

- Curso de Seguridad Documental

- Lase

Manuales Fatai

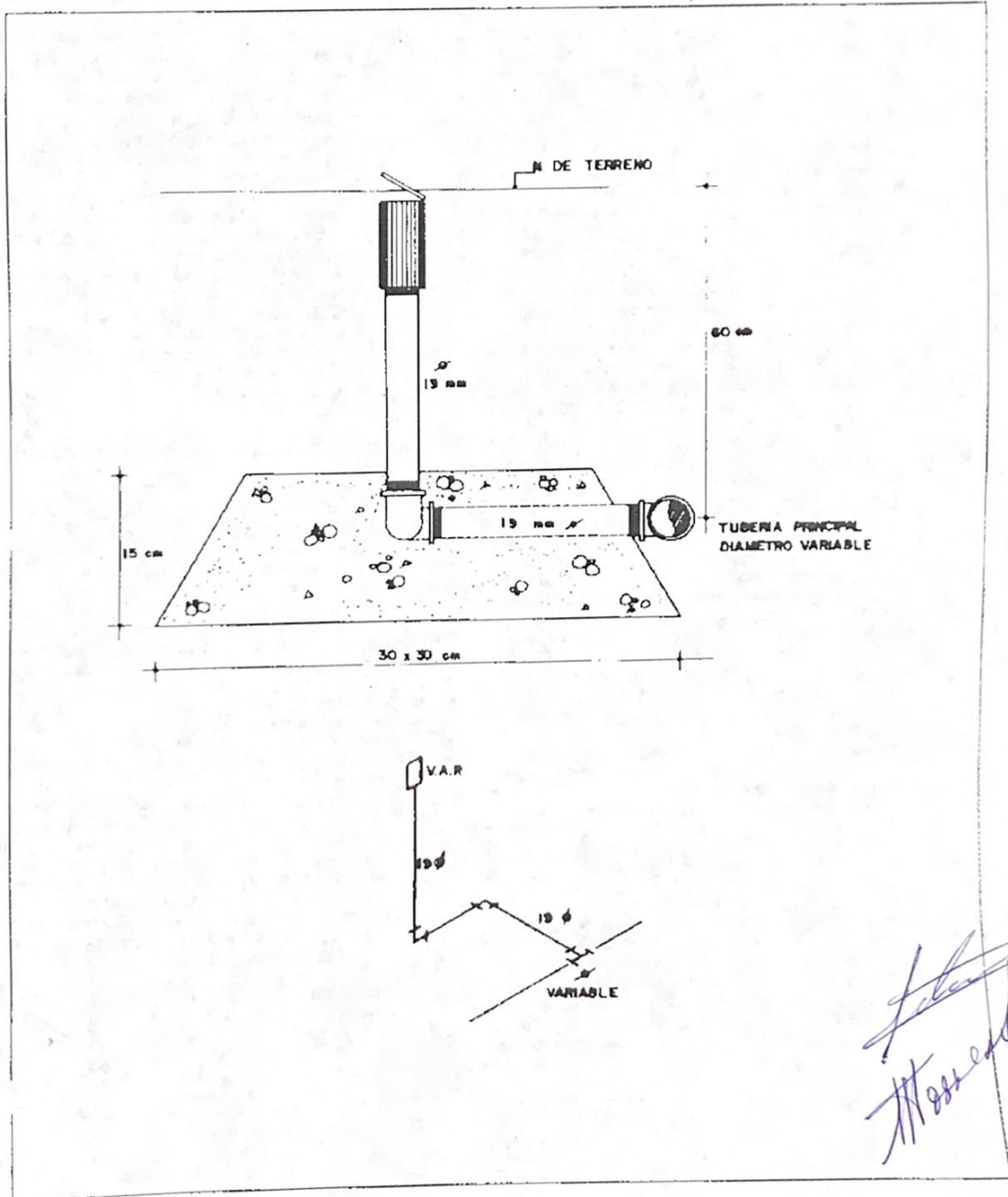
Linea Ampor

- BLENDER

MSS B.06 DETALLE DE INSTALACIONES

DETALLE DE INSTALACION DE VALVULAS DE ACOPLAMIENTO RAPIDO

ADT 7200/B.06.1



B. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.08.25 Precio Unitario.
- G) Todos los cargos Indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en esta Guía Técnica de Construcción.
- III. Tubo de PVC
- A) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación, como son: tubo de PVC, cemento, desperdicios, limpiador y estopa.
- B) El costo de la mano de obra necesaria para dicho concepto de trabajo. Incluyendo: trazo, corte, colocación, nivelación, cementado, ajuste, acoplamiento y pruebas, la limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios fuera de obra, que apruebe el Instituto o las autoridades correspondientes.
- C) Depreciación de los demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- D) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- E) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.25 Precio Unitario.
- G) Todos los cargos Indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en esta Guía Técnica de Construcción.
- IV. Conexiones galvanizadas
- A) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación, como son: codos, tes, yes y coples.
- B) El costo de la mano de obra necesaria para dicho concepto de trabajo. Incluyendo: trazo, nivelado, conectado y pruebas, la limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios fuera de obra que apruebe el Instituto o las autoridades correspondientes.
- C) Depreciación de los demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- D) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o Indique el Instituto.
- E) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
- G) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionen en esta Guía Técnica de Construcción.
- V. Conexiones de asbesto cemento
- A) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación, como son: codos, tes, yes o coples, anillos de neopreno, lubricante y estopa.
- B) El costo de la mano de obra necesaria para dicho concepto de trabajo. Incluyendo: trazo, nivelado, conectado y pruebas, la limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios fuera de obra que apruebe el Instituto o las autoridades correspondientes.
- C) Depreciación de los demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- D) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o Indique el Instituto.
- E) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.25 Precio Unitario.
- G) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en esta Guía Técnica de Construcción.
- VI. Conexiones de PVC
- A) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación, como son: codos, tes, yes o coples, cemento, limpiador y estopa.
- B) El costo de la mano de obra necesaria para dicho concepto de trabajo. Incluyendo: trazo limpiado, cementado, nivelado, conectado y pruebas, la limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios fuera de obra que apruebe el Instituto o las autoridades correspondientes.
- C) Depreciación de los demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- D) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- E) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de A.08.25 Precio Unitario.
- G) Todos los cargos Indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en esta Guía Técnica de Construcción.

B.07 REDES DE VAPOR Y RETORNO DE CONDENSADO

B.07.01 Descripción

Se obtiene de la aplicación de energía térmica por medio de equipos generadores de vapor (calderas).

- A) Sistema de distribución de vapor que se obtiene de calentamiento de un líquido hasta alcanzar su ebullición al aplicar energía térmica por medio de equipos generadores de vapor (calderas).
- B) Condensado líquido producto de la condensación del vapor por la pérdida de calor cuyo aprovechamiento se obtiene por medio de la red de retorno de condensado.

B.07.02 Generalidades

- A) Las presiones especificadas por el Instituto en base a su utilización son las siguientes:
- 8.8 kg/cm² (125 lbs/pulg²) en líneas de alimentación a los equipos de lavandería.
 - 5.3 kg/cm² (75 lbs/pulg²) en líneas de distribución general de vapor y alimentación de los equipos de esterilización.
 - 1.05 kg/cm² (14 lbs/pulg²) en líneas particulares de alimentación a los equipos de cocina, calefacción, humidificación, lavadores, esterilizadores de cómodos.
- B) Las tuberías de vapor y condensados deberán aislarse térmicamente empleando tubos preformados de fibra de vidrio de acuerdo a Guías Técnicas de Construcción indicadas en el capítulo B.09.

B.07.03 Materiales

- A) Tuberías
- a) Las tuberías para vapor en diámetros de 10 a 50 mm serán de fierro negro para rosca céd. 40 norma "A" hasta de 10.5 kg/cm² (150 lbs/pulg²).
 - b) Las tuberías de 64 mm de diámetro y mayores serán de acero sin costura de extremos lisos para soldar céd. 40 hasta 10.5 kg/cm² (150 lbs/pulg²). El uso de tubería para rosca o soldar de céd. 80 queda a criterio del Instituto y únicamente se utilizará cuando se Indique en el proyecto u ordene el Instituto.
 - c) Normas de referencia y marcas La tubería de fierro negro para rosca de fabricación nacional debe cumplir con la norma DGN B10 1957 tipo A C-40 para presiones mayores hasta 17.6 kg/cm² (250 lbs/pulg²).

B. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Marcas que cumplen esta norma: Tuna, Alfa, TAMSA, Monterrey.

- B) Conexiones
- En diámetros de 10 a 50 mm se usarán conexiones de fierro negro reforzadas para roscar.
 - Para diámetro de 64 mm y mayores, las conexiones serán de fierro forjado para soldar pared normal.
 - Las bridas serán de acero forjado para una presión de trabajo de 10.5 kg/cm².
 - Las conexiones de fierro negro para roscar de fabricación nacional deben cumplir con la Norma DGN B44-1951 y con la Norma NOM-B-44-1959, ANSI B-16.3. Las marcas de conexiones que cumplen con las mencionadas Normas son: N.M. CIFUNSA, TAMSA.
- C) Materiales de unión
- Para la unión de conexiones roscables en tubería hasta de 50 mm, se usará cinta de teflón de 13 mm de ancho en rollos de 30 m de longitud. En ningún caso se hará uso de materiales de unión tales como pintura, compuestos o selladores líquidos o pastosos.
 - Para unir bridas, conexiones y válvulas bridadas, utilizar tornillos marquinados de acero al carbono, con cabeza y tuerca exagonal y empaques de asbesto con espesor de 3.175 mm.
- D) Válvulas
- Todas las válvulas que se instalen deberán ser de fabricación nacional y de tipo globo. Para su selección se empleará el siguiente cuadro básico:

| DIÁMETROS EN MM | PRESIONES DE OPERACIÓN |
|-----------------|------------------------|
| 6 a 50 | 10.5 |
| 64 a 150 | 14.1 |
| 64 a 300 | 14.1 |

Serán roscadas hasta 50 mm de diámetro y con bridas para diámetros mayores.

Normas de fabricación de válvulas ASTM B-61
ASTM B-62
B-198-13B
AISI-420
B-16
A-197

Sólo en los casos en que se indique la utilización de válvulas de compuerta o retención en el proyecto, éstas deberán ser seleccionadas de acuerdo a lo indicado en el proyecto o a lo que indique el Instituto.

- E) Accesorios
- Trampas para vapor
Se instalarán trampas para vapor en las líneas principales de vapor en los diferentes tipos y presiones, así como en los equipos indicados en el proyecto.
 - Filtros
Antes de las válvulas termostáticas, reguladoras y reductoras de presión, trampas de vapor y en todos aquellos equipos que lo requieran y que se indique en el proyecto respectivo, deberán contar con filtros para vapor tipo "Y" en sus diferentes modelos.
En diámetros hasta de 50 mm, se considerarán filtros roscables; de 64 mm de diámetro o mayores, se considerarán filtros para bridas. Para su selección incluyendo el tipo de cedazo a usar, dependiendo de la instalación de que se trate, deberán considerarse las recomendaciones del fabricante.
 - Manómetros
Deberán instalarse los manómetros con diámetro de carátula y rango de presión que se indique en el proyecto, en aquellas válvulas de regulación o equipos que lo requieran.

La dimensión mínima de carátula será de 11.4 cm (4 1/2") y máxima de 15.2 cm (6"). Los rangos de operación serán de 0.2 kg/cm² mínimo y 14 kg/cm² Máximo. Para su selección se tomará el doble de la presión de operación del equipo de que se trate. Lo anterior es con objeto de que el manómetro opere a la mitad del rango total. Los manómetros deberán protegerse mediante un rizo de acero de 6 mm de diámetro válvula de paso, y amortiguador de presión.

- d) Termómetros
En equipos tales como tanques de condensados, tanques de agua caliente y otros que lo requieran, se instalarán termómetros del tipo angular o recto con rango de temperatura según las condiciones de instalación indicadas en proyectos o especificaciones.

- F) Aislamiento térmico
Todas las tuberías de vapor y condensados deberán aislarse térmicamente empleando tubos preformados de fibra de vidrio con Guías Técnicas de Construcción similares a las indicadas en el capítulo B.09 correspondientes a tubería de agua caliente, con la única verificación de los espesores de acuerdo a lo indicado en la tabla.

8.07.04 Ejecución

En el caso de líneas de vapor y retorno de condensados, deberá procurarse que las salidas secundarias para cambiar de una cama de tubería a otra, o bien para alimentar a un equipo o mueble que lo requiera, sea siempre por la parte superior del ramal principal para evitar el acumulación de condensados en las líneas, así como para evitar al máximo tener que recurrir a una serie de trampas para vapor. Cuando se requiera instalar trampas para vapor en líneas que corran por plafones, éstas deberán ubicarse en locales o ductos verticales para evitar el tener registros en dichos plafones. Se procurará dar pendiente en la tubería hacia la trampa.

B.07.05 Mediciones para fines de pago

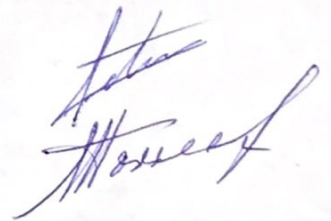
- La unidad de medición para fines de pago de la tubería de fierro negro para roscar C-40 o de acero soldable C-40 será el m con aproximación al décimo.
- Para las conexiones de fierro negro o de acero soldable será por pieza.
- Para las válvulas roscada o con bridas será por pieza.
- Para los accesorios como trampas de vapor, filtros, manómetros y termómetros será por pieza.
- Para el aislamiento de las tuberías será por ml.

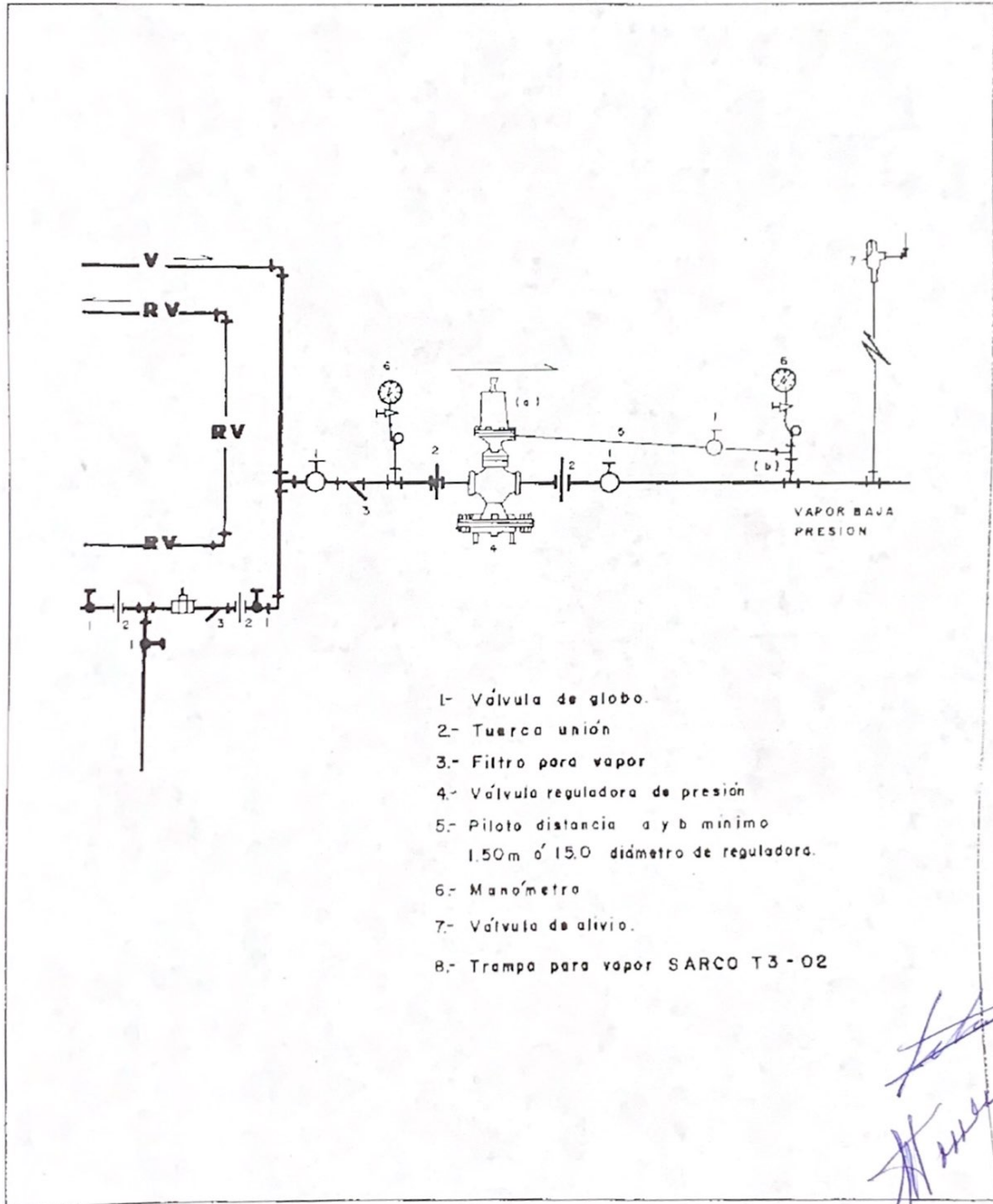
B.07.06 Cargos que Incluyen los precios unitarios

- Para la tubería de fierro negro
 - El costo directo de los materiales que intervienen, como son la tubería, seguetas, grasa, estopa o franela, flete a obra.
 - El costo de la mano de obra necesaria como acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo, corte, hechura de la rosca, colocación, nivelación, ajuste, acoplamiento, fijación, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la obra.
 - Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
 - El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
 - Instalaciones específicas, el costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas y andadores, que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
 - Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.

B. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- g) Todos los cargos Indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.
- B) Para las conexiones de fierro
 - a) El costo de los materiales de conexión de fierro, como son: nipples, codos, coples, ye, te, reducciones, tapón, flete a obra, estopa o franela y teflón.
 - b) El costo de la mano de obra necesaria, como acarreo hasta el lugar de utilización, colocación, fijación y pruebas, limpieza y, retiro de sobrantes fuera de la obra.
 - c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
 - d) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
 - e) Instalaciones específicas, el costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas y andadores, que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
 - f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
 - g) Todos los cargos Indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.
- C) Para la tubería de acero soldable
 - a) El costo de los materiales que intervengan, como son las tuberías de acero soldable C-40 sin costura con extremos lisos, flete a obra.
 - b) El costo de la mano de obra necesaria para ejecutar el concepto del trabajo, acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo, maniobras de elevación, presentación, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra.
 - c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- D) Para las conexiones de acero soldable C-40
 - a) El costo de los materiales que intervengan de las conexiones de acero soldable C-40 como codos, te, te reducida, reducción concéntrica, reducción excéntrica, tapón capa.
 - b) El costo de la mano de obra necesaria para ejecutar el concepto del trabajo, como acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo, medición, maniobra de elevación, presentación, nivelación, alineación, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la obra.
 - c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- e) Instalaciones específicas, el costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas y andadores, que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.





- 1- Válvula de globo.
- 2- Tuerca unión
- 3- Filtro para vapor
- 4- Válvula reguladora de presión
- 5- Piloto distancia a y b mínimo 1.50m ó 15.0 diámetro de reguladora.
- 6- Manómetro
- 7- Válvula de alivio.
- 8- Trampa para vapor SARCO T3-02

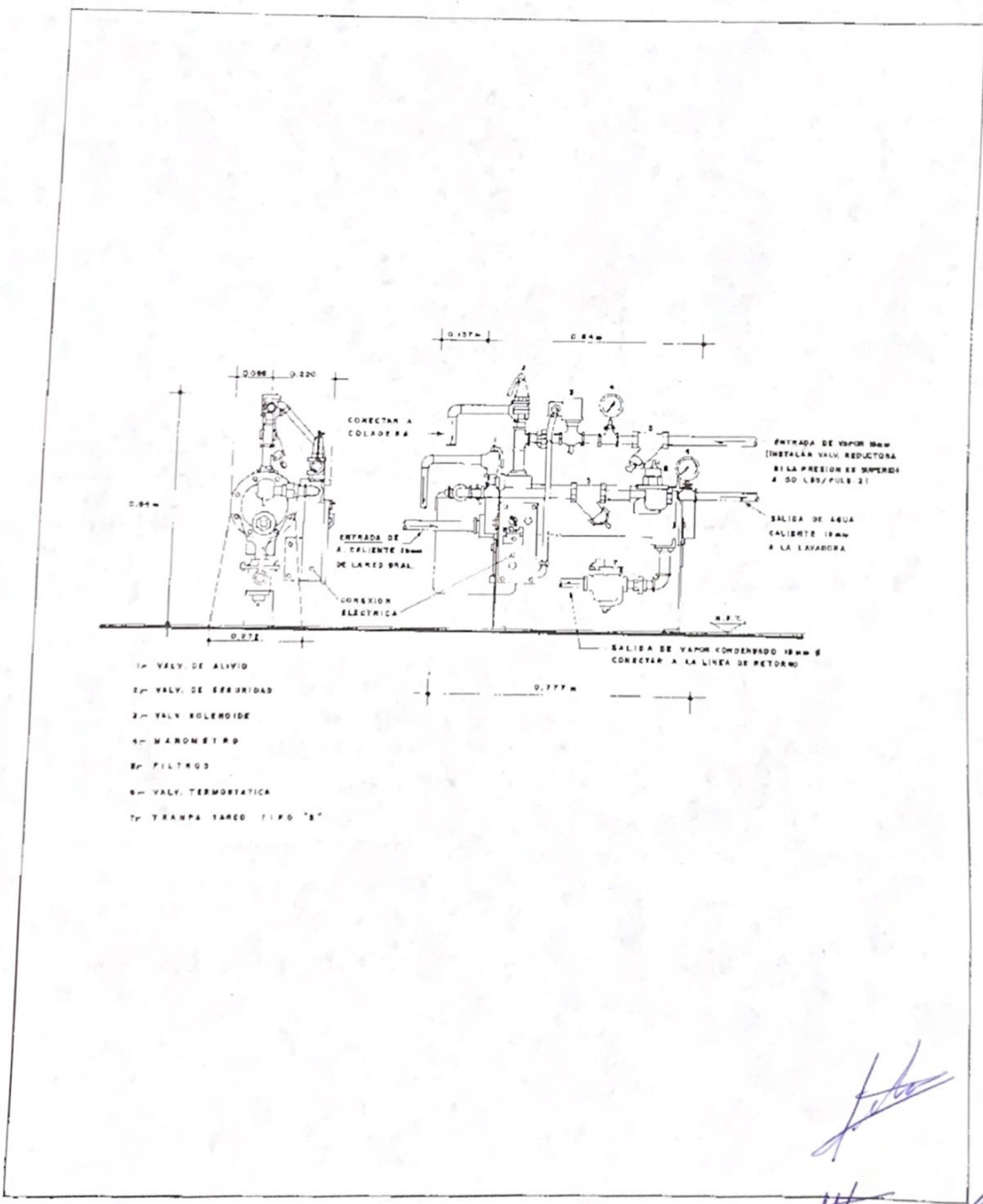
[Handwritten signature]

AVIET 7200/B.07.5

B.07. DETALLE DE INSTALACIONES



SOBRECALENTADOR DE AGUA CON VAPOR



- 1- VALV. DE ALIVIO
- 2- VALV. DE SEGURIDAD
- 3- VALV. SOLENOIDE
- 4- MANOMETRO
- 5- FILTROS
- 6- VALV. TERMOSTATICA
- 7- TRAMPA VAPOR TIPO "B"

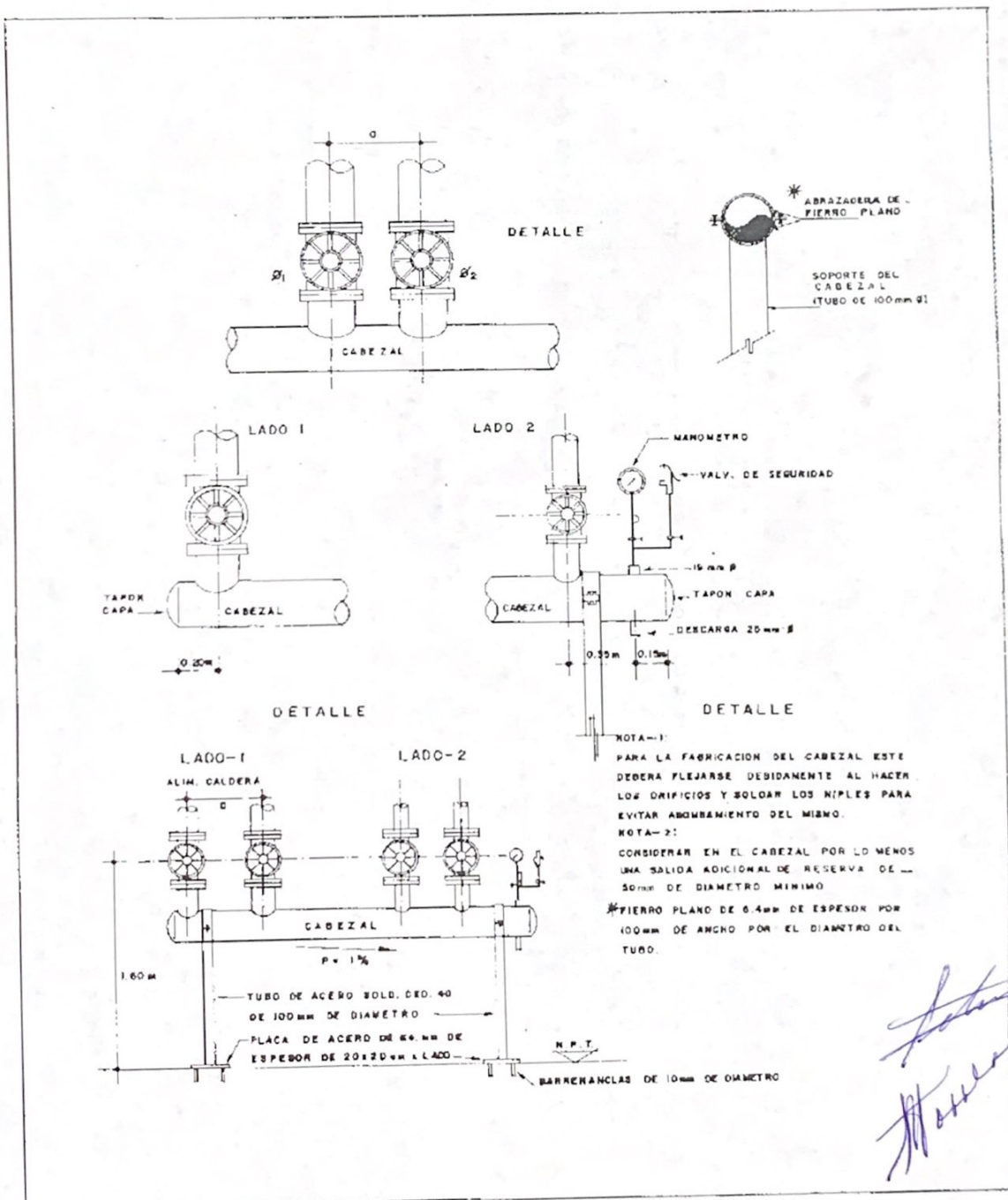
[Handwritten signature]

ADT 7200/ B.07.3.

B.07. DETALLE DE INSTALACIONES



DISEÑO DE CABEZALES



| VÁLVULA | VOLANTE |
|---------------|---------|
| ∅ | ∅ |
| 51 mm(2") | 178 mm |
| 64 mm(2 1/2") | 203 mm |
| 75 mm(3") | 203 mm |
| 100 mm(4") | 254 mm |
| 152 mm(6") | 305 mm |

| VÁLVULAS | | | | DISTANCIA | |
|----------|----------|--------|----------|-----------|----|
| ∅1 | | ∅2 | | "a" | |
| 51 mm | (2") | 51 mm | (2") | 280 | mm |
| 51 mm | (2") | 64 mm | (2 1/2") | 295 | mm |
| 51 mm | (2") | 75 mm | (3") | 295 | mm |
| 51 mm | (2") | 100 mm | (4") | 320 | mm |
| 51 mm | (2") | 152 mm | (6") | 345 | mm |
| 64 mm | (2 1/2") | 64 mm | (2 1/2") | 305 | mm |
| 64 mm | (2 1/2") | 75 mm | (3") | 305 | mm |
| 64 mm | (2 1/2") | 100 mm | (4") | 330 | mm |
| 64 mm | (2 1/2") | 152 mm | (6") | 355 | mm |
| 75 mm | (3") | 75 mm | (3") | 305 | mm |
| 75 mm | (3") | 100 mm | (4") | 330 | mm |
| 75 mm | (3") | 152 mm | (6") | 355 | mm |
| 100 mm | (4") | 100 mm | (4") | 315 | mm |
| 100 mm | (4") | 152 mm | (6") | 380 | mm |
| 152 mm | (6") | 152 mm | (6") | 410 | mm |

Respecto a la Guía Mecánica para el diseño de cabezales a continuación se dan las siguientes indicaciones:

1. Para la determinación del diámetro del cabezal de vapor, se tomará en cuenta el diámetro de descarga de las calderas, así mismo: Para diámetro de salida de vapor de la caldera hasta 76 mm., el diámetro del cabezal será de 150 mms. de diámetro: en diámetros de 100 o 150 de salida de vapor de la caldera, el diámetro del cabezal será de 200 mm.
2. Para la determinación de los diámetros de cabezales de agua fría, agua caliente, retorno de agua caliente y retorno de condensados, sigase el mismo criterio que los cabezales de vapor, tomando, el diámetro mayor de salida o llegada de alimentación a dicho cabezal.
3. Los cabezales de vapor, condensados de vapor, agua caliente, y retorno de agua caliente, deberán forrarse con el mismo criterio que los tanques de agua caliente, una vez que dichos cabezales trabajen a la temperatura de operación, nunca en frío para evitar que se fracture el forro.
4. Se deberán considerar preparaciones futuras en los cabezales en número no mayor de dos con diámetros a juicio del supervisor, si no se indica en el proyecto y como mínimo del diámetro de la salida menor del cabezal.
5. Invariablemente la(s) llegada(s) de alimentación a los cabezales, deberá(n) ser por un extremo, nunca al centro.

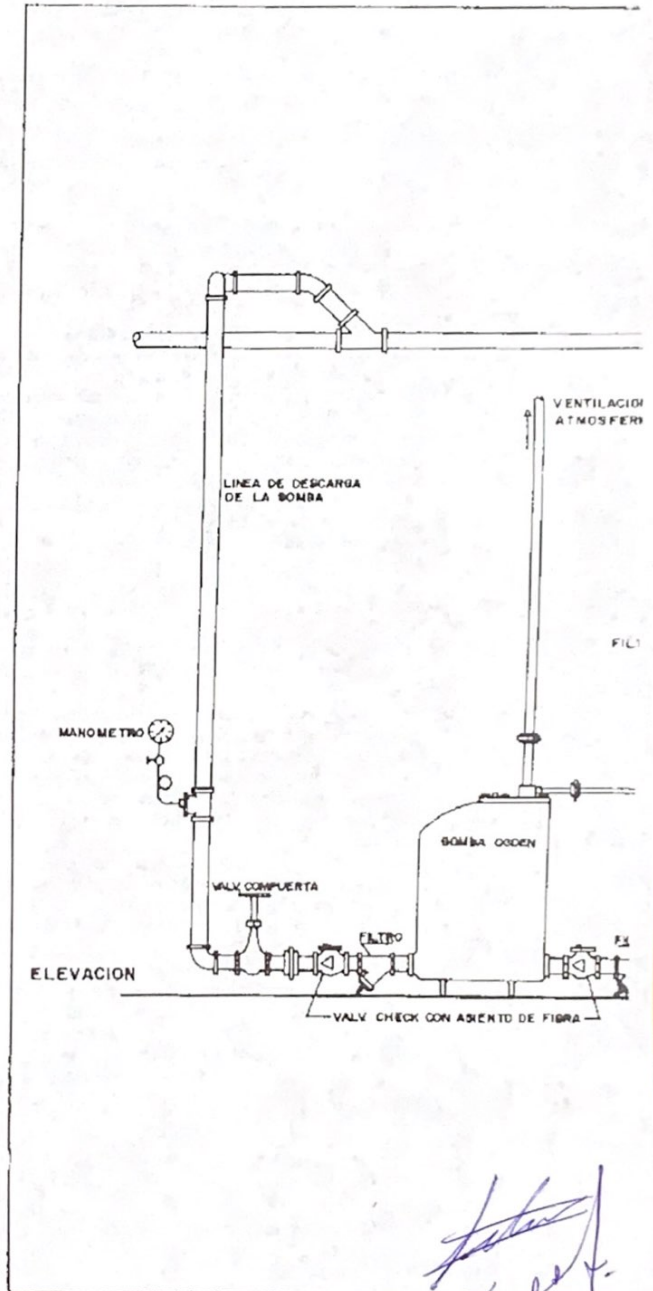
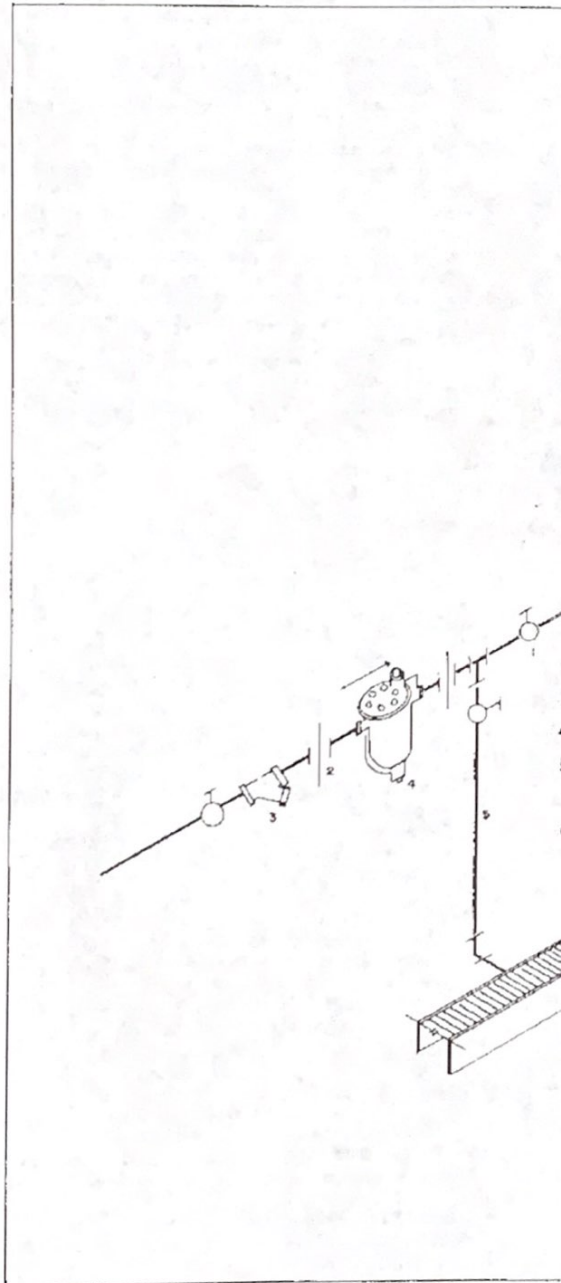
B. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

ADT 7200/B.07.2

B.07 DETALLE DE
CONDENSADOS DE VAPOR

ADT 7200/B.07.6

B .07 DETALLE DE II
INSTALACION BOMBA OGDEN P



[Handwritten signature]

B. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- d) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- e) Instalaciones específicas, el costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas, andadores que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos Indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.
- E) Para los cortes de tubo de acero soldable
- a) El costo de los materiales que intervengan para el corte de tubo de acero soldable C-40, oxígeno, acetileno.
- b) El costo de la mano de obra necesaria, acarreo hasta el lugar de su utilización, biselado, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la obra.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- e) Instalaciones específicas, el costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas y andadores que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.
- F) Para la soldadura de tubería y conexiones C-40 tres cordones.
- a) El costo de los materiales de la soldadura electrodo E-6010 de 1/8" de diámetro, piedra esmeril, cepillo de alambre, flete a obra y desperdicios.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para ejecutar el concepto del trabajo, acarreo hasta el lugar de su utilización, colocación, nivelación, punteo, fondo, paso caliente, presentación cepillado y pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- e) Instalaciones específicas, el costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas y andadores que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.

- C) Mangueras de acero inoxidable con bridas.
D) Teflón.
E) Tornillos, tuercas, rondanas y empaques para bridas.

B.08.03 Herramienta

- A) Gas o gasolina
B) Equipo de soldar
C) Nivel de burbuja

B.08.04 Generalidades

- A) Se instalarán juntas flexibles y de expansión señaladas por el proyecto o el Instituto.
- B) Se instalarán juntas flexibles entre las juntas constructivas de los edificios.
- C) Para diámetros de 64 mm o mayores, su conexión será con bridas.
- D) Se podrán utilizar omegas fabricadas con tubo flexible, para diámetros hasta 25 mm en la red de agua fría, agua caliente y retorno.
- E) Las mangueras flexibles se instalarán en todas las alimentaciones generales de las redes de agua fría, agua caliente y retorno de agua helada, vapor y retorno de vapor. Para absorber esfuerzos ocasionados por movimientos en juntas de construcción, por alargamientos y contracciones debidos a cambio de temperatura y por vibraciones en equipos.
- F) La longitud de las mangueras flexibles deberá ser:

| Diámetro | Longitud de manguera 0.85 m |
|----------|-----------------------------|
| 13 mm | 0.85 m |
| 19 mm | 0.95 m |
| 25 mm | 0.95 m |
| 32 mm | 1.15 m |
| 38 mm | 1.25 m |
| 50 mm | 1.35 m |
| 64 mm | 1.50 m |
| 75 mm | 1.70 m |
| 100 mm | 1.90 m |
| 150 mm | 2.00 m |

- G) Los compensadores de expansión se instalarán en las redes generales de vapor y retorno de vapor para absorber los esfuerzos ocasionados por dilatación y contracción. Ya que sólo absorbe movimientos axiales.
- H) Las juntas de expansión pueden ser instaladas en las líneas de vapor y retorno de vapor; dependiendo de su construcción podrán absorber movimientos axiales, de flexión lateral y rotación angular.
- I) En el caso de los compensadores y juntas de expansión se considera su instalación para lugares con poco espacio entre plafón y losa.

B.08.05 Ejecución

- A) Siempre que se Instalen juntas flexibles o de expansión, se deberán Instalar los soportes señalados en proyecto o los que Indique el Instituto.
- B) Los soportes que atraquen la tubería limitarán y controlarán el movimiento que se requiera que absorba la junta flexible o de expansión, por lo que se instalarán estrictamente en los puntos señalados en proyecto.
- C) Se deberá prever el espacio requerido para junta.
- D) Para la instalación de los compensadores de expansión las tuberías deberán estar alineadas.
- E) Para la instalación de juntas flexibles se deberá prever el espacio requerido por la magnitud de la flecha de la junta.

B.08.06 Medición para fines de pago

El suministro, colocación y pruebas de juntas flexibles o de expansión será la pieza.

B.08 JUNTAS FLEXIBLES Y DE EXPANSIÓN

B.08.01 Definición

Dispositivos Instalados en tuberías y equipos, para absorber esfuerzos ocasionados por alargamientos o contracciones por cambio de temperatura, hundimientos diferenciales en juntas de construcción y vibraciones.

B.08.02 Materiales

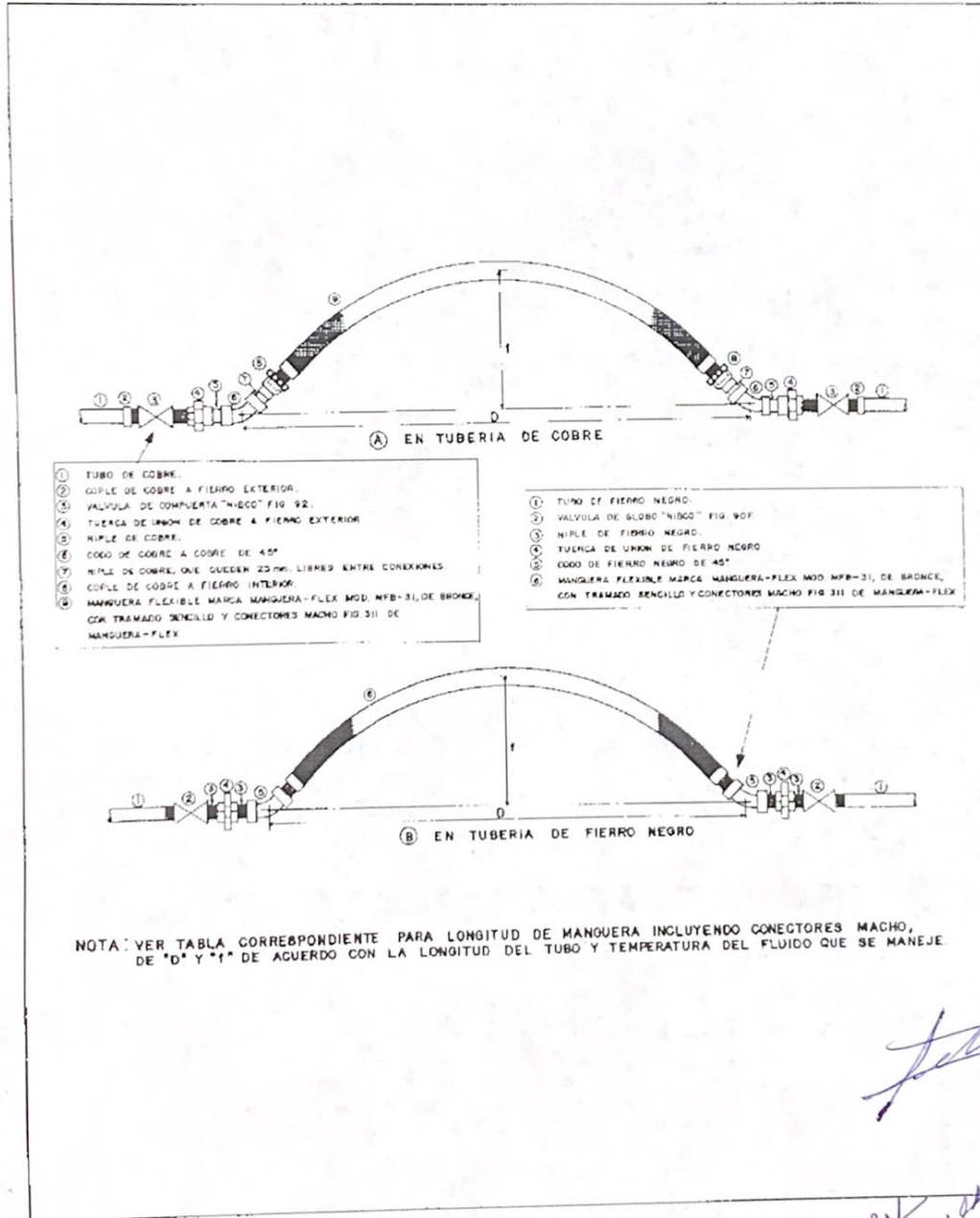
- A) Tubería de cobre flexible.
B) Mangueras de acero Inoxidable con adaptador hembra.

ADT 7200/B.08.1

B.08. DETALLE DE INSTALACIONES

MSS

MANGUERAS FLEXIBLES CON EXTREMOS ROSCADOS
PARA DIAMETROS DE 50 MM. Y MENORES

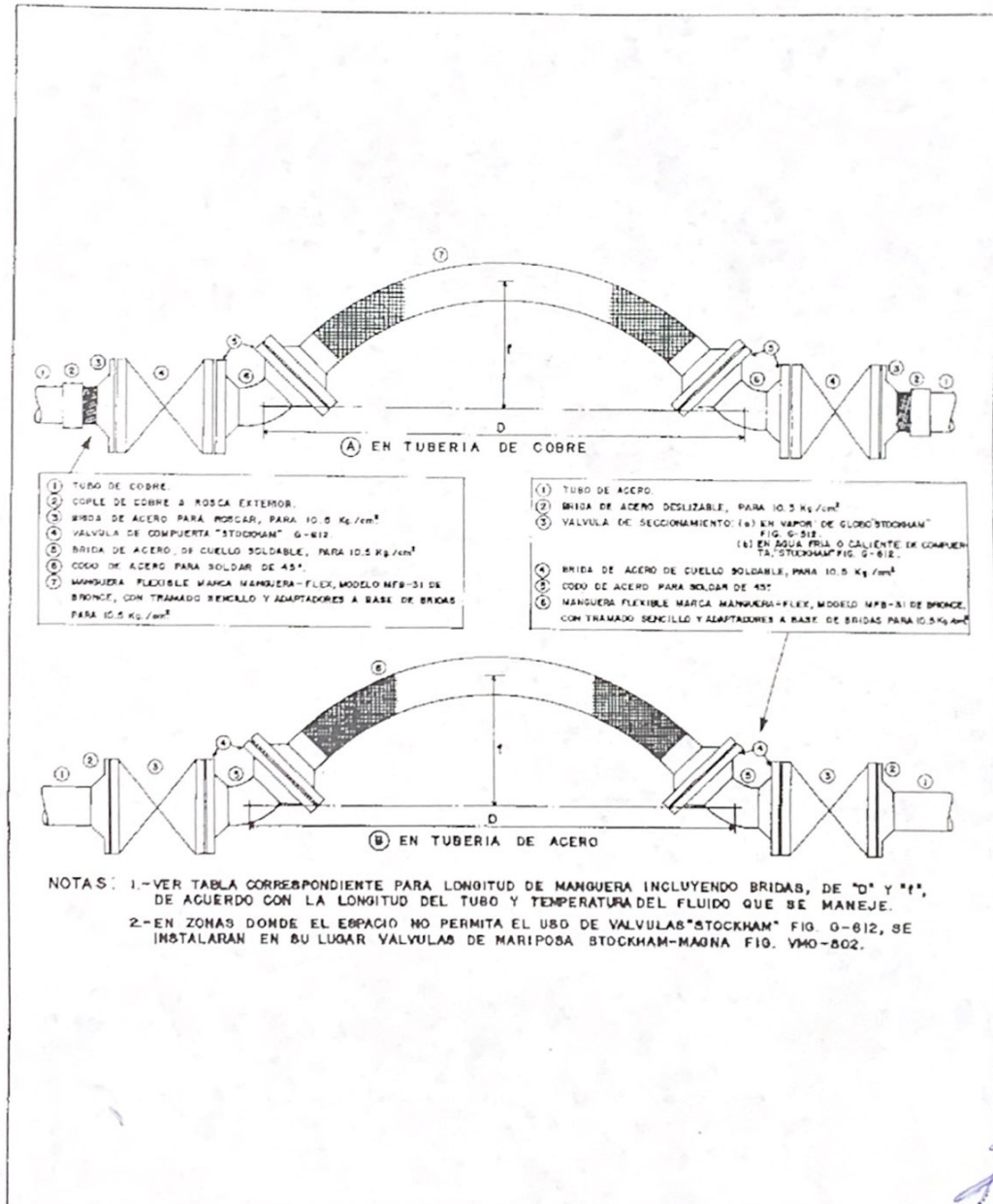




B.08 DETALLE DE INSTALACIONES

ADT 7200/B.08.2

MANGUERAS FLEXIBLES CON EXTREMOS BRIDADOS
PARA DIAMETROS DE 64 MM Y MAYORES



B. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

B.08.07 Cargos que Incluyen los precios unitarios

- A. Para manguera flexible con extremos roscados.
- El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación, como son: adaptadores, teflón.
 - El costo de la mano de obra necesaria para dicho concepto de trabajo, Incluyendo medición, trazo, colocación, conexión, alineación, nivelación, fijación, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto o las autoridades aprueben o indiquen.
 - Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
 - Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
 - Equipo de Seguridad correspondiente al equipo necesario para protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
 - Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.25 Precio Unitario.
 - Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.
- B. Para manguera flexible con extremo bridado.
- El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación, como son: bridas, tornillos, tuercas, rondanas y empaque grafitado.
 - El costo de la mano de obra necesaria para dicho concepto de trabajo, Incluyendo: medición, trazo, colocación, conexión, alineación, nivelación, fijación, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto o las autoridades aprueben o indiquen.
 - Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
 - Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
 - El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
 - Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.25 Precio Unitario.
 - Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.

B.09 AISLAMIENTO TÉRMICO EN TUBERÍAS

B.09.01

Elemento constructivo cuya función en las líneas de agua caliente, agua helada, vapor y retornos es la de mantener la temperatura requerida y de proyecto, protegiendo a las del medio ambiente para cada caso.

B.09.02 Especificaciones

Aislamiento preformado para tuberías:
ASTM C-547
NOM-C-230-85
Clase I y II respectivamente
Marca que cumple con esta Norma: Vitro-fibras, S.A.

B.09.03 Materiales

- Cañas de fibra de vidrio
- Manta
- Sellador
- Flejes de aluminio
- Corazas de lámina galvanizada
- Papel aluminio integrado con Kraft, asfalto y adhesivo sellador.

B.09.04 Herramienta

- Navaja
- Pinzas

B.09.05 Generalidades

- Las tuberías de agua caliente y retorno de agua helada y retorno de vapor deben aislarse térmicamente empleando tubos preformados en dos medias cañas, de fibra de vidrio, según lo indique el proyecto.
- Los tubos preformados de fibra de vidrio deberán cumplir las siguientes características físicas:
 - Conductividad térmica:
 $0.278 \frac{\text{k cal. m}}{\text{m}^2 \text{ hr. } ^\circ\text{C}}$
a 24 grados centígrados de temperatura promedio
 - Densidad: 80 Kg/m³
 - Absorción de humedad: 0.2% por volumen en 96 hrs, a 48.88 °C (120 °F) y 95% H. R. - 85% H.R. (*)
- El espesor del tubo preformado será de acuerdo a la siguiente tabla:

| Tuberías Diámetros (mm) | Espesor de forro (mm) | | | |
|----------------------------|-----------------------|------------|-------------|--------------|
| | 2 a 9 °C (*) | 67 a 94 °C | 95 a 122 °C | 123 a 177 °C |
| 13 a 38 | 25.4 | 25.4 | 25.4 | 38.0 |
| 50 a 27 | 38.0 | 25.4 | 25.4 | 51.0 |
| 152 a 304 | 38.0 | 25.4 | 38.0 | 51.0 |

- EL acabado deberá hacerse con una capa de manta de primera, 2 flejes de aluminio por cada tramo de 91 cm para tuberías calientes.
Para tuberías frías se adiciona la barrera de vapor a base de papel Kraft, asfalto, una membrana de fibra de vidrio para rigidizar y papel aluminio.
- Las tuberías forradas que vayan apoyadas en soportería de fierro ángulo, o en sus soportes individuales, deberán contar con corazas de lámina galvanizada (en dichos soportes) de 20 cm de longitud, traslapadas alrededor del forro en 1.5 cm y sujetadas con 2 remaches de 3.2 mm (1/8") a cada 5 cm de cada extremo de la lámina.
Para la sección del calibre de la lámina se tomará en cuenta la siguiente tabla.

| Diámetro de tubería forrada | Calibre de lámina galvanizada |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 13 a 32 mm | No. 18 |
| 38 a 100 mm | No. 16 |
| 50 mm en adelante | tación de madera (encino o nogal) |

- El aislamiento de las tuberías instaladas en lugares donde puedan estar sujetas a abuso mecánico o bien instaladas a intemperie, deberá protegerse mediante un envolvente de lámina de aluminio lisa de 0.718 mm de espesor, fijándose con remaches a cada 30 cm.

B.09.06 Ejecución

- Se requiere que las tuberías hayan sido probadas a satisfacción del Instituto antes de colocar el aislamiento térmico.
- Nunca deberá pintarse una tubería que se va a forrar a menos que lo indique el Instituto.
- La superficie de la tubería deberá estar totalmente limpia antes de forrar.
- La unión de las dos medias cañas deberá ser sellada.
- No se permitirá el uso de alambre en sustitución de los flejes de aluminio.
- Se deberá usar el aislante propio para el diámetro del tubo a forrar con el objeto de evitar desajustes que originan deficiencias en el aislante.

B. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- G) No se aceptarán forros sueltos y escasos de longitud.
 - H) La barrera de vapor deberá estar perfectamente pegada y sellada en todas sus uniones.
 - I) No se aceptarán barreras de vapor dañadas ni reparadas.
- B.09.07 Sistema de medición para fines de pago**
- I. La unidad de medición para el suministro y colocación de aislamiento térmico en tuberías será el metro lineal con aproximación a la décima.
 - II. La unidad de medición para el suministro y colocación de coraza de lámina galvanizada, será la pieza.
- B.09.08 Cargos que Incluyen el precio unitario**
- I. Medias canas preformadas de fibra de vidrio
 - A) El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación, como son: dos medias cañas preformadas de fibra de vidrio, manta, flejes de aluminio, sellador y desperdicios (en su caso se incluye la lámina lisa de aluminio o barrera de vapor).
 - B) El costo de la mano de obra necesaria para dicho concepto de trabajo, incluyendo: medición, trazo, corte, colocación, sellado, enmantado y flejado (en su caso incluye la colocación de la lámina lisa de aluminio o barrera de vapor).
 - C) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
 - D) El equipo de seguridad corresponde al equipo necesario para la protección personal del trabajo para ejecutar el concepto de trabajo.
 - E) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06 25 Precio Unitario.
 - F) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas Guías Técnicas de Construcción.

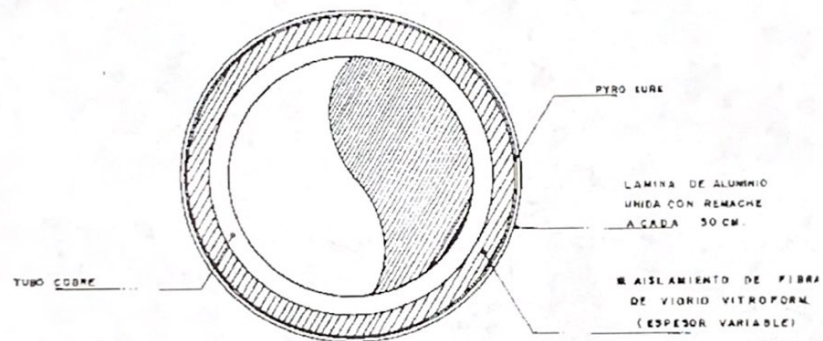




B.09 DETALLE DE INSTALACIONES

AISLAMIENTO PARA TUBERIAS EN EXTERIORES

ADT 7200/B.09.1



* PARA TUBERIA DE AGUA CALIENTE Y RETORNO DE AGUA CALIENTE

DE 10 mm Ø a 38 mm Ø FORRO DE 19 mm DE ESPESOR

DE 50 mm Ø EN ADELANTE FORRO DE 25 mm DE ESPESOR

LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SE FORRAN UNICAMENTE EN CLIMAS
FRIOS Y EXTREMOSOS

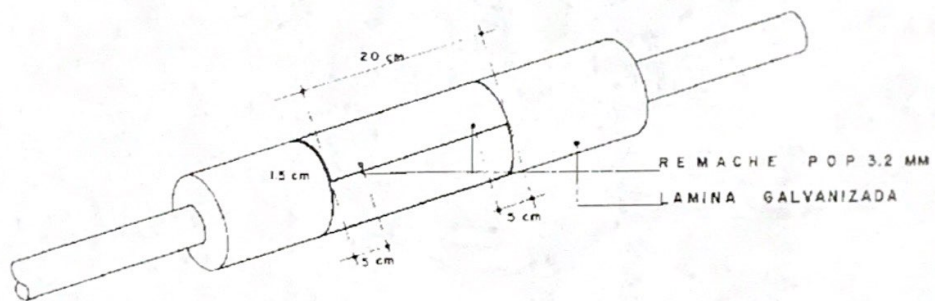
PYRO-KURE PAPEL KRAFT CON FOIL DE ALUMINIO DE 0.0025 mm.



B.09 DETALLE DE INSTALACIONES

CORAZA PARA TUBERIAS FORRADAS

ADT 7200 B.09.2.



| DIAMETRO DE TUBERIA FORRADA | CALIBRE DE LAMINA GALVANIZADA |
|-----------------------------|-------------------------------|
| DE 15 A 37 MM | CALIBRE N° 20 |
| DE 38 A 100 MM | CALIBRE N° 15 |

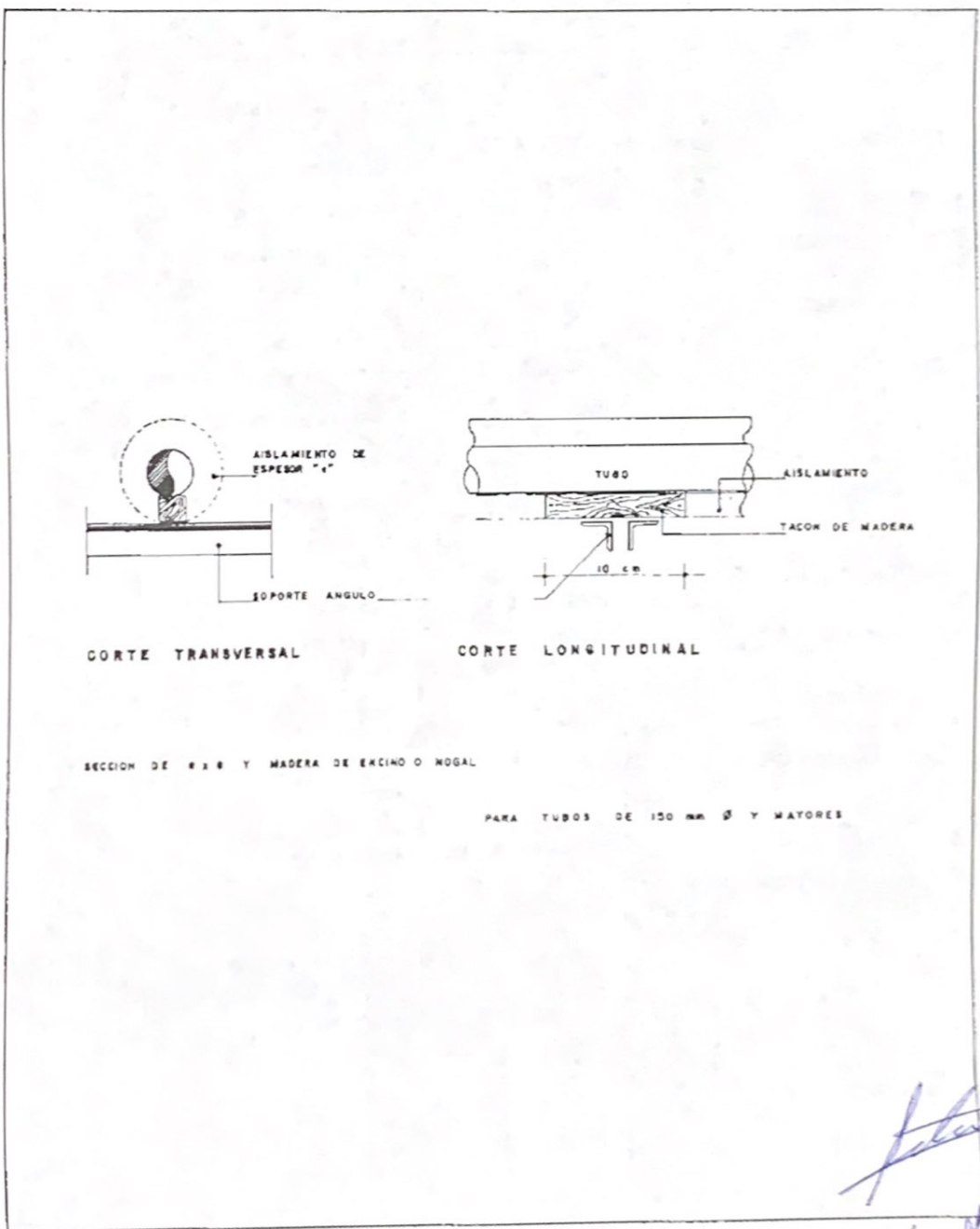
[Handwritten signature]

ADT 7200/ B.09.5.

B.09 DETALLE DE INSTALACIONES



PROTECCION DE AISLAMIENTO EN SOPORTES



Handwritten signature and initials in blue ink.

TABLA DE MARCAS CON NORMAS DE
FABRICACION RECONOCIDA

| CONCEPTO | MARCA | NORMA |
|---|--|--|
| TUBO FO.FO. | TISA FOSA | NOMB-64 NOM-B-1, NOM B-310, NOM-B-3 |
| TUBO COBRE | NACIONAL DE COBRE | DGN-B67-1953 DGN-E82 TIPON |
| TUBO FO.NO. | HYLSA | DGNB-10 1957 TIPO AG-40 |
| TUBO ACERO SOLDABLE | TAMSA | NOM-B177, NOM-B178 y DGN-B10-1957 y ASTM 120, ASTM A53, 65-T A.P.I. 5-L y 5LX A108, Y A120 |
| TUBO GALVANIZADO | HYLSA | DGN-B10 TIPO A ASTM-120-AD.40 |
| TUBO PVC | DURALON REXOLIT | NOM-E22. EXTREMOS LISOS PIAGUA DGN, E-12, 20, 28, 39, 31 y 32 1968 NOM-E12, 13, 14 P/CEMENTAR DGN E-13, 15 y 16 1966 NOM-E-16, 21, 28. |
| TUBO ASBESTO CEMENTO | REXOLIT ASBESTOS DE MEXICO | NOM-C-12-2/2-1982 NOM-C-20-1982 NOM-C-91-1981 |
| CONEXIONES FO. FO. | TISA FOSA | NOM-B-64 NOM-B-1, NOM-B-310, NOM-B-3 |
| CONEXIONES COBRE | NIBCO IMPERIAL EASTMAN | DGN-B11-1960 ASTM-B-30 ANSI-B-16, 18 |
| CONEXIONES FO.NO. | CIFUNSA URREA | DGN B-44 1951 y 1959 ANSI B-16-3 |
| CONEXIONES GALVANIZADAS | CIFUNSA URREA | DGN B-44 1951 y 1959 ANSI B-16, 3 |
| CONEXION ACERO | CHEMETRON TUBULARES Y FORJADO | ASTM: A 105, 181, 182, 234 ANSI: B-16.5, B-16 a |
| CONEXIONES PARA TUBERIA DE ASBESTO Y CEMENTO Y PVC | MYMACO | |
| VALVULAS | URREA VALEZZI ZARCO DURAVAL REGO CURTIN | ASTMB-61 y 62, MSS-SP-80 AMSO B-2, ANSI-B-16, 18 ASTM B-198-13B AISI-420, B-16, A-197 |
| MANGUERAS FLEXIBLES | ANAFLEX | |
| FORRO PITUBERIA | VITROFIBRAS, S.A. | ASTM C-547 NOM-C-230-85 CLASE I y II |

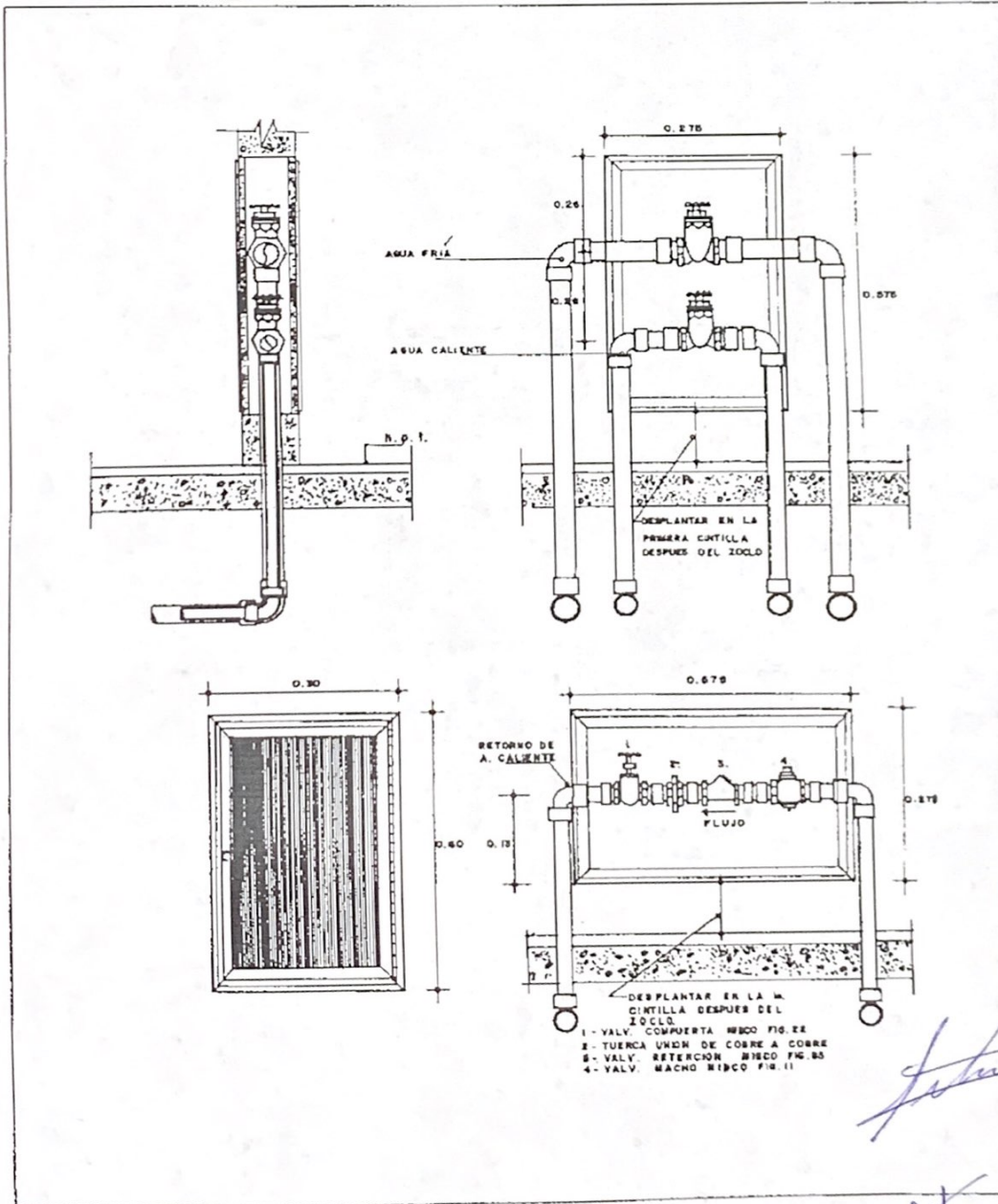
[Handwritten signature]



B. DETALLE DE INSTALACIONES

VALVULAS DE CONTROL DE ZONA, REGISTROS EN MUROS

ADT 7200/ B.1

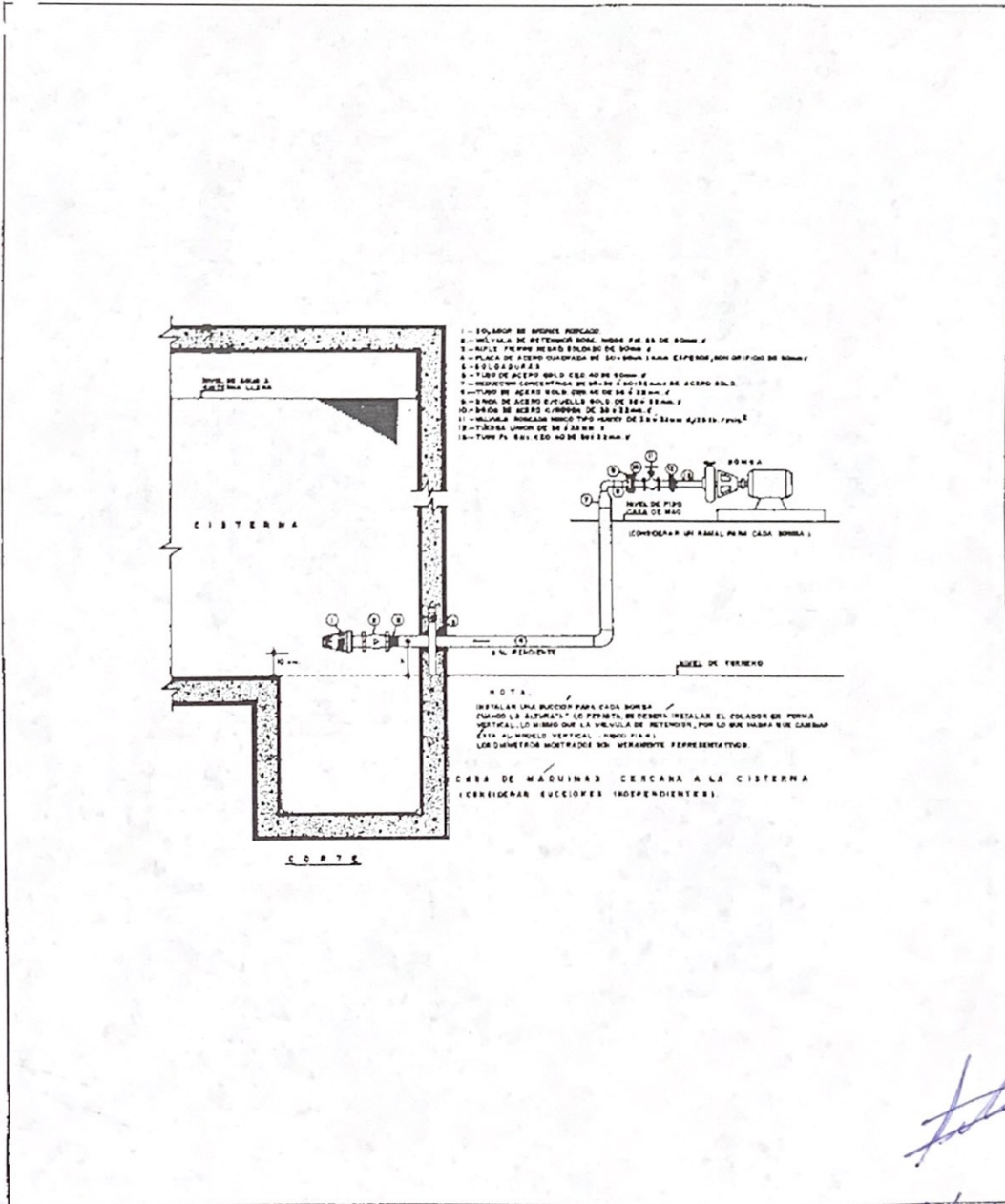


ADT 7200/ B.2

B. DETALLE DE INSTALACIONES



DETALLE DE CISTERNA ELEVADA

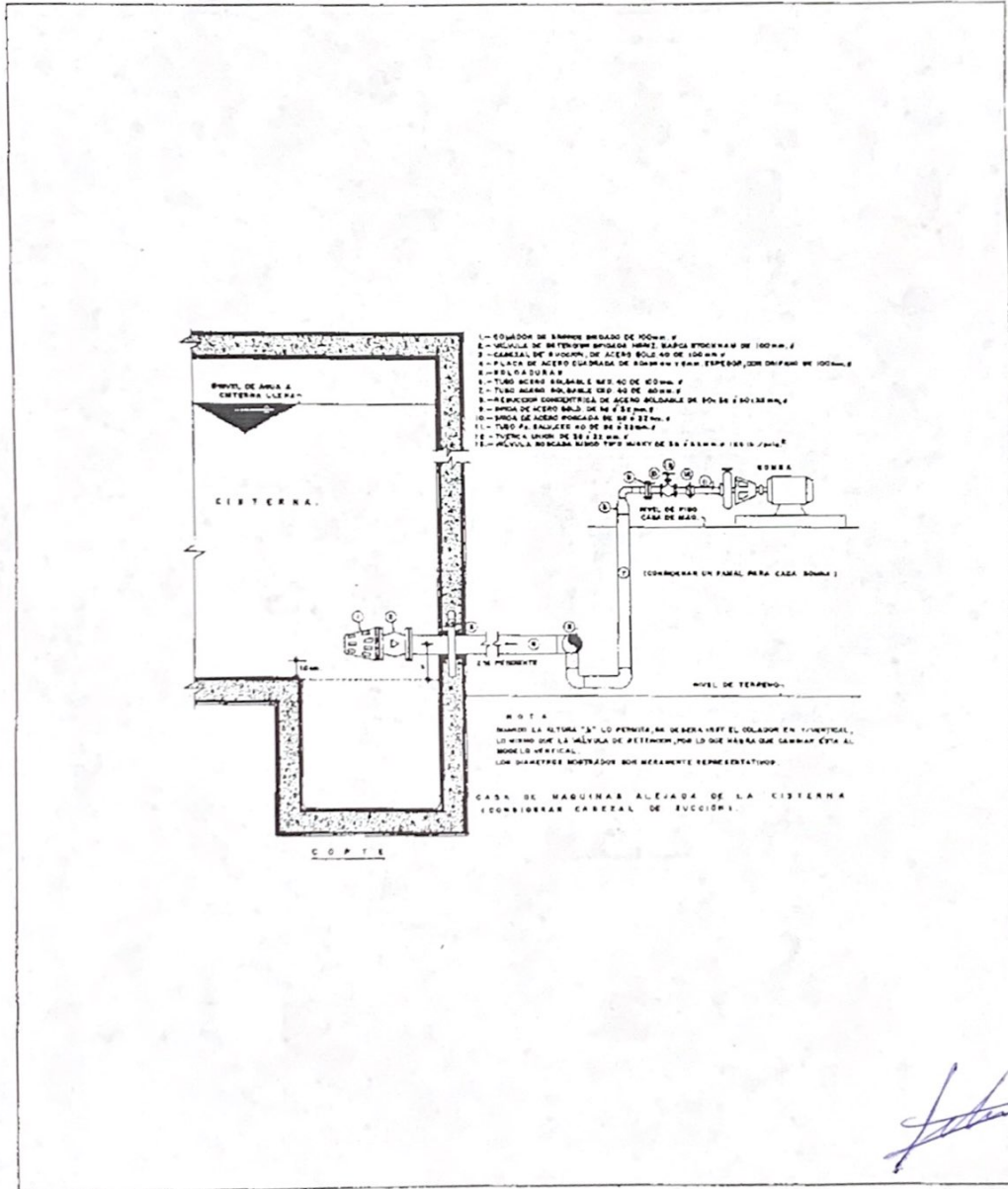


[Handwritten signature]

B. DETALLE DE INSTALACIONES

CISTERNA ELEVADA

ADT 7200/ B. 3



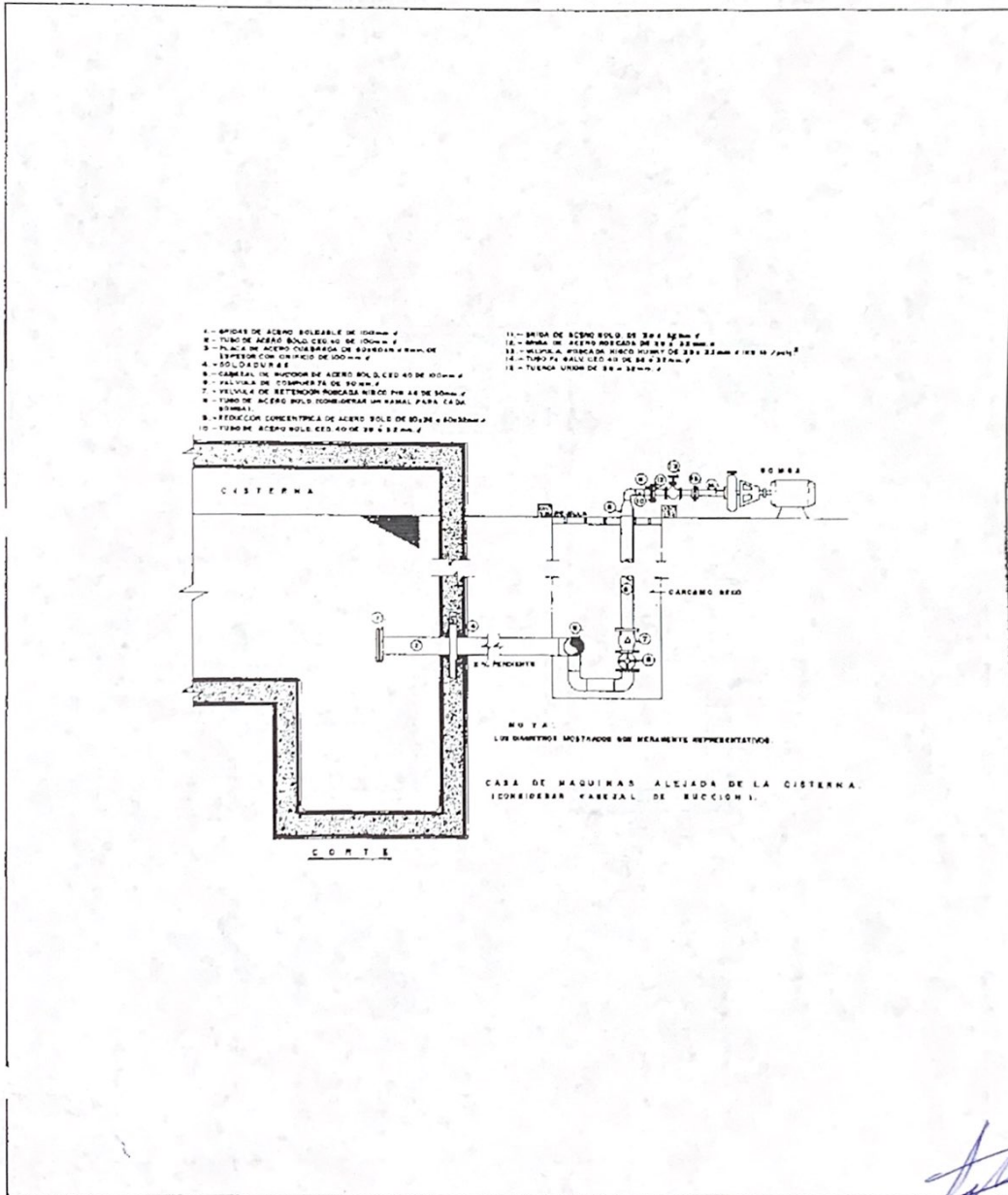
[Handwritten signature]

ADT 7200/ B. 4

B. DETALLE DE INSTALACIONES

MSS

CISTERNA





B . DETALLE DE INSTALACIONES

DETALLE DE SUCCION DE CISTERNA SEMIENTERRADA

ADT 7200/ B . 5

