



NMX-AA-179-SCFI-2018

ESTANDAR DE COMPETENCIA EC1110 ASESORÍA EN  
SISTEMAS DE MEDICIÓN ULTRASONICOS DE TIEMPO  
DE TRAVESÍA QUE NO SON DE CARRETE PARA  
TUBERÍA A PRESIÓN

## ¿QUE ES LA NMX-AA-179-SCFI-2018?

Es una norma que define cómo seleccionar, instalar y operar medidores para cuantificar el uso de aguas nacionales. También establece cómo transmitir estos datos a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

## ¿A QUIÉN APLICA?

Aplica a todos los usuarios de aguas nacionales que, con o sin título de concesión o asignación emitido por CONAGUA, tienen la obligación legal de medir los volúmenes que usen, exploten o aprovechen.

## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

- Asegura mediciones precisas del agua utilizada.
- Proporciona información en tiempo real tanto al usuario como a la autoridad.
- Evita subdeclaraciones y uso ineficiente del recurso.
- Reduce costos al eliminar gastos de medición por parte del usuario.

## ¿QUÉ ESTABLECE LA NORMA?

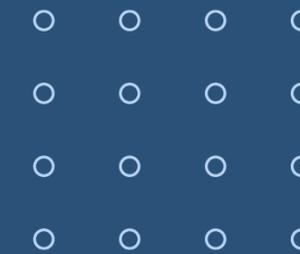
- Características para seleccionar e instalar medidores adecuados.
- Metodología para medir volúmenes de agua.
- Procedimientos para transmitir datos a CONAGUA.
- Uso de prestadores de servicios integrados (PSI) y unidades de verificación acreditadas para garantizar cumplimiento.







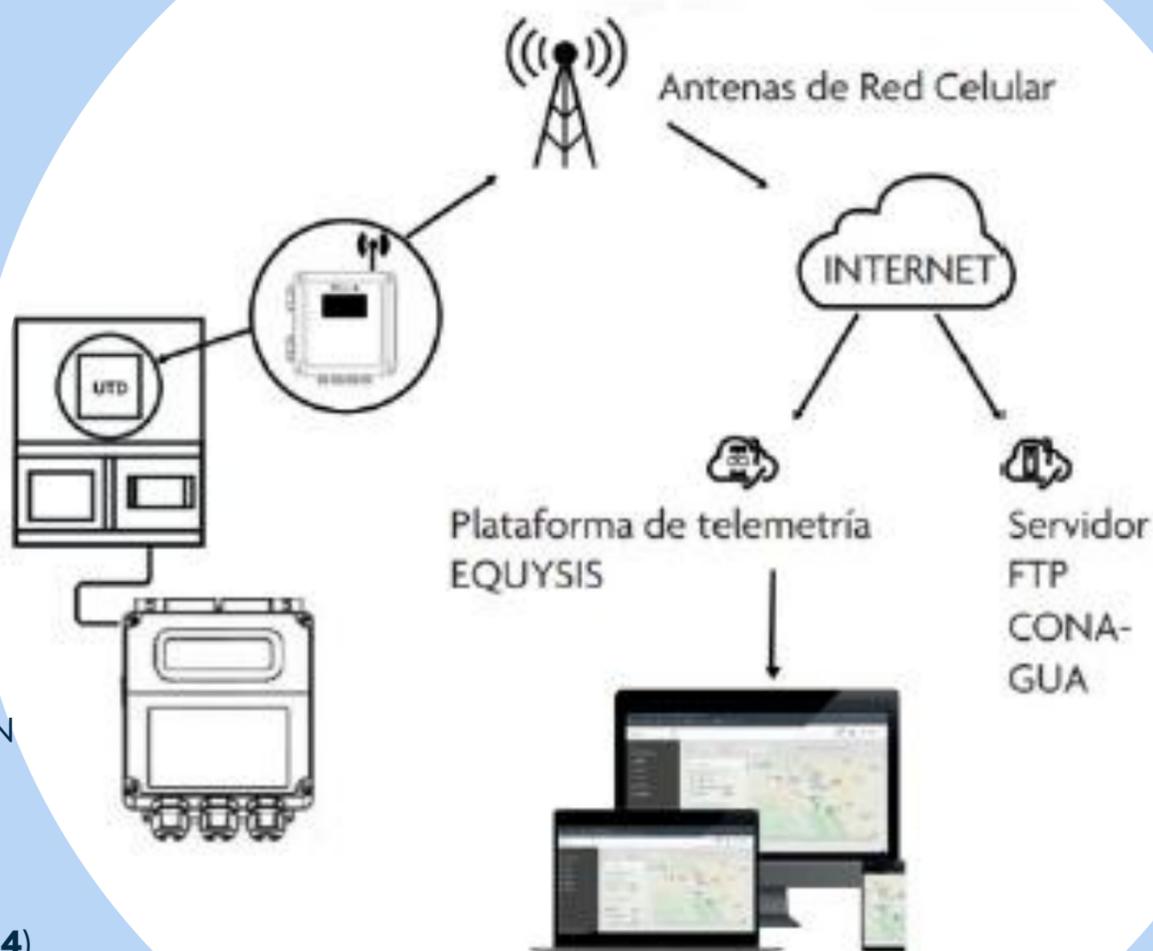
# ESTANDAR DE COMPETENCIA EC1110



ES UN ESTÁNDAR QUE CERTIFICA A PERSONAS QUE ASESORAN EN LA INSTALACIÓN Y USO DE MEDIDORES DE FLUJO ULTRASÓNICOS EN TUBERÍAS A PRESIÓN MAYORES A 800 MILIMETROS (32 pulgadas), ESPECIALMENTE EN SISTEMAS DONDE NO SE PUEDEN USAR MEDIDORES CONVENCIONALES.

## CONFIGURACION DE MEDIDORES

EL AFORADOR ULTRASÓNICO DE TIEMPO DE TRAVESÍA TIENE DOS TIPOS DE CONFIGURACIÓN EN LA INSTALACIÓN, LA PRIMERA CONSISTE EN UN PAR DE SENSORES CON UNA TRAYECTORIA (**ATTC**) Y LA SEGUNDA ES UN ARREGLO DE AL MENOS CUATRO TRAYECTORIAS EN UNO (**ATTC4**) O DOS PLANOS DE MEDICIÓN (**ATTC4X2**).



## MEDIDOR

AFORADOR ULTRASÓNICO DE TIEMPO DE TRAVESÍA PARA UN CONDUCTO CON GASTO A PRESIÓN

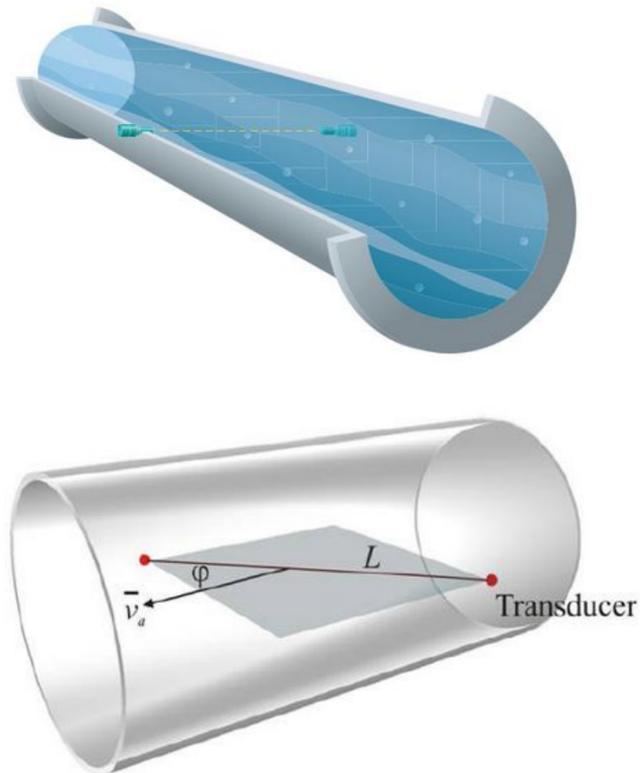
## UNIDAD DE TRASMISION DE DATOS

LA UNIDAD DE TRASMISION DE DATOS MARCA EQUYSIS ES UNA UNIDAD DE TELEMETRIA DISEÑADA PARA LA NMX-AA-

179-SCFI-2018

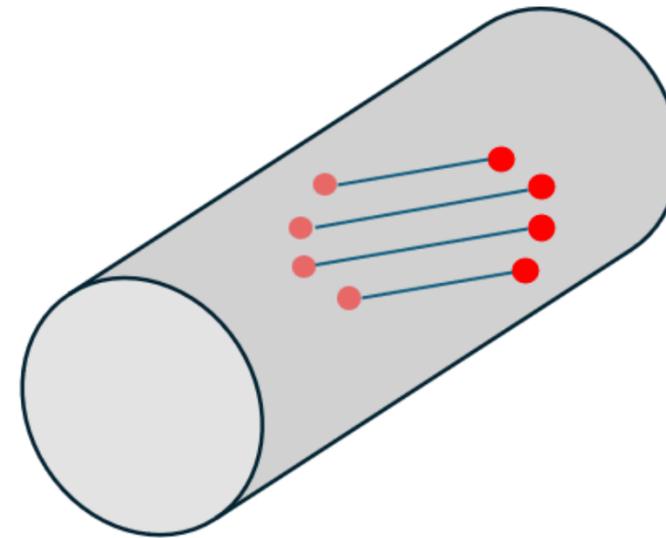


# ARREGLOS DE MEDIDORES



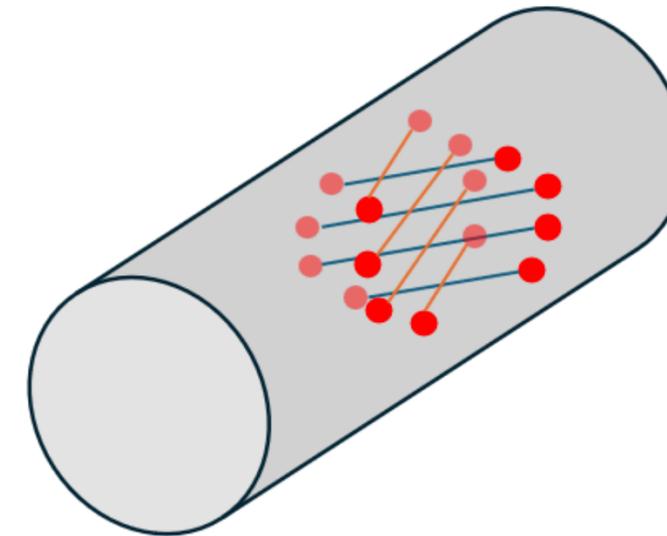
## ARREGLO ATTC

Este arreglo consiste en un par de sensores en configuración de un solo plano; pueden ser sensores clamp-on o sensores de inserción



## ARREGLO ATTC4

Este arreglo consiste en 4 pares de sensores en configuración de 4 planos. Todos los sensores son del tipo de inserción.



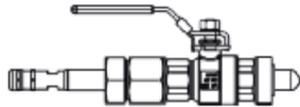
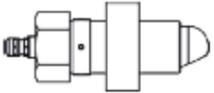
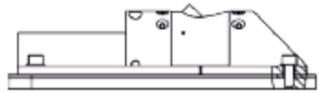
## ARREGLO ATTC4X2

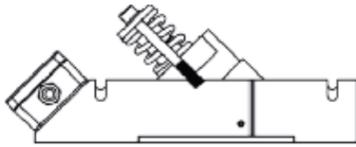
Este arreglo consiste en 8 pares de sensores en configuración de 4 trayectorias; todos los sensores son de inserción.



# TIPO DE SENSORES

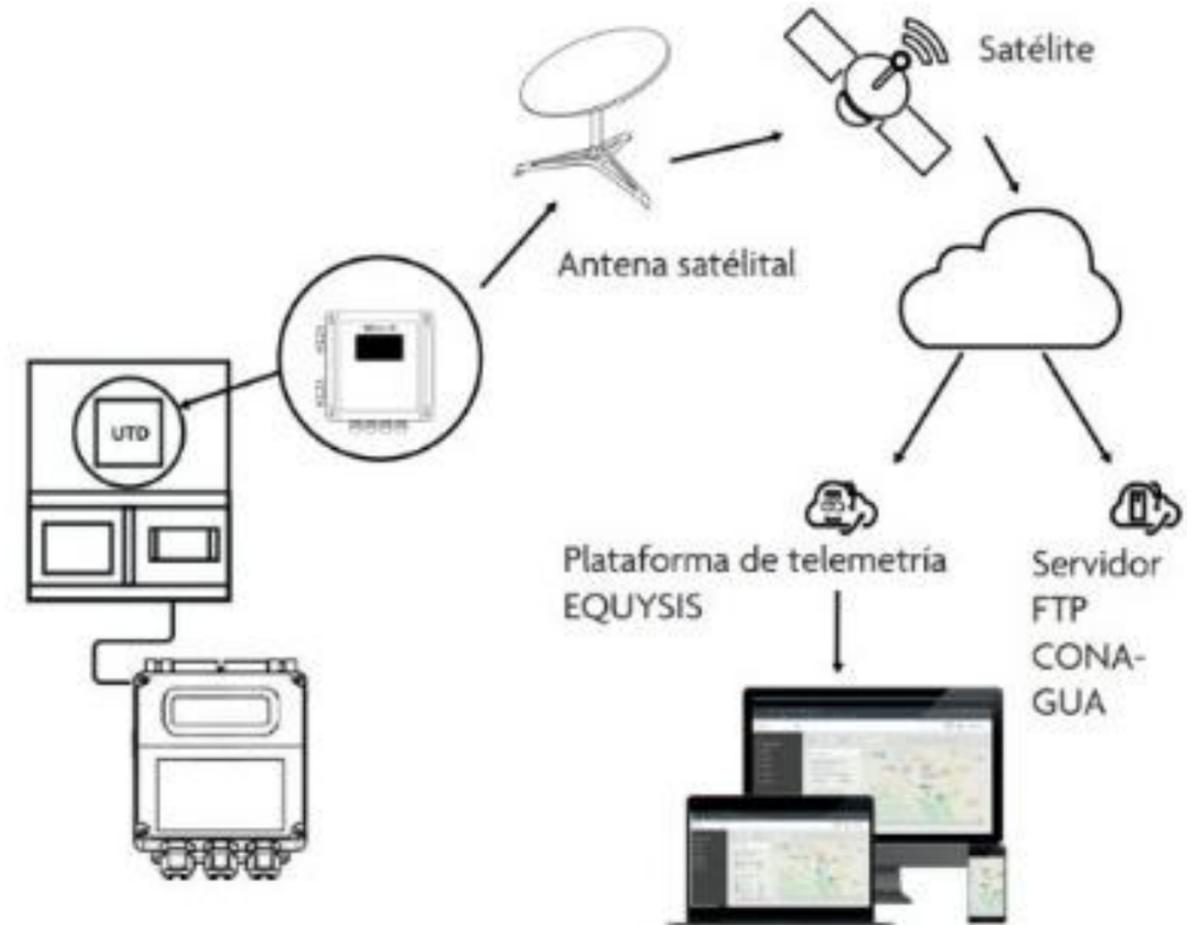


Sensores sumergidos	FT-S 	FT-L1000 	TD-IM 
Frecuencia	1 MHz	1 MHz	200 kHz
Ángulo de radiación	5° (-3 dB)	10° (-3 dB)	18° (-3 dB)
Diámetro del tubo	0,1 m a 2 m	0,3 m a 5 m	1,0 m a 10 m
Divergencia de la medición de velocidad	Hasta ± 0,15 % del valor medido (10 canales de medición)	Hasta ± 0,15 % del valor medido (10 canales de medición)	Hasta ± 0,15 % del valor medido (10 canales de medición)
Rango de presión	20 bares (otros a petición)	20 o 40 bares	60 bares
Material	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable / poliamida
Temperatura de funcionamiento	0 °C a +40 °C	0 °C a +40 °C	0 °C a +40 °C
Dimensiones	Ø 1", longitud: 293 mm	Ø 1 1/2", longitud: 186 mm	320 x 100 x 70 mm
Instalación	La válvula de bola y el racor para soldar	Racor para soldar o roscar	Desde el interior contra la pared del tubo

Sensores Clamp-On	CO-L 	CO-S 
Diámetro del tubo	0,4 m a 15 m	0,025 m a 0,6 m
Espesor de la pared del tubo	Hasta 100 mm (acero, plástico, materia sintética reforzada mediante fibras de vidrio)	Hasta 25 mm
Divergencia de la medición de la velocidad	Hasta ± 0,5 % del valor medido	Hasta ± 0,5 % del valor medido
Frecuencia, Ángulo de radiación	200 kHz, 8° (-3 dB)	1 MHz, 5°
Material	Acero inoxidable / POM	Acero inoxidable
Temperatura de funcionamiento	-20 °C a +60 °C	-20 °C a +60 °C
Dimensiones	270 x 115 x 100 mm (largo x ancho x alto)	56 x 32 x 25 mm (largo x ancho x alto)



TRASMISION DE FTP MEDIANTE RED CELULAR



TRASMISION DE FTP MEDIANTE INTERNET SATELITAL



# CASOS DE EXITO

HIDROELECTRICAS  
TACOTAN Y TRIGOMIL





Toma de medición en tubería de 1.8 metros de diámetro, incluyendo el marcado de la ubicación de los sensores.



Perforación de la tubería utilizando taladro magnético, realizada en los puntos previamente marcados como referencia para la instalación de los sensores.



Soldadura de coples de conexión para el montaje de los sensores ultrasónicos, asegurando su correcta alineación y fijación en los puntos de medición establecidos.



Montaje de sensores ultrasónicos y conexión eléctrica correspondiente, garantizando su correcta instalación y funcionamiento conforme a las especificaciones del sistema de medición.



Sensores instalados y alineados correctamente, listos para la puesta en operación del sistema de medición.



Sistema de telemetría y medidor instalados dentro del gabinete, cumpliendo con los requisitos establecidos por la norma NMX-AA-179-SCFI-2018.



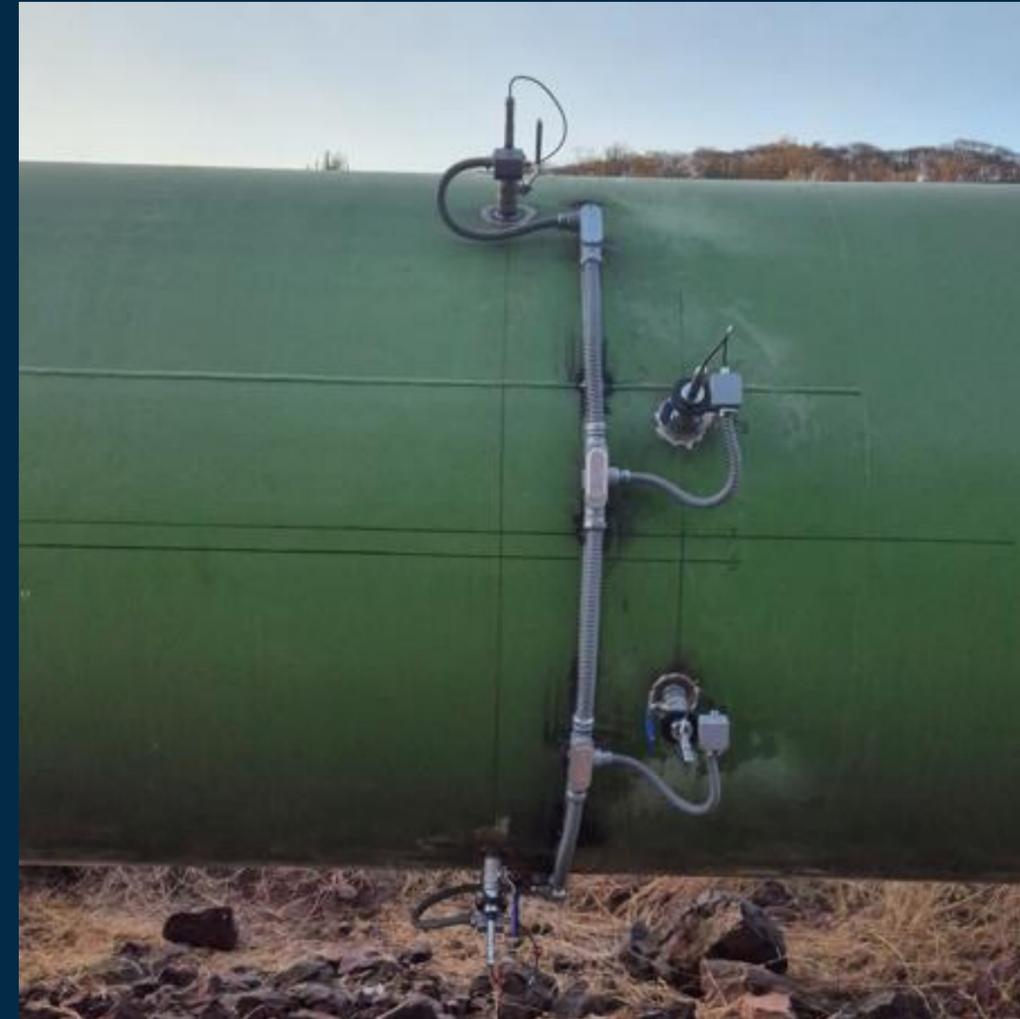
Toma de medición en tubería de 1.8 metros de diámetro, incluyendo el marcado de la ubicación de los sensores.



Perforación de la tubería utilizando taladro magnético, realizada en los puntos previamente marcados como referencia para la instalación de los sensores.



Soldadura de coples de conexión para el montaje de los sensores ultrasónicos, asegurando su correcta alineación y fijación en los puntos de medición establecidos.



Montaje de sensores ultrasónicos y conexión eléctrica correspondiente, garantizando su correcta instalación y funcionamiento conforme a las especificaciones del sistema de medición.



Sensores instalados y alineados correctamente, listos para la puesta en operación del sistema de medición.



Sistema de telemetría y medidor instalados dentro del gabinete, cumpliendo con los requisitos establecidos por la norma NMX-AA-179-SCFI-2018.

# Contactos

ING. ADOLFO JIMENEZ G.



81 1385 8055

442 258 0269



*adolfojimenez@wpes.mx*  
*adolfo.jimenez@equysis.com*

SERGIO GABRIEL RIVERA B.



55 2271 3490

55 2587 7614



*sergiorivera@wpes.mx*  
*sergio.rivera@equysis.com*

