



INAGEN
INGENIERIA DEL AGUA
Y LA ENERGIA, S.L.

RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

LOS TRABAJOS EN LA MINICENTRAL DE LA MINILLA CONSISTIERON EN LAS SIGUIENTES FASES:

1. INSPECCIÓN PREVIA TOMA DE MEDIDAS

1.1 Realización de toma de datos por parte de INAGEN con una empresa de buceo



1.3 Retirada de trozos de escalera y otros elementos que impedían realizar las mediciones

1.2 Toma de medidas de la embocadura con plantillas metálicas





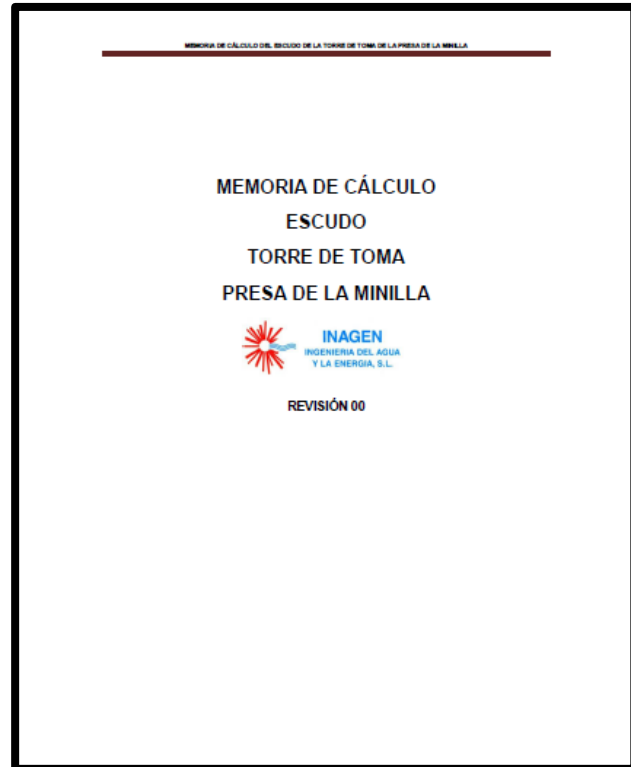
INAGEN
INGENIERIA DEL AGUA
Y LA ENERGIA, S.L.

RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

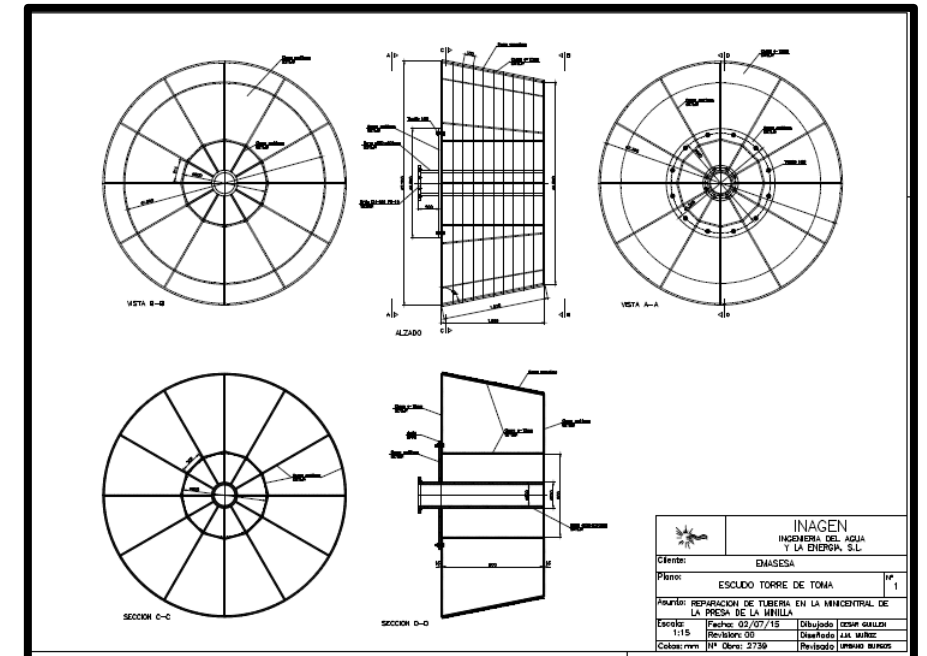
LOS TRABAJOS EN LA MINICENTRAL DE LA MINILLA CONSISTIERON EN LAS SIGUIENTES FASES:

1. INSPECCIÓN PREVIA TOMA DE MEDIDAS

1.4 Una vez tomadas las medidas en la oficina se calculó y diseñó el escudo



1.5 Descripción de la forma de actuación para realizar el escudado





RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

2. INSPECCIÓN PREVIA TUBERÍA Y EQUIPOS ELECTRO-MECÁNICOS

2.1 La tubería y equipos electromecánicos actuales presentan mal aspecto y falta de espesor en la calderería



2.2 Existen varios entronques de ventosas que presentan daños y necesitan reparación





INAGEN
INGENIERIA DEL AGUA
Y LA ENERGIA, S.L.

RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

3. FABRICACIÓN DEL ESCUDO EN TALLER

3.1 Tras la aprobación del diseño del escudo, se comenzó con su fabricación en el taller de INAGEN





RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

3. FABRICACIÓN DEL ESCUDO EN TALLER

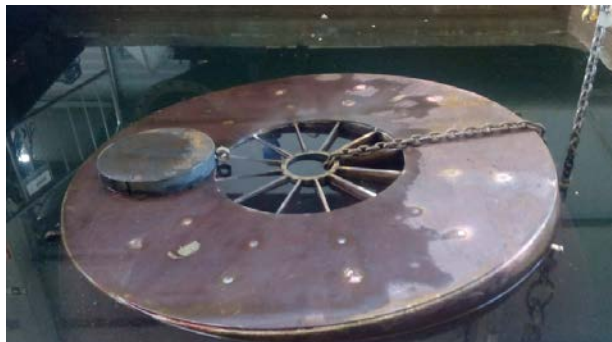
3.1 PRUEBAS REALIZADAS AL ESCUDO EN TALLER

Pruebas de líquidos penetrantes

Pruebas de presión a 4,5 bar



Pruebas de flotabilidad



3.2 Tras pasar favorablemente todas las pruebas se procedió al pegado de las gomas de cierre y la colocación de la válvula de bola para realizar el llenado y vaciado de aire y/o agua





INAGEN
INGENIERIA DEL AGUA
Y LA ENERGIA, S.L.

RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

4. ESCUDADO Y DESESCUDADO EN OBRA

4.1 Traslado del escudo a obra e introducción del mismo al agua con ayuda de grúa autopropulsada de 50 T



4.2 Inicialmente se dejó el escudo flotando en superficie y después con una zodiac se remolcó hasta la torre de toma

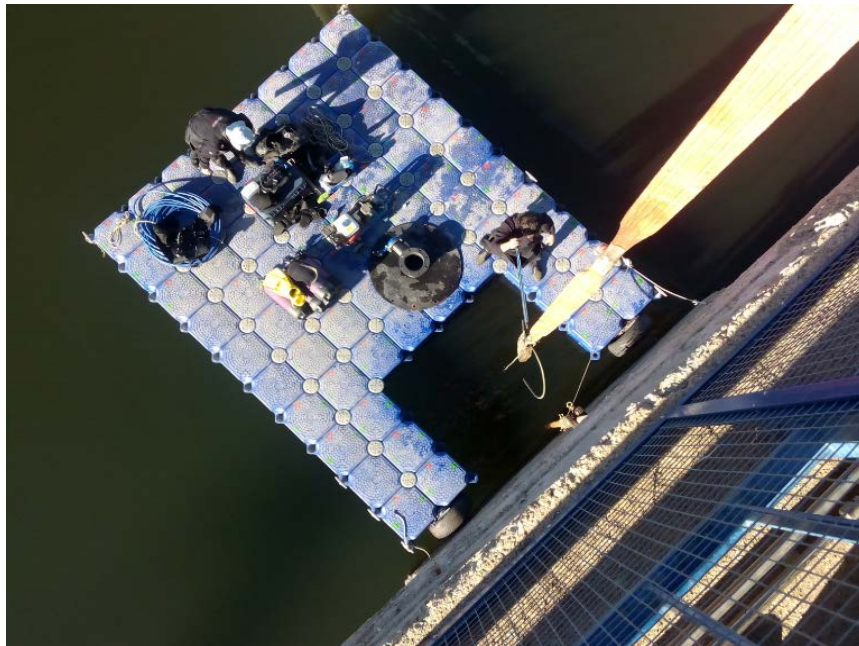




RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

4. ESCUDADO Y DESESCUDADO EN OBRA

4.3 Colocación y retirada del escudo con la ayuda de una pontona



4.4 Para evitar atascos se realizó una conducción de PEHD 110 mm para ayudar a la aducción de aire por el interior de la torre

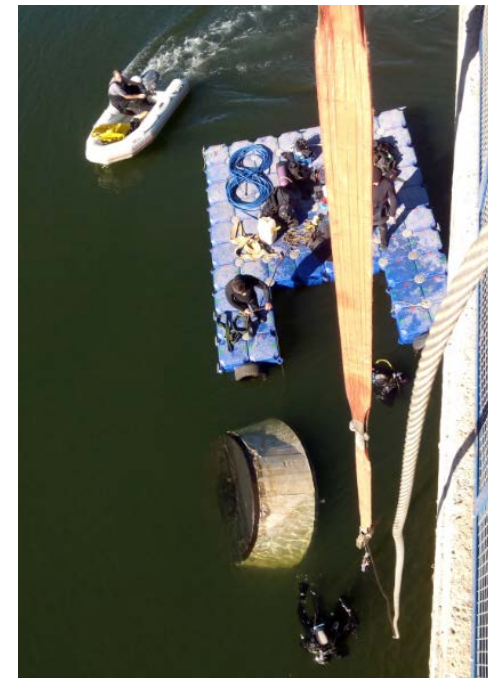




RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

4. ESCUDADO Y DESESCUDADO EN OBRA

4.5 Por el interior de la ventana de la pontona se introdujo y extrajo el escudo, introduciendo agua en el interior del mismo a través de las válvulas de bola para que se hundiera apoyado sobre un tirador de cable de acero.





RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

4. ESCUDADO Y DESESCUDADO EN OBRA

4.6 Para extraer el escudo, una vez suspendido el escudo por el tráctel se procedió al vaciado del agua con el que se había llenado mediante las válvulas de bola hasta conseguir flotabilidad y se transportó de nuevo apoyado sobre una zodiac.





RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

4. ESCUDADO Y DESESCUDADO EN OBRA

4.7 Vídeo colocación cadenas de fijación

<https://youtu.be/sjjw65BWbiw>

4.8 Vídeo de la línea de intersección del escudo con la embocadura de la toma

<https://youtu.be/8THFiofJF3s>

4.9 Vídeo de posición de las válvulas de llenado y de aducción de aire

<https://youtu.be/RUs8gP4mR9Y>

RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

5. REPARACIÓN DE TUBERÍA EN OBRA

Desmontaje de los equipos en el taller de INAGEN



RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

5. REPARACIÓN DE TUBERÍA EN OBRA

Chorro, pintura y puesta a punto tanto de la válvula de mariposa cómo el reductor



RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

6. REPARACIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS EN TALLER

Desmontaje de todos los equipos y sustitución de la calderería por dos nuevos cuellos BL



Reparación de los cuellos de las ventosas que estaban deteriorados



RENOVACIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA Ø 1000 MM DE LA VÁLVULA DE GUARDA DE LA VÁLVULA DE CHORRO HUECO DE LA MINICENTRAL DE LA MINILLA.

6. REPARACIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS EN TALLER

Montaje de los equipos electromecánicos y trabajos finales

