# JORNADAS DE AUSCULTACIÓN 2023 (II)

## FUNDAMENTOS, PRESIONES DE AGUA Y MANTENIMIENTO.

SOCIEDAD ESPAÑOLA SEPREM DE PRESAS Y EMBALSES

## TIPOS DE SENSORES DE CUERDA VIBRANTE

### *DEFORMACIONES*

EXTENSÓMETROS DE HORMIGÓN



### *MOVIMIENTOS*

MEDIDORES DE JUNTAS



EXTENSÓMETROS DE GRAN BASE



### *PRESIONES*

PIEZÓMETRO



CÉLULA DE PRESIÓN



# JORNADAS DE AUSCULTACIÓN 2023 (II)

## FUNDAMENTOS, PRESIONES DE AGUA Y MANTENIMIENTO.

SOCIEDAD ESPAÑOLA SEPREM DE PRESAS Y EMBALSES

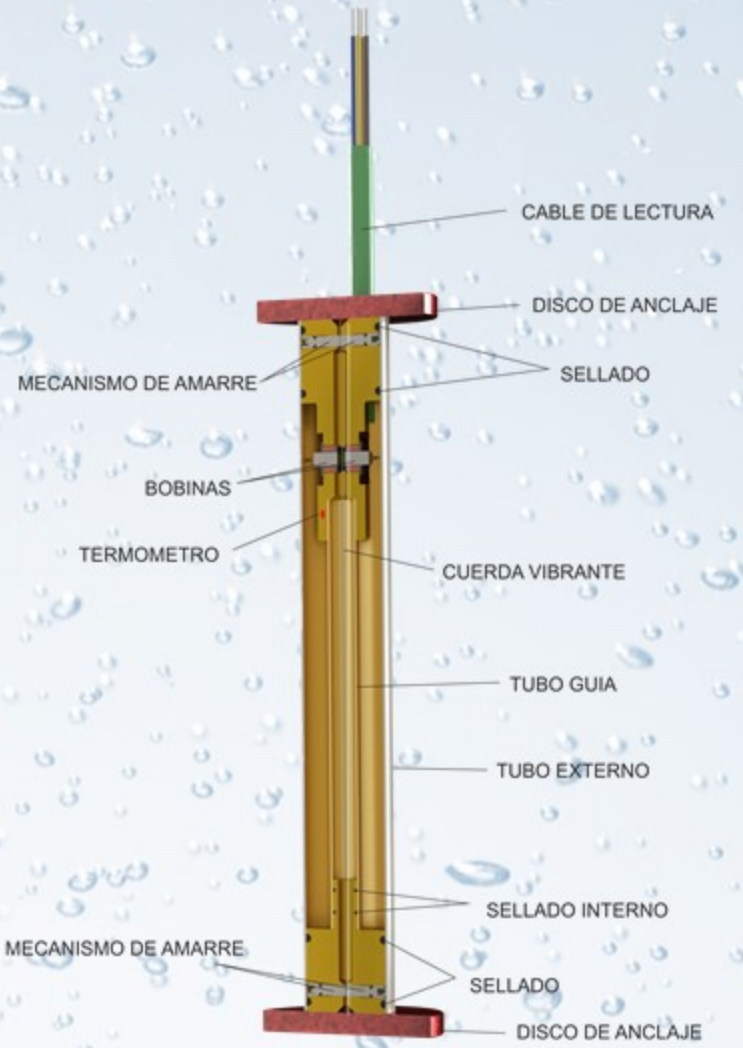
## EXTENSOMETRO DE CUERDA VIBRANTE



***El extensómetro aprovecha directamente la cuerda para medir deformaciones en un bloque de hormigón.***

***En el extensómetro la cuerda esta amarrada a los dos discos de anclaje .***

***Cuando el extensómetro este embebido en el hormigón, dependido de lo que se acerquen o alejen los discos de anclaje, podemos medir las deformaciones.***

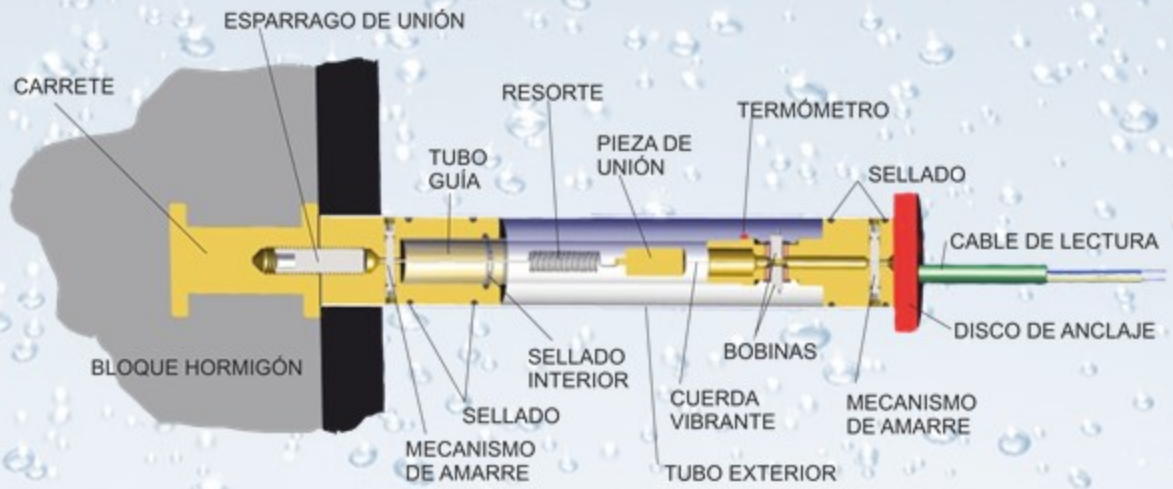


# JORNADAS DE AUSCULTACIÓN 2023 (II)

## FUNDAMENTOS, PRESIONES DE AGUA Y MANTENIMIENTO.

## MEDIDOR DE JUNTAS DE CUERDA VIBRANTE






***En el medidor de juntas es un muelle el que trasmite la tensión a la cuerda.***

***La cuerda esta amarrada a un disco de anclaje y a una pieza de unión al muelle.***

***El medidor se coloca en dos bloques contiguos para medir su separación, en el primero se coloca un carrete (anclaje) y en el segundo se rosca el medidor al carrete.***

# JORNADAS DE AUSCULTACIÓN 2023 (II)

## FUNDAMENTOS, PRESIONES DE AGUA Y MANTENIMIENTO.

SOCIEDAD ESPAÑOLA SEPREM DE PRESAS Y EMBALSES

## EXTENSÓMETRO DE GRAN BASE






***El extensómetro de gran base al igual que el medidor de juntas, trasmite la tensión mediante un muelle a la cuerda, y dependiendo del muelle podemos llegar a medir movimientos de más 150 milímetros.***

***La cuerda esta amarrada a un disco de anclaje y a una pieza de unión al muelle.***

***Este tipo de sensor se suele utilizar en presas de materiales sueltos que tienen movimientos mucho mayores que las presas de hormigón***

# JORNADAS DE AUSCULTACIÓN 2023 (II)

## FUNDAMENTOS, PRESIONES DE AGUA Y MANTENIMIENTO.

SOCIEDAD ESPAÑOLA SEPREM DE PRESAS Y EMBALSES

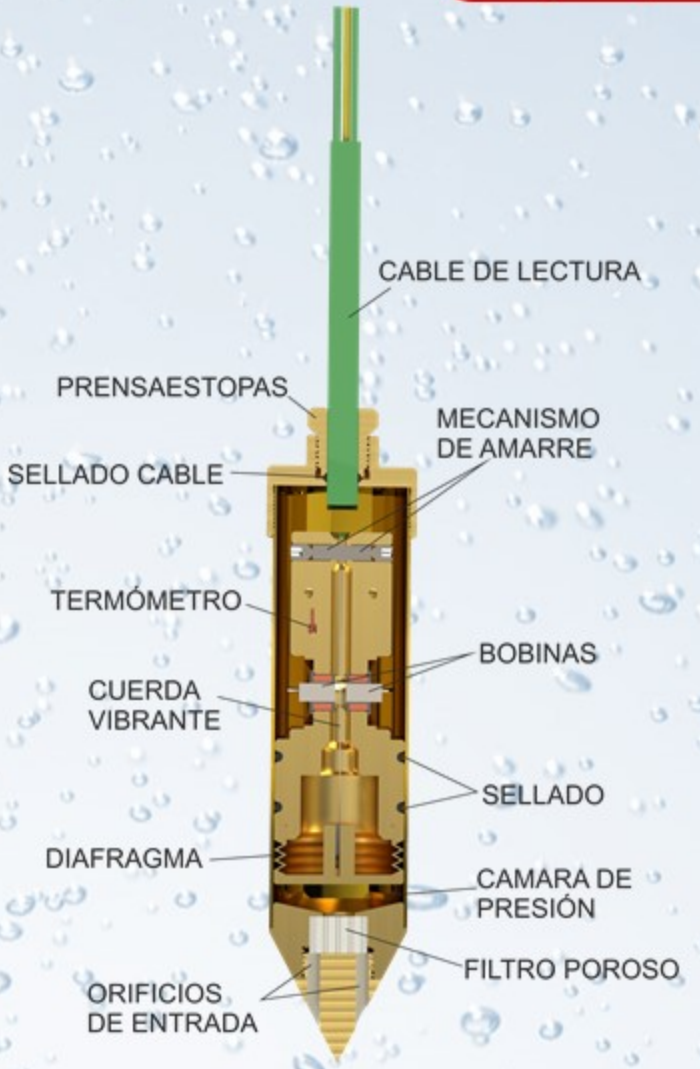
## PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE



***El piezómetro aprovecha una membrana o diafragma para tensar o destensar la cuerda, dependiendo de la presión de agua que tenga actuando sobre ella.***

***La cuerda esta amarrada entre la membrana y el cuerpo del piezómetro.***

***Dependiendo del espesor de la membrana el piezómetro tendrá mas o menos rango de trabajo.***

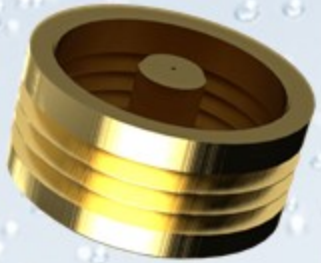


# JORNADAS DE AUSCULTACIÓN 2023 (II)

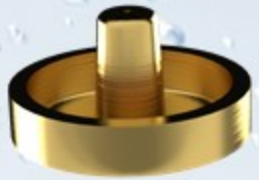
## FUNDAMENTOS, PRESIONES DE AGUA Y MANTENIMIENTO.

SOCIEDAD ESPAÑOLA SEPREM DE PRESAS Y EMBALSES

### PIEZÓMETRO DE CUERDA VIBRANTE (membrana)













***La membrana es la parte más importante del piezómetro, el modelo diseñado por ATI es de tipo diafragma, la ventaja respecto a otros modelos está en la trasmisión del movimiento, al ser deformada la pared linealmente.***

***Otro punto importante es el tamaño, a mayor diámetro la membrana puede ser más gruesa y trabajar mejor.***

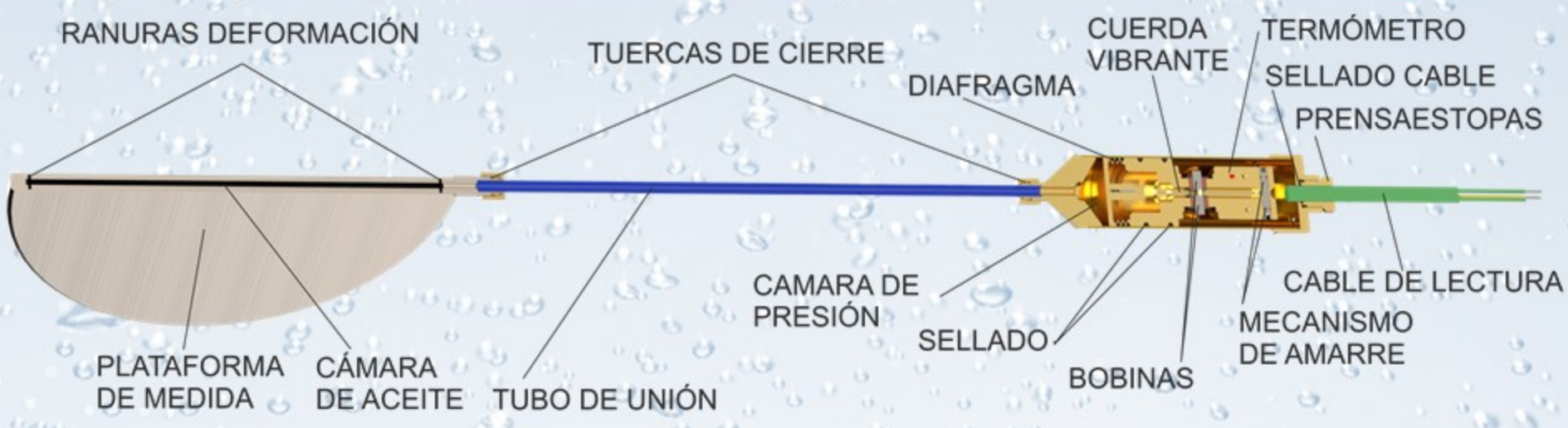
# JORNADAS DE AUSCULTACIÓN 2023 (II)

## FUNDAMENTOS, PRESIONES DE AGUA Y MANTENIMIENTO.

SOCIEDAD ESPAÑOLA SEPREM DE PRESAS Y EMBALSES

## CÉLULAS DE PRESIÓN TOTAL






***La célula de presión total al igual que el piezómetro aprovecha una membra o diafragma para tensar o destensar la cuerda***

***El terreno ejerce presión sobre el plato y el aceite del interior trasmite la presión al piezómetro.***

***Dependiendo del espesor de la membrana el piezómetro tendrá más o menos rango de trabajo.***