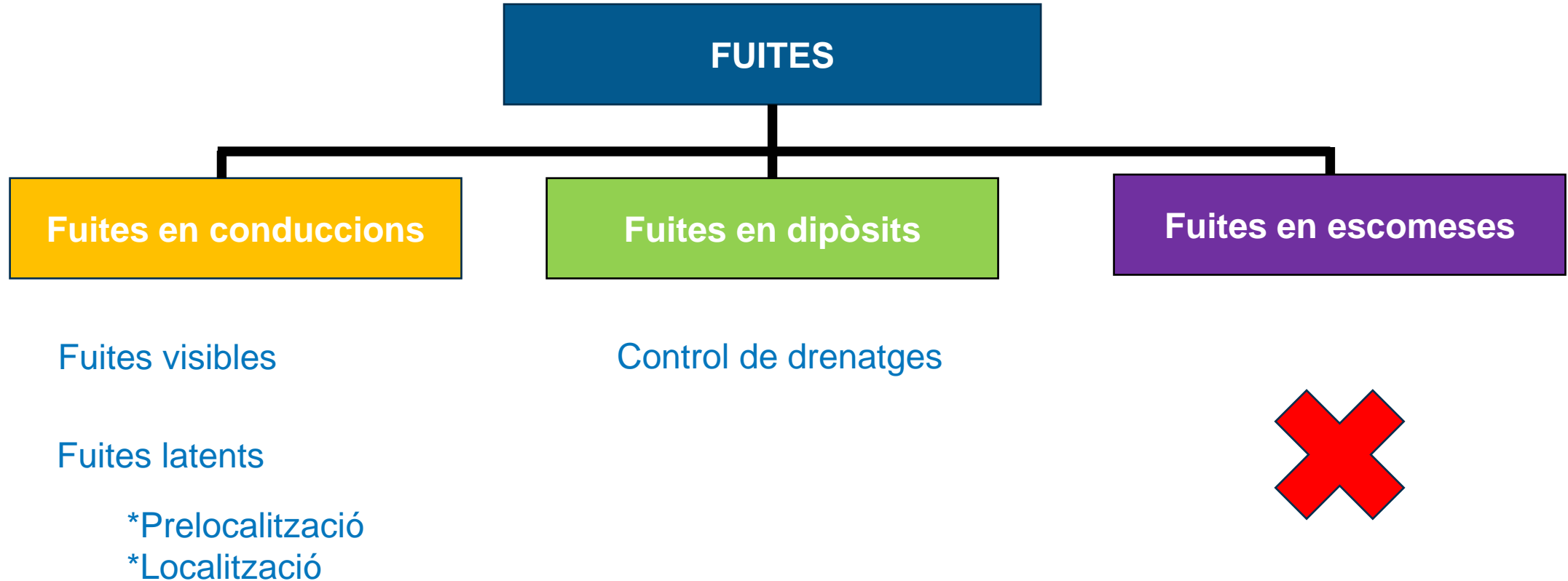
### Imprecisió de la mesura

Imprecisió del cabalímetres a ATL





## 5. Pèrdues Reals



## 5. Pèrdues Reals

### FUITES EN CONDUCCIONS

```
graph TD; A[FUITES EN CONDUCCIONS] --> B[Prelocalització]; A --> C[Localització];
```

#### Prelocalització

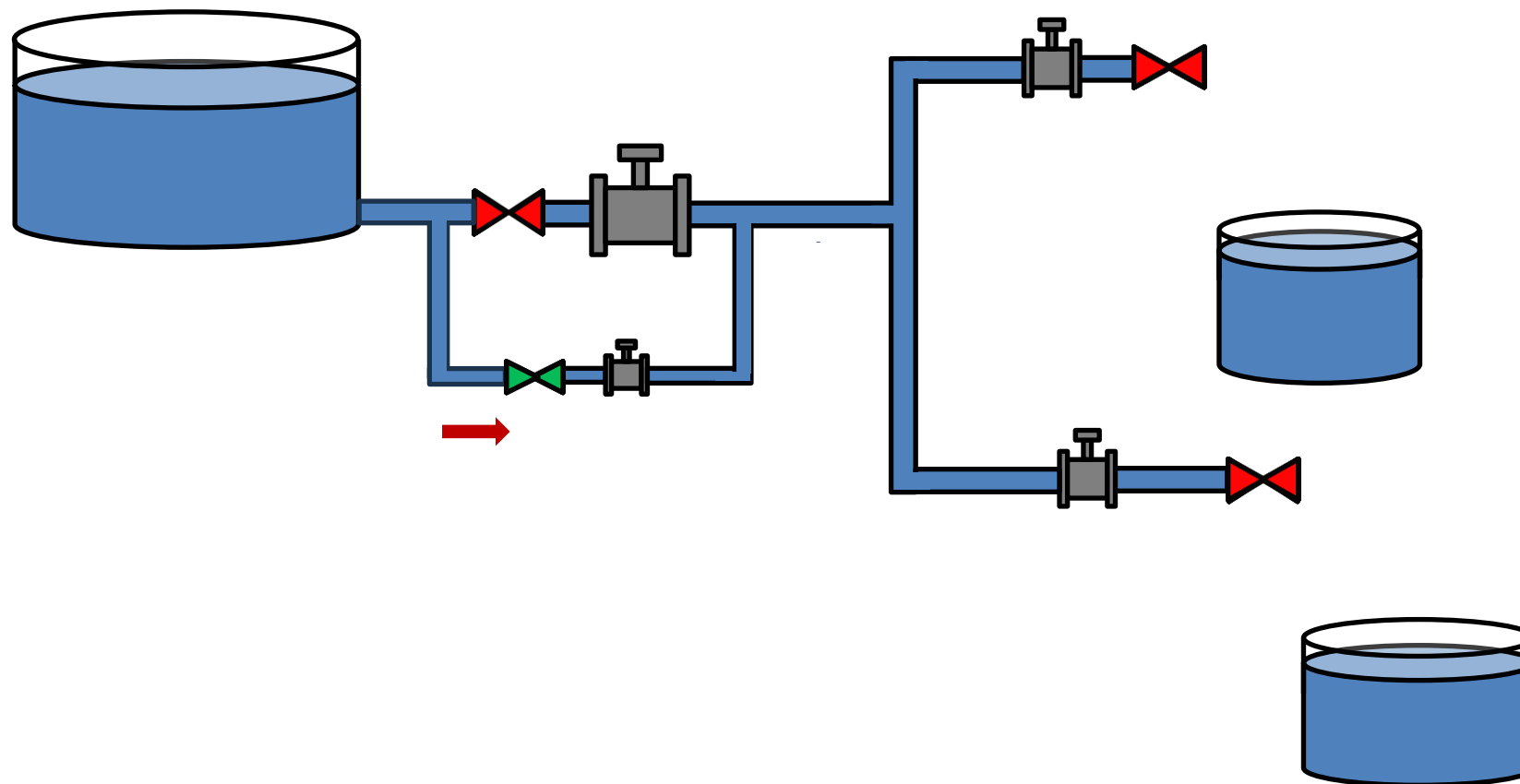
- 1-Cabal mínim nocturn
- 2-Prova de pressió

#### Localització

- 1-Correlador
- 2-Gasos traçadors
- 3-Hidròfons sense cordó umbilical

## 5. Pèrdues Reals

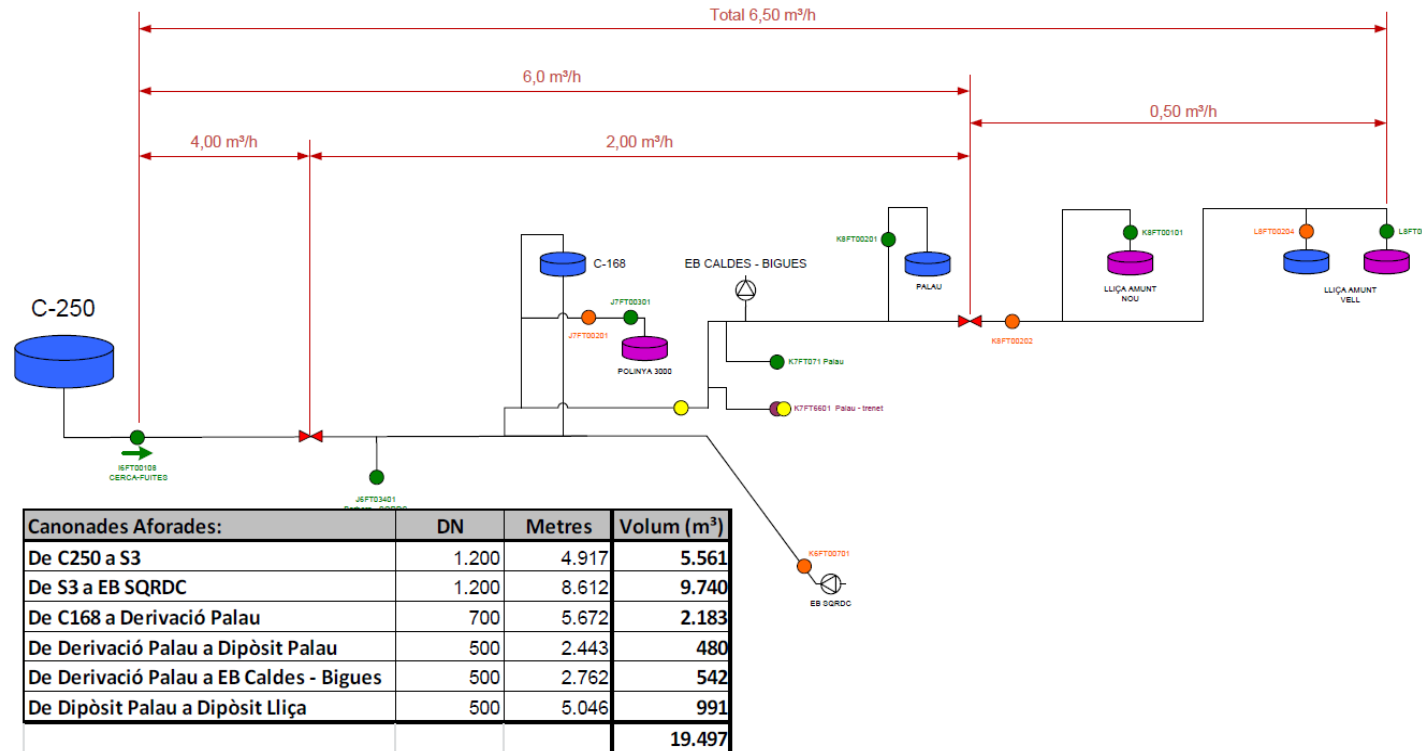
Prelocalització: Mètode Cabal mínim nocturn



## 4. Pèrdues Reals

### Prelocalització: Mètode del cabal mínim nocturn

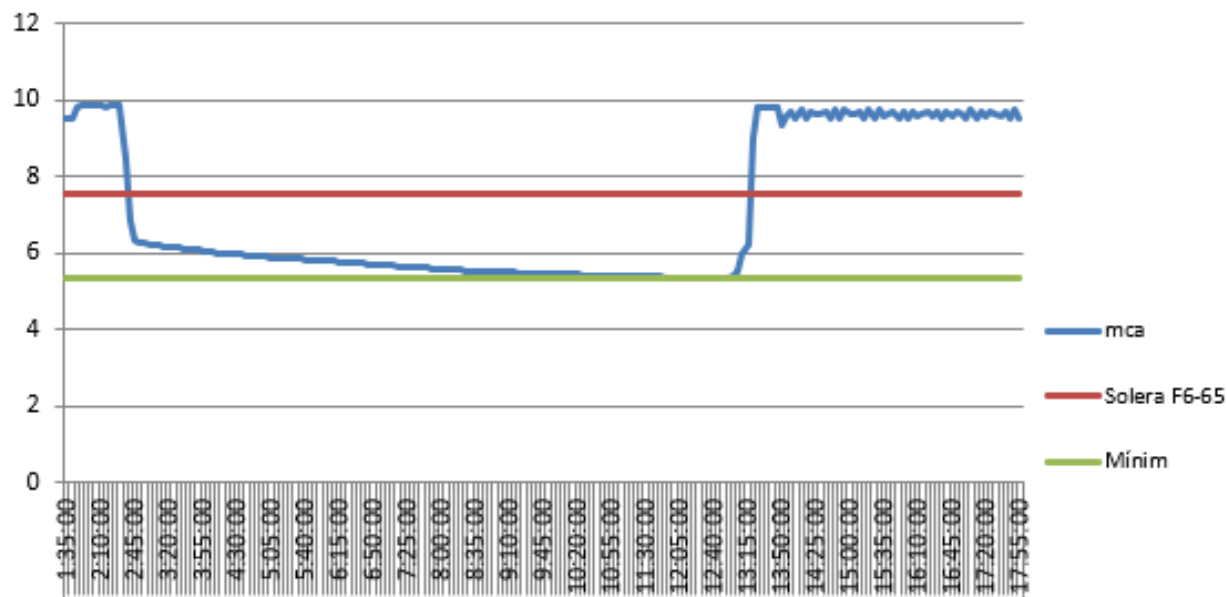
ANNEX 1 – DETALL GRÀFIC RESULTAT AFORAMENTS





## 5. Pèrdues Reals

### Prelocalització: Prova de pressió



## 5. Pèrdues Reals

### Localització: Correladors amb hidròfons



- Canonada Formigó pretensat amb camisa de xapa DN1250 amb una distància de 1.070 m
- Distància màxima entre punts de mesura disminueix quan augmenta el diàmetre

## 5. Pèrdues Reals

### Localització: Gasos traçadors

#### Formingàs

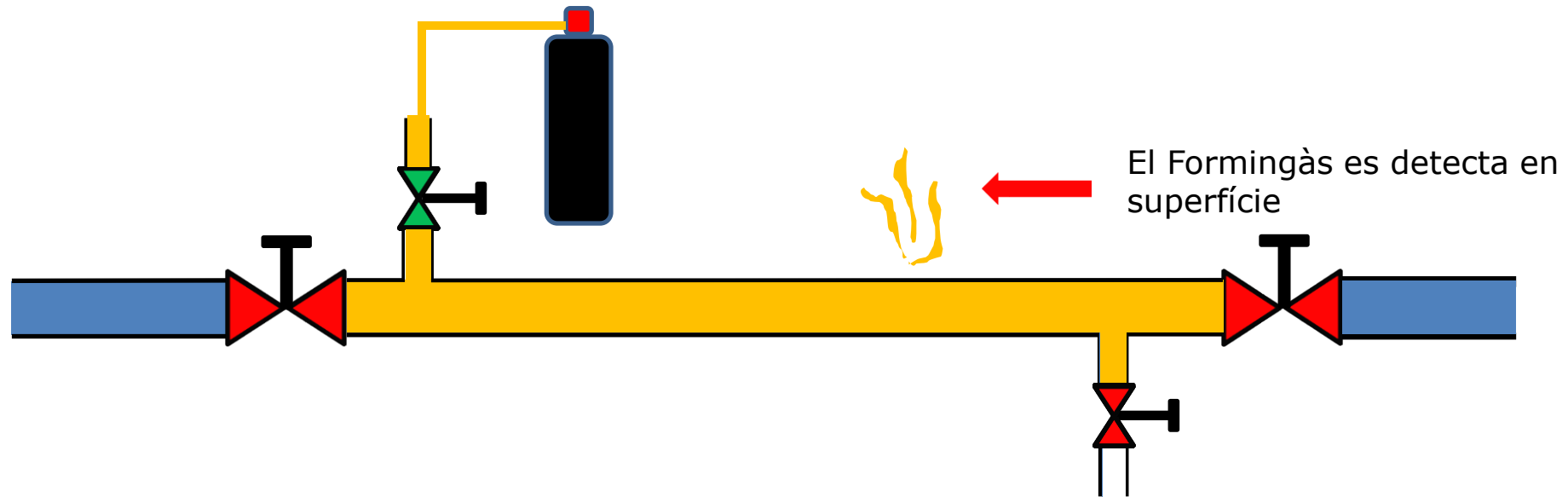
- Barreja no explosiva de Hidrogen i Nitrogen
- S'ha de buidar canonada

#### Heli

- Gas noble que no reacciona
- No cal buidar canonada

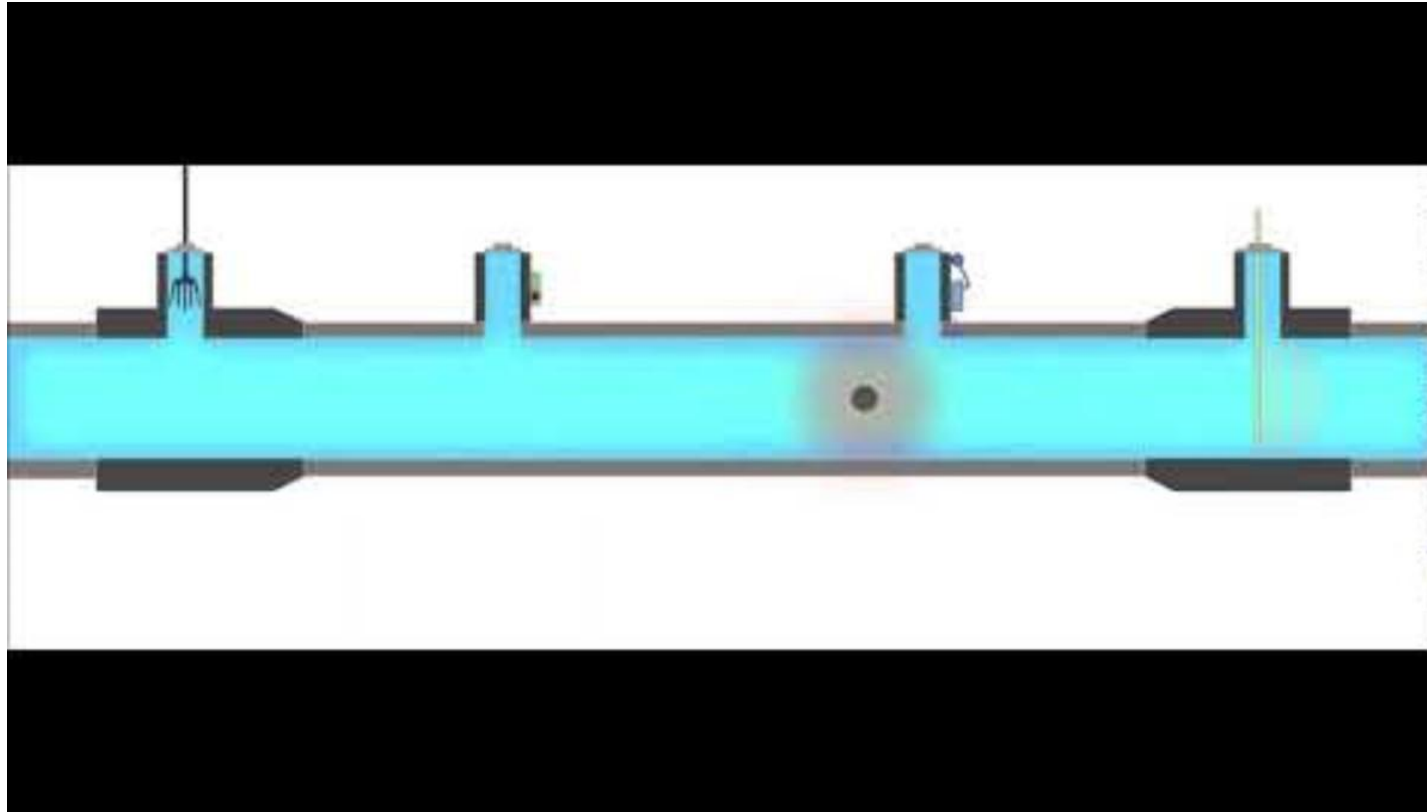
## 5. Pèrdues Reals

### Localització: Gasos Traçadors



## 5. Pèrdues Reals

### Localització: Hidròfons sense cordó umbilical



## 5. Pèrdues Reals

### Localització: Hidròfons sense cordó umbilical

- Es poden inspeccionar longituds de canonada il·limitades

**Smart ball**

- Serveix per qualsevol tipus de canonada

**Nautilus**

- S'han inspeccionat canonades de fins 1250 mm de diàmetre

**xylem**

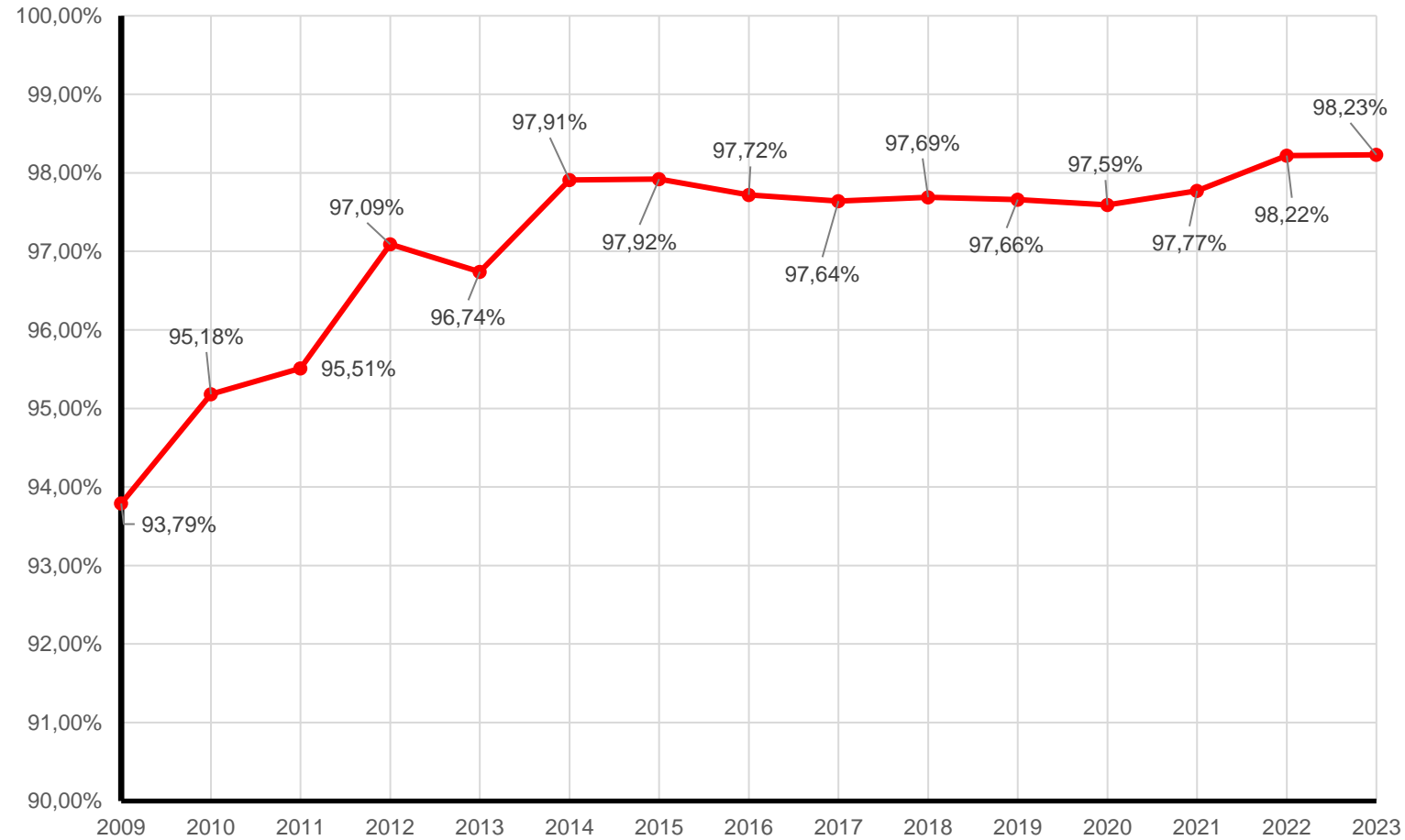
- Sistema molt fiable



**aganova**

## 6. Resultats del control de ANE a ATL

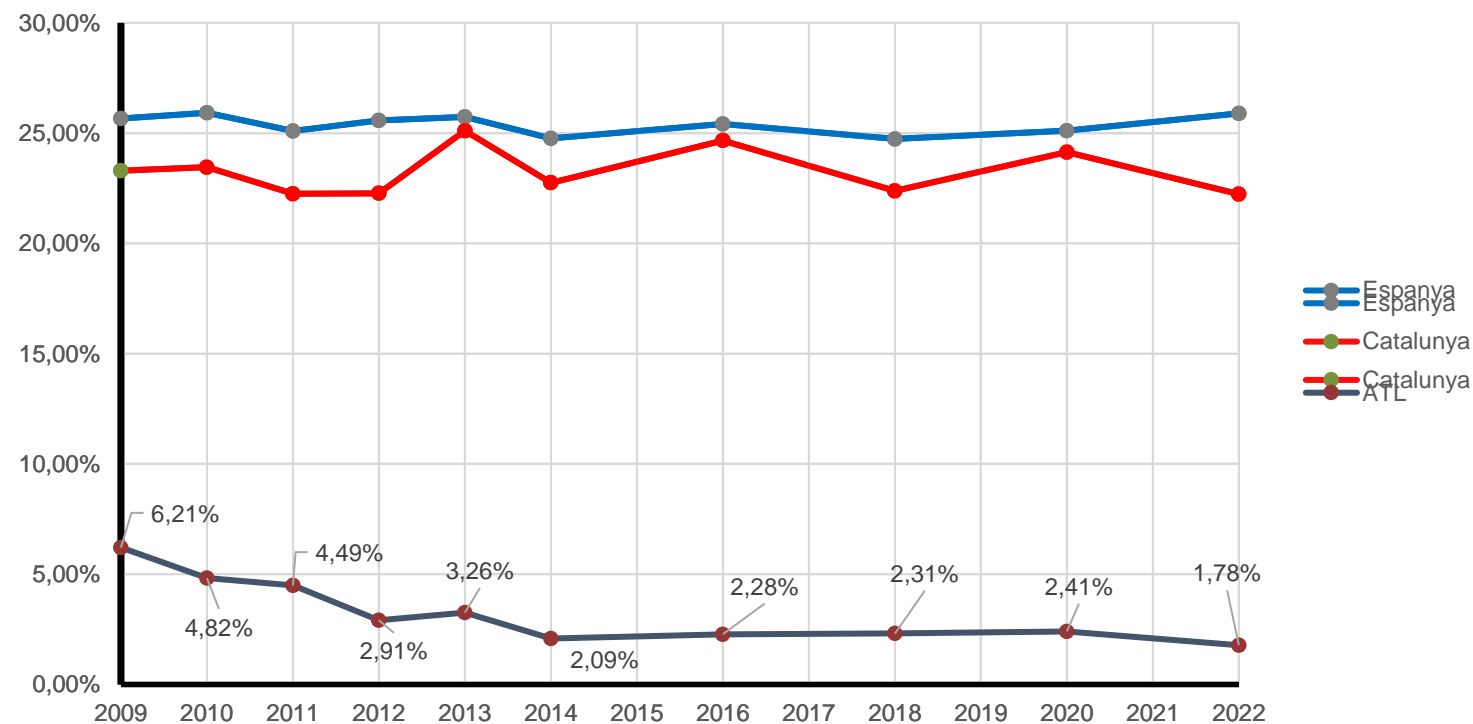
### Rendiment hídic ATL





## 6. Resultats del control de ANE a ATL

### Aigua no enregistrada (ANE)



# Moltes gràcies per la seva atenció

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat