INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

C.P. Judith Douglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
PARAGUAY
FOCEM
DINCAP

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

GENERALIDADES

ABASTECIMIENTO DE AGUA CORRIENTE

- El Proyecto de Agua Corriente incluye la provisión de agua desde un pozo Artesiano hasta un Reservorio enterrado, indicado en los planos. (lamina IH-01). Este Reservorio enterrado fue proyectado para abastecer el consumo de agua del Edificio más la Reserva Técnica contra Incendios, totalizando un volumen útil de 40.000 litros, donde la Reserva para Incendios es de 30.000 litros y la parte correspondiente al consumo es de 10.000 litros; que correspondería a un consumo máximo de dos días.
- Desde este Reservorio enterrado será alimentado el Sistema Hidráulico de la Red de Incendios, por una parte. (lamina IH-01**).** Por otra parte, se alimentará a todos los servicios higiénicos y bachas del Edificio con un sistema de Bombeo independiente de 2 HP de Potencia, en paralelo y con su Red de Distribución también independiente, con sistema hidroneumático, tal como se indican en los planos.
- Las bachas o piletas de lavado que precisen de agua frio/caliente, se hallan indicadas en los planos del Proyecto de agua corriente; los termocalefones serán instalados en el piso técnico a una altura aproximada de 1 metro del nivel de losa serán de Acero inoxidable, y su capacidad de acuerdo lo especificado en el plano (Ver lamina IH-02)

Además, en ciertos ambientes por sobre todo en los que se precise, se deberá instalar una canilla de bronce pulido u otro material especificado por el fabricante, con el objeto de la provisión de agua destilada, designada como "AD" en los planos.
- Todas las griferías de los lavabos serán del tipo pressmatic, con excepción a las de los lavados para caja de animales.
- Se tiene previsto además la instalación de 4 (cuatro) canillas de patio de Ø ½" de bronce para riego.

DESAGUES CLOACALES

El Proyecto de Desagües Cloacales del Edificio se halla compuesto por tres sistemas de Redes de Desagües Cloacales que funcionarán en forma independiente a saber;

- Efluente Cloacal proveniente de los Sanitarios, éste se colectará por unas colectoras que irán directamente, hasta el último Registro Cloacal del Edificio en forma independiente

- Efluentes provenientes de las bachas y piletas de lavado; Este efluente irá colectado por un sistema de redes de tuberías que irán a un Pozo Colector, al cual se inyectará cloro líquido en una proporción de 10 ppm, con un periodo de detención mínima de 10 horas; desde un tanque de cloración de fibra de vidrio, a través de una bomba dosificadora de cloro de 1/2HP
El Efluente será conducido al último Registro Cloacal proyectado, previo a la conexión, al emisario existente, a ser modificado. (Ver lamina DC 02).

- Efluente proveniente de los de autoclaves y pass through deberán ser colectados en tuberías de acero galvanizado en sus inicios, y también van al Pozo colector para su tratamiento luego será conducido al último registro cloacal proyectado, previo a la conexión, al emisario existente a ser modificado. (Ver lamina DC 02).

RED HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE

Tuberías – Accesorios – Válvulas

Excavación y Acarreo

Las cañerías de agua potable a ubicarse en Planta Baja deberán ir enterradas a una profundidad no menor a 50 cm. del nivel de terreno con un ancho de zanja de por lo menos 30 cm.

La excavación de las zanjas tendrá una profundidad de 60 cm.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
C.P. 57
Ing. Douglas

El excedente de tierra suelta, luego del relleno de las zanjas, una vez colocadas las tuberías y sometidas a la prueba de Estanqueidad correspondiente; será transportada a los lugares en la Edificación donde sea necesario ejecutar un relleno.

Provisión y colocación de colchón de arena

Una vez regularizada las zanjas, deberá colocarse una camada de arena de 10 cm. de espesor en toda la longitud de las zanjas, para asiento de las tuberías.

Sobre esta camada de arena, se instalarán las tuberías de agua potable que irán enterradas, esta operación podrá ejecutarse hasta una longitud no mayor a 100 mts.

Luego de instalar las cañerías deberá procederse a la Prueba de Estanqueidad correspondiente (por cada tramo de 100 mts. como máximo).

Relleno y Compactación

Una vez concluida la prueba de estanqueidad en las tuberías y verificadas las mismas, se procederá al relleno de la zanja en dos capas de 25 cm. cada una.
El relleno de las zanjas deberá ser compactado con equipos mecanizados específicos para el efecto y si es necesario se deberá utilizar agua para una mejor compactación.

Provisión y Colocación de tuberías de polipropileno tricapa o cuatricapa con accesorios, válvulas y llaves de paso.

Las cañerías y accesorios de agua potable a ser utilizadas en la red así como las alimentaciones de agua potable a los sanitarios y sus Artefactos serán todas de polipropileno de tres capas (como mínimo), roscables, con una capacidad de presión de 10 kg./cm^2.
Estas tuberías y sus accesorios soportan altas temperaturas, con un buen comportamiento en cuanto a sus elongaciones y acortamientos, y son de juntas roscables.
1- Cañerías de H°G° así como accesorios del mismo material serán utilizados únicamente en los barriletes de consumo, limpieza e incendios, irán conectados a las subidas respectivas tal como se indican en los Planos del Proyecto.
2- Las llaves de paso de 2 1/2", 2", 1 ½" y 1" serán de bronce del tipo media

C.T. Julián Douglas

vuelta, o del tipo con vástago roscable, las de ¾" serán de bronce niquelado.
3- Las válvulas de retención horizontal y vertical deberán ser de bronce, con sus extremidades en rosca hembra y su dispositivo de cierre deberá ser hermético, no permitiendo el paso en retroceso del agua.
4- Las cañerías de alimentación general de agua potable en Planta Baja serán de polipropileno tricapa como mínimo, roscables para alta presión.
5- Las cañerías encargadas de alimentar a toda la Red del Edificio, será de polipropileno tricapa como mínimo, roscables de alta presión, de Ø 1 ½".
6- Los ramales de cañerías que alimentan a los Baños, Cocinas y Lavaderos (unidades sanitarias) y los Artefactos Sanitarios, serán de polipropileno tricapa, como mínimo, roscables para Alta Presión, para agua fría y caliente, con los diámetros indicados en los planos.

7- Las tuberías de subida de Agua potable deberán colocarse tratando de conferir una verticalidad al Sistema.
Estas deberán estar sujetas a las estructuras del Edificio con sujeciones metálicas capaces de garantizar su fijación, tal como se halla especificado para las Bajadas Pluviales y deberán ser instaladas en los ductos respectivos.

8- Los ramales de alimentación de Agua potable a las unidades sanitarias y que deberán estar empotradas en las paredes, deberán estar instaladas a 0.30 m. del nivel de cada piso del Edificio, por las paredes.

9- En ningún caso se recomienda colocar cañerías de agua potable bajo piso, o dentro del H°A° en forma embutida.

10-Todas las cañerías de agua potable especificadas deberán conectarse a los accesorios respectivos con roscas adecuadas y ejecutadas con roscadoras específicas para las tuberías mencionadas.
Las uniones entre rosca macho y los accesorios con rosca hembra, se deberán ejecutar con fibra de cáñamo y sella roscas específicos para cada tipo de tuberías, de tal forma a garantizar la estanqueidad requerida.

11- Todo el Sistema de agua corriente deberá pasar por una prueba de estanqueidad mínima.

C.T. Judith Douglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA * DINCAP * PCEM

12-Prueba de Estanqueidad:
Una vez finalizada toda la instalación de agua potable del Edificio o como máximo en una longitud de cañería de 100 mts., se deberán taponar todos los accesorios de conexión a los ARTEFACTOS correspondientes, verificando que no existan fugas de agua.

13- Se deberá llenar con agua todo el sistema de agua potable del Edificio, cuidando de dejar salir el aire contenido en las cañerías (purga de cañerías), una vez finalizada la operación, dejar con agua las cañerías por lo menos 48 horas.

14-Una vez que se verifique la ausencia total de lagrimeos o pérdidas mínimas, se la deberá someter a una prueba de presión de 2 kg/cm^2. durante 48 horas como mínimo.

15-Una vez comprobada su estanqueidad, se las vaciará y conectará a los artefactos respectivos.

16-En caso de existencia de pérdidas de agua por mínima que sean, deberá disponerse de su reparación y deberá volver a ejecutarse la prueba de estanqueidad, hasta verificar la ausencia total de lagrimeos en los sistemas.

17-Los accesorios de unión de las bocas de alimentación, a los ARTEFACTOS sanitarios, serán de polipropileno tricapa con junta de latón roscable de ½", en forma de codo o tee respectivamente.

18-Las Bocas de alimentación de agua potable con terminal de bronce o latón deberán instalarse conforme las siguientes
alturas respecto al nivel de piso.

- Lavatorios : 0.60 m/NP
- Inodoros c/válvulas : 1.80 m/NP(según detalles)
- Mingitorios (conforme artefacto) : 1.20 m/NP
- Piletas de cocina y lavadero (según tipo de grifería): de mesada: 0.60m/NP (nivel de piso), de pared : 1.10 m/NP (nivel de piso)

C.T. Judith Douglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA * FOCEM * DINCAP *

19- Las conexiones cromadas a ser instaladas para conectar los artefactos sanitarios y otros, a las bocas de alimentación serán colocadas con veda roscas de teflón o cinta teflón de ¾"x25 cm., a fin de evitar pérdidas en las mismas.

20-Deberá instalarse una llave de paso de corte en la entrada a cada unidad sanitaria, a ubicar en forma y lugar conveniente, de tal suerte a poder anular totalmente la provisión de agua potable a cada unidad sanitaria para casos de reparación de sus componentes, sin que por ello se suspenda la alimentación de agua corriente a las demás unidades sanitarias del Edificio.

21-Las cañerías de H°G° que deberán estar enterradas, deberán llevar una pintura asfáltica de protección contra la corrosión exterior.
Las cañerías y sus accesorios deberán pintarse con pintura bituminosa en dos manos antes del relleno de las zanjas.

Provisión de materiales y construcción de Registros con tapa rebatible de metal.

Las canillas de patio deberán ser instaladas dentro de Registros de Inspección de 0.30x0.30, con paredes de mampostería de 0.15 de ladrillos comunes revocadas con argamasa 1:3 cemento/arena; la base de los registros deberán ser de tierra natural rellenadas con una capa de triturada 4ta. de 5 cm. de espesor como mínimo, de tal forma de drenar posibles filtraciones.
Las canillas de patio deberán poseer su adaptador correspondiente para manguera de ½". Los registros de Inspección deberán llevar una tapa metálica de 0.30x0.30 rebatible, fabricadas con marco metálico de 1/8" de espesor x ¾" y chapa metálica N°18, pintados con anti oxido y pintura sintética.

Instalación Hidráulica

1- Del Reservorio Inferior de H°A°, incluye provisión y colocación de válvulas, tuberías de ventilación.

1-1 Este Reservorio se halla dimensionado para contener una reserva para dos días de consumo diario más la Reserva para Incendios y tendrá 2 compartimientos tal como se indican en los planos de detalles.
1-2 Las cañerías de succión de la Bomba de elevación de Agua potable será

de polipropileno tricapa o cuatricapa roscable así como sus accesorios respectivos del diámetro que se muestran en los planos (1 ½").

1-3 Esta cañería de succión captará el agua de cada compartimiento, para lo cual deberá llevar en su extremo una válvula de retención vertical de bronce con filtro del mismo diámetro de la cañería de succión (1 ½")

1-4 Las cañerías de succión del sistema de bombeo contra incendios, compuesto por la bomba para Incendios y la Bomba Jockey será de hierro galvanizado así como sus accesorios respectivos (ϕ 2 ½")

1-5 Esta cañería de succión extraerá el agua de cada compartimiento, para lo cual deberá llevar una válvula de retención vertical de bronce con filtro, del mismo diámetro de la cañería de succión de H°G° (ϕ 2 ½").

1-6 Cada compartimiento del Reservorio Inferior deberá tener un Registro de Acceso con pared de ladrillos de 0.15 revocada con argamasa 1:3 cemento/arena.

Cada Registro de Acceso será de 0.50x0.50, y deberá llevar una puerta metálica con marco, de 1/8"x3/4" y chapa metálica N° 18, pintada con anti óxido y pintura sintética en 2 manos, rebatible.

1-7 Cada compartimiento del Reservorio Inferior deberá contar con un tubo ventilador de 4" de diámetro de H°G°, en cuyo extremo superior y a 0.30 mts. del nivel de terreno, deberá llevar dos codos de 90° que formen una U invertida, en cuya extremidad deberá llevar una malla metálica de 2 mm. de sección para evitar la entrada de alimañas.

2- <u>De las Bombas Centrífugas, de la Caseta de Bombeo; incluye todo para su puesta en marcha.</u>

2-1 La Caseta de Bombeo, fue diseñada específicamente para la instalación del Sistema de Bombeo contra incendios; la instalación de la Bomba de elevación de agua potable al Edificio.

2-2 La Bomba de elevación de Agua Potable de 2 HP trifásico, será la encargada de elevar el agua desde el Reservorio Inferior de H°A°, a los diferentes elementos y sanitarios, a través de la tubería de elevación de polipropileno tricapa o cuatricapa de 1 ½" de diámetro, con sus accesorios del mismo material.

2-3 La Bomba de elevación de Agua Potable deberá contar en la salida de la misma, con una válvula de Retención Horizontal de Bronce de 1 ½"

Esta Bomba funcionará automáticamente mediante el accionamiento de un sistema hidroneumático.

C. P. Judith Douglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA * FOCEM * DINCAP *

La Bomba de elevación de Agua Potable deberá contar con un Tablero eléctrico, con llave de corte TM independiente y un Sistema de Protección respectiva, a ser instalada dentro de la Caseta de Bombeo.

3- Tanque de Cloración y Sistema de dosificación de Cloro

Provisión e Instalación

Se deberá prever la implementación de un Tanque de fibra de vidrio de 150 litros de capacidad para la solución de cloro, con el objeto de desinfectar el agua almacenada en los tanques de almacenamiento de efluentes de bachas y piletas de lavado. **Bomba dosadora de cloro – Provisión e Instalación**

La inyección de la solución de cloro se hará por bombeo, a través de una bomba dosificadora de cloro de 1/2HP de potencia.

El Cloro residual en los tanques deberán ser de 10 PPM como máximo, o lo que es lo mismo 10 litros de cloro líquido en 1.000 de litros de agua. Por lo tanto la Bomba dosificadora deberá ser regulada para inyectar la solución establecida; hasta alcanzar un residual máximo de 10 PPM.

La Bomba dosificadora podrá ser de diafragma u otro dispositivo de inyección, capaz de inyectar productos químicos (cloro).

El Proponente deberá incluir en su propuesta la provisión, instalación y puesta en marcha de los equipos y accesorios necesarios, que serán instalados en la caseta de cloración.

INSTALACION DE DESAGUES CLOACALES

Excavación incluye acarreo

1- Las cañerías de Desagues Cloacales a ubicarse en Planta Baja deberán ir enterradas a una profundidad no menor a 30 cm. del nivel de terreno con un ancho de zanja de por lo menos 40 cm. en sus inicios.

2- La excavación de las zanjas tendrán una profundidad de 30 cm. como mínimo con las pendientes establecidas en los planos.

3- El excedente de tierra suelta, luego del relleno de las zanjas, una vez colocadas las tuberías y sometidas a la prueba de Estanqueidad correspondiente; será transportada a los lugares en la Edificación donde sea necesario ejecutar un relleno.

C. E. Juárez Douglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Provisión y colocación de colchón de arena

1- Una vez regularizada las zanjas, deberá colocarse una camada de arena de 10 cm. de espesor en toda la longitud de las zanjas, para asiento de las tuberías, siguiendo la pendiente indicada en los planos.
2- Sobre esta camada de arena, se instalarán las tuberías que irán enterradas, esta operación podrá ejecutarse hasta una longitud no mayor a 100 mts.
3- Luego de instalar las cañerías deberá procederse a la Prueba de Estanqueidad correspondiente (por cada tramo de 100 mts. como máximo).

Relleno y Compactación

1- Una vez concluida la prueba de estanqueidad en las tuberías y verificadas las mismas, se procederá al relleno de la zanja en dos capas de 25 cm. cada una.

2- El relleno de las zanjas deberá ser compactado con equipos mecanizados específicos para el efecto y si es necesario se deberá utilizar agua para una mejor compactación.

Provisión y Colocación de Tuberías y Accesorios – Cajas sifonadas - Desengrasadores

- Los tubos y sus accesorios serán de PVC del tipo bolso y espigas con junta soldable o con anillos de goma.

- Los tubos de PVC Liviano rígido así como sus accesorios deberán resistir a las presiones mínimas establecidas en la NORMA EB-608-NBR5688 (Brasilera) con el espesor requerido para el efecto.

- Los Ramales de descarga de los artefactos sanitarios, los tubos de Bajada de desague cloacal, así como los colectores de Planta Baja tendrán los diámetros especificados en los planos del Proyecto Cloacal.

- Los Tubos de ventilación será de PVC liviano o rígido de Ø 75 mm. según se especifican en los planos del Proyecto Cloacal.

- Las cañerías de ventilación Cloacales deberán estar

C.P. Sud Pinglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DEL PARAGUAY
FOCEM
DINCAP

convenientemente sujetas a las estructuras del Edificio con sujeciones de metal (planchuelas y abrazaderas o cintas metálicas) con tornillos y tuercas, capaces de garantizar su fijación en los ductos correspondientes.

- Tales sujeciones deberán colocarse en vertical cada 2 metros como máximo, y cuidando la perfecta verticalidad de las bajadas cloacales y ventilaciones.

- Las sujeciones a ser utilizadas en las cañerías podrán ser de planchuelas de hierro de 1 ¼" x 1/8" en forma de L invertida con abrazaderas en forma de Ω, con dos alas de 5/8"x1/8" del tamaño adecuado de cada tubería. Estas abrazaderas irán unidas a las sujeciones con tornillos con 2 tuercas de ¼"x1"

- Todas las cañerías cloacales deberán estar conectadas o soldadas a sus accesorios según proceso y productos especificados por el fabricante, de tal forma a garantizar su perfecta estanqueidad.

- Prueba de Estanqueidad: una vez concluida la instalación de las tuberías, se taponará su extremidad inferior y se llenará de agua durante por lo menos 12 horas, una vez comprobada su estanqueidad se podrá ejecutar el siguiente tramo.

INSTALACION DE DESAGUES PLUVIALES

Excavación incluye acarreo

1- Las cañerías de Desagües Pluviales a ubicarse en Planta Baja deberán ir enterradas a una profundidad no menor a 30 cm. del nivel de terreno con un ancho de zanja de por lo menos 40 cm. (Ver lamina DP- 01. 1)
2- La excavación de las zanjas tendrán una profundidad de 30 cm. como mínimo con las pendientes establecidas en los planos.
3- El excedente de tierra suelta, luego del relleno de las zanjas, una vez colocadas las tuberías y sometidas a la prueba de Estanqueidad correspondiente; será transportada a los lugares en la Edificación donde sea necesario ejecutar un relleno.

Provisión y colocación de colchón de arena

1- Una vez regularizada las zanjas, deberá colocarse una camada de arena de 10 cm. de espesor en toda la longitud de las zanjas, para asiento de las

tuberías, siguiendo la pendiente indicada en los planos.
2- Sobre esta camada de arena, se instalarán las tuberías que irán enterradas, esta operación podrá ejecutarse hasta una longitud no mayor a 100 mts.

3- Luego de instalar las cañerías deberá procederse a la Prueba de Estanqueidad correspondiente (por cada tramo de 100 mts. como máximo).

Relleno y Compactación

1- Una vez concluida la prueba de estanqueidad en las tuberías y verificadas las mismas, se procederá al relleno de la zanja en dos capas de 25 cm. cada una.

2-El relleno de las zanjas deberá ser compactado con equipos mecanizados específicos para el efecto y si es necesario se deberá utilizar agua para una mejor compactación.

Provisión y Colocación de Tuberías y Accesorios

- Los ramales de descarga que unen las rejillas de desague Pluvial con las Bajadas de Desague Pluvial serán de PVC rígido, de diámetro exterior y paredes de espesor adecuados según el fabricante y conforme los diámetros establecidos en el Proyecto de Desagues Pluviales.

- Los diámetros exteriores de los tubos de PVC deberán tener sus dimensiones adecuadas, para ser conectados a los accesorios de las Bajadas de desagüe Pluvial.

- Las Bajadas de desagüe pluvial que bajan de las canaletas del techo de la Planta Alta serán de 150 y 200 mm. de diámetro, según se establece en el Proyecto de Desague Pluvial serán de PVC, así como sus accesorios de unión respectivos. (Ver lamina DP 02)

- Las bajadas pluviales que salen de las losas de HºAº serán de PVC Ø100 mm.

- Los colectores en Planta Baja deberán ser de PVC rígido o liviano, así como sus accesorios correspondientes; y de Hº Ø400 mm. tal como se muestran en los planos del Proyecto.

C.T. Duarte Douglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
FOCEM
DINCAP

- Las cañerías de Bajadas Pluviales deberán estar convenientemente sujetas a la estructuras del Edificio con sujeciones de metal (planchuelas y abrazaderas o cintas metálicas) con tornillos y tuercas, capaces de garantizar su fijación y dispuesta en los ductos respectivos o adosadas a los pilares exteriores del edificio conforme se indican en los Planos.

- Tales sujeciones deberán colocarse en vertical cada 2 metros como máximo, y cuidando la perfecta verticalidad de las bajadas.

- Las sujeciones a ser utilizadas en las cañerías, podrán ser de planchuelas de hierro de 1 ¼"x 1/8" en forma de L invertida con abrazaderas en forma de Ω, con dos alas de 5/8"x1/8" del tamaño adecuado de cada tubería. Estas abrazaderas irán unidas a las sujeciones con tornillos con dos tuercas de ¼" x 1".
- Todas las cañerías pluviales deberán estar conectadas o soldadas a sus accesorios según proceso y productos especificados por el fabricante, de tal forma a garantizar su perfecta estanqueidad.

- Todas las bajadas de desagüe pluvial así como sus accesorios instalados deberán pasar la prueba de estanqueidad.

Canaletas de Chapa Galvanizada y Bajadas

- Las canaletas de desague pluvial de los techos serán de chapa galvanizada n° 20 y estarán colgadas de los tirantes de los techos, con un desarrollo adecuado.

Registros Pluviales y Cámaras de Inspección de Desague Pluvial

- Los Colectores de Desague Pluvial deberán ser instalados con los diámetros y pendientes mínimas establecidas en los Planos del Proyecto, sobre una camada de arena de 0.10 m. de espesor, con Registros y cámaras de Inspección cuyas dimensiones figuran en los Planos.
- Los Registros Pluviales exteriores al Edificio deberán ser construidos con paredes de 0.15 m. revocados con mortero 1:3, con base de Hormigón y rejilla metálica, de dimensiones establecidas en los planos. Las rejillas metálicas deberán contener marco y rejillas pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva

C.P. Judith Rodríguez

y dos manos de esmalte sintético.

Provisión, colocación y puesta en marcha de los termo calefones.

- Los Termo calefones deberán tener capacidad establecida en los Planos del Proyecto, con cuerpo interior fabricado en chapa esmaltada o de acero inoxidable, con una garantía de funcionamiento de por lo menos tres años, éstos irán colocados en el piso de la Planta Técnica del Edificio una altura aproximada de 1 metro del nivel de losa.

C.P. Juan Douglas

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DEL PARAGUAY
FOCEM
DINCAP