**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES SANITARIAS**

**PROYECTO: “*“***MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN LA I.E.P. N° 54002 SANTA ROSA E I.E.S. SANTA ROSA DEL DISTRITO DE ABANCAY, PROVINCIA DE ABANCAY – REGIÓN APURÍMAC”

***CODIGO SNIP*** 167720**”**

1. **NORMATIVIDAD LEGAL A APLICAR**

En caso de contradicción entre algunas de las partes del presente proyecto, el Supervisor y Residente del proyecto deberán sujetarse a lo establecido en las normas siguientes:

* Reglamento Nacional de Edificaciones.
* Normas ASTM, para procedimientos de laboratorio.
* Norma técnica NTP 400.052: 2,000 Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción.

En caso de existir discrepancias entre los documentos del proyecto:

* Los planos tienen validez sobre las especificaciones técnicas, metrados y presupuestos.
* Las especificaciones tiene validez sobre los metrados y presupuestos
* Los metrados tiene validez sobre los presupuestos
* Las especificaciones técnicas se complementan con los planos y metrados respectivos, en forma tal que las obras deben ser ejecutadas en su totalidad aunque estas figuren en uno sólo de los documentos

1. **GENERALIDADES**

El presente proyecto comprende las siguientes especificaciones técnicas del sistema de Instalaciones Sanitarias:

* Aparatos Sanitarios
* Sistema de Agua fría.
* Drenaje Pluvial
* Sistema de Desagüé – Ventilación.

Los accesorios, tuberías y Válvulas que se instalaran, serán descritos según las normas de calidad que se describirá en cada partida establecida en el presupuesto.

1. **MATERIALES.**

Para el requerimiento de materiales, el Residente notificará por escrito de cualquier material, equipo que indique y que considere posiblemente inadecuado o inaceptable de acuerdo con las normativas y/o reglamentos relacionados.

Los materiales a usarse deben ser nuevos de reconocida calidad, de primer uso y de utilización actual en el mercado nacional.

1. **TRABAJOS**.

Cualquier cambio durante la ejecución del trabajo u Obra, que obliguen a modificar el Proyecto Original, será resultado de consulta y aprobación del ingeniero Proyectista.

El Residente para la ejecución del trabajo correspondiente a la parte de instalaciones sanitarias deberá chequear este proyecto correspondiente de: arquitectura, estructura y electricidad, con el objeto de evitar interferencias, deberá comunicarlo por escrito al Inspector y/o supervisor según corresponda.

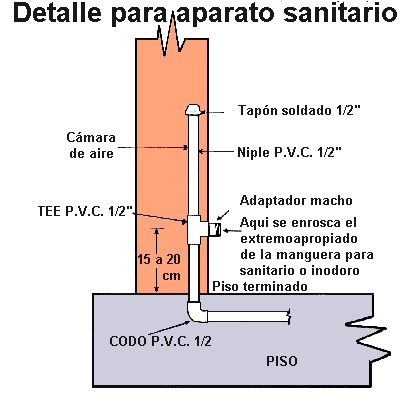
El Residente deberá tener en consideración lo siguiente:

* Las salidas que aparecen en los planos, son aproximadas, debiéndose tomar medida en Obra para la ejecución exacta.
* Al terminar el trabajo deberá proceder a la limpieza de los desperdicios que existan ocasionados por materiales y equipos empleados en la ejecución de su trabajo.

**INSTALACIONES DE AGUA POTABLE**

Las tuberías enterradas, empotradas o en ductos, así como las de los sistemas de riego, serán de PVC clase 10, para una presión de trabajo de 100 y 150 PSI, del tipo uniones roscadas, impermeabilizadas con cinta TEFLÓN.

Para evitar el golpe de ariete, en la salida de lavatorios, urinarios y sanitarios se coloca una prolongación de tubo de unos 20 a 30 cm colocándole un tapón en el extremo formando así una cámara de aire. Como ejemplo se muestra la siguiente figura:



**Válvulas de Compuerta:**

Serán de bronce de alta calidad, para una presión de trabajo de 150 Todas las válvulas hasta 2 “Ø, se instalarán con uniones universales, una cuando se trate de tuberías visibles y dos cuando sean empotradas o en caja.

Uniones Universales

Serán de PVC preferentemente , se instalarán en los lugares indicados en los planos y junto a las válvulas de compuerta, una por válvula cuando se trata de tuberías visibles, y dos uniones universal, cuando la válvula se instala en caja o nicho.

Accesorios

Los accesorios en general serán del mismo material de la tubería, PVC o fierro galvanizado, para una presión de trabajo de 125 PSI, unión roscada impermeabilizada con cinta teflón serán con bordes reforzados para el caso de tuberías expuestas y de borde simple cuando se trate de tuberías empotradas.

Las tuberías de PVC (enterradas o empotradas, llevarán accesorios del mismo material fabricados de una sola pieza, en ningún caso se emplearán conexiones pegadas, todos los accesorios serán con uniones roscadas impermeabilizadas con cinta teflón.

**Puntos para agua**

Por puntos para agua se entiende el tendido de las tuberías y accesorios desde la derivación de la montante o distribuidor vertical en el grupo de servicios, hasta la salida de los aparatos; en el punto no se considera la válvula de control.

Se deberá tener especial cuidado en el análisis de costo del punto, de que todos los terminales o salidas para conexión al aparato sanitario terminarán en un accesorio de fierro galvanizado

**INSTALACIONES DE DESAGUE Y VENTILACIÓN**

**TUBERIA**

Será de PVC SAL compatible con los accesorios, para uniones del tipo espiga y campana, impermeabilizada con pegamento de fábrica, el propietario se reserva el derecho de probar los tubos y accesorios.

Será instalada siguiendo las indicaciones hechas por el fabricante e indicadas en las condiciones generales. La pendiente mínima será de 1%.

**PUNTOS DE DESAGÜE**

Los puntos de desagüe comprenden desde la salida para los aparatos hasta las conexiones de los ramales con el colector secundario, montante o caja en cada caso.

En los lugares indicados en los planos la tubería se instalará colgada, para ello se emplearán colgadores, soportes e insertos contemplados en el R.N.C.

**ACCESORIOS:**

Los accesorios por emplear serán de PVC tipo SAL, compatibles con la tubería especificada unirán con pegamento especial recomendado por el fabricante.

**Trampas “P”**

Se usarán trampas “P” de PVC en todos los sumideros que se señalan en los planos, y serán con cuello de Bronce y rejilla removible cromado

**Sumideros:**

Se usarán sumideros de bronce o de bronce cromado modelo 7M o similar, la tapa será removible del tipo roscado por el interior del cuerpo de tal forma que no tenga contacto con el material circundante del piso; en los lugares indicados en los planos se utilizaran sumideros de diseño especial según detalle mostrado.

**Registros:**

Los registros serán de bronce del tipo pesado, con tapa roscada, modelo 7M o similar, para colocarse en las cabezas de los tubos o conexiones; irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas; en general cumplirán lo especificado para sumideros.

**Sombrero de Ventilación:**

Serán de PVC SAL; toda bajada o ramal de ventilación independiente, se prolongará hasta 0.40 m. sobre el nivel del techo como terminal de ventilación, en éstos y en todos los extremos verticales se colocarán sombreros de ventilación de PVC, de diseño apropiado que impida la entrada casual de materias extrañas.

**Rejilla de Ventilación o Ventilación de Pared:**

Las tomas de aire previstas en la pared serán piezas de bronce con rejilla instaladas a ras del muro terminado.

Los sombreros de ventilación y entradas de aire dejarán un área libre igual a la sección de tubos respectivos.

1. **INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES.**

Las instalaciones comprendidas y sus límites se harán de acuerdo a los planos y como se indica en las presentes Especificaciones, abarcando pero no limitándose a los siguientes trabajos:

Instalación de agua fría, hasta cada uno de los aparatos sanitarios, incluyendo válvulas, caja y todo su accesorio.

Instalaciones de desagüe, ventilación, desde cada uno de los aparatos sanitarios, sumideros, hasta el punto de conexión con las redes públicas de desagüe, Colocación de aparatos sanitarios.

Construcción de un tanque cisterna e instalación del sistema hidroneumático se dará de modo que el trabajo resulte funcional y óptimo.

**04 INSTALACIONES SANITARIAS**

**04.01 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**

**04.01.01 SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS**

**04.01.01.01 INODORO TANQUE BAJO DE CERÁMICA VITRIFICADA BLANCO**

**A. DESCRIPCION**

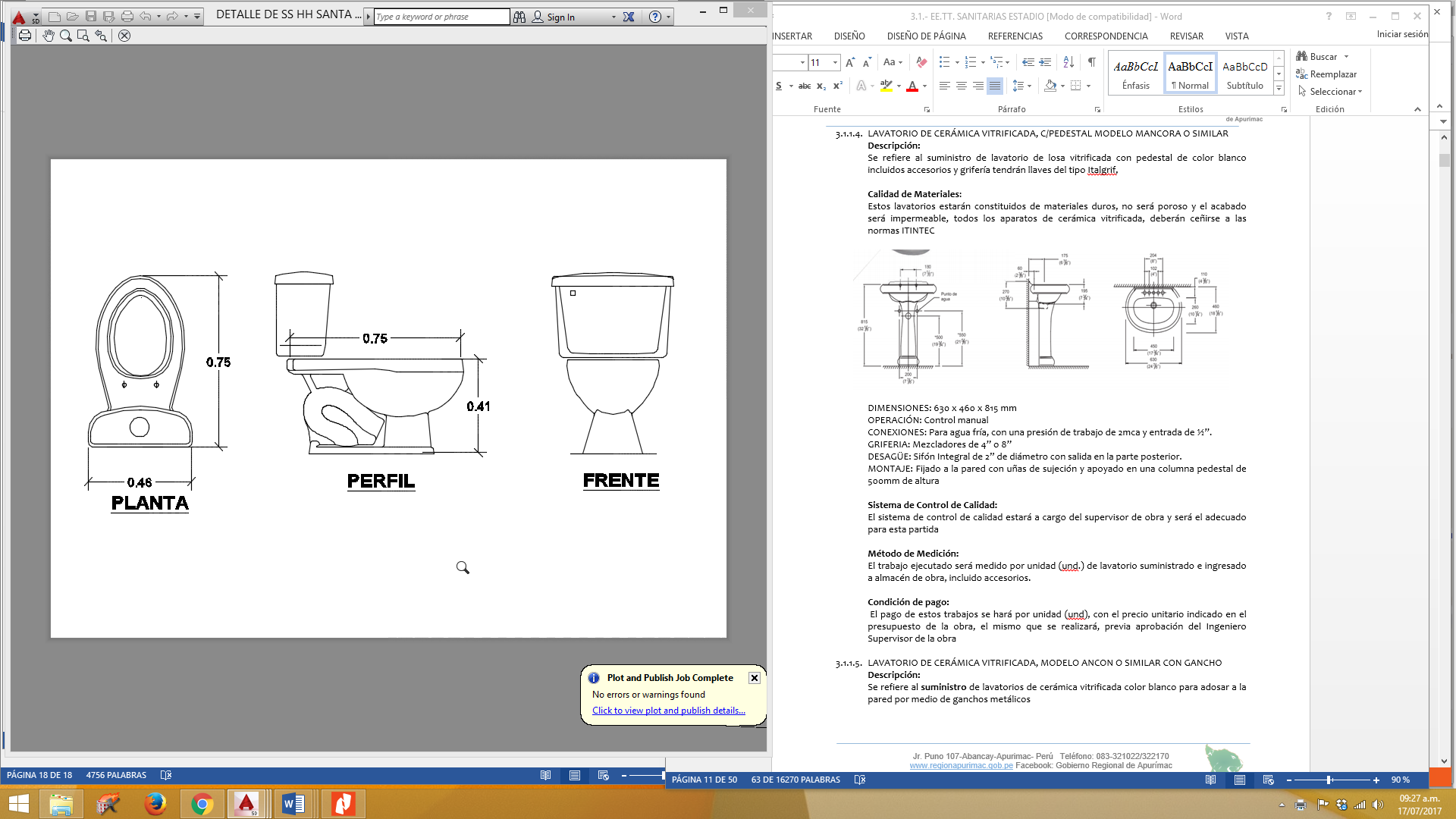
Esta partida comprende el suministro de un Inodoro de tanque bajo de color blanco de losa vitrificada de 768x381x359mm con acción sifónica y descarga silenciosa y trampa incorporada, con accesorios de tanque de bronce o plástico pesado y tubo de abasto desde el punto de salida hasta el tanque, se ubicarán en los servicios higiénicos según los planos.

Procedimiento constructivo

La Entidad realizará los trabajos de suministro y colocación de inodoros de tanque bajo, con los accesorios respectivos para su funcionamiento, de acuerdo a lo que se indica en la ficha técnica; para lo cual contará con la mano de obra especializada en estos trabajos, con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento.

Para la instalación del inodoro se colocarán los pernos de anclaje y un anillo de cera en la salida de desagüe de 4" que estará a 30cm de la pared de tal manera que la unión quede hermética y se asegurarán los pernos de anclaje del piso, luego se colocará el tanque bajo ajustando los pernos de sujeción, la salida de agua fría estará a 15 cm. del eje y 10cm. del piso la conexión se realizara empleando un tubo de abasto de 1/2" con cinta teflón en las uniones roscadas.

En la ejecución de esta partida, se tomarán en cuenta las indicaciones, características, materiales, insumos y demás recomendaciones técnicas y generalidades descritas.



**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.01.02 URINARIO DE LOSA VITRIFICADA BLANCO**

**A. DESCRIPCION**

Se refiere al suministro y colocación de urinarios de color blanco instalado a la pared de losa vitrificada con rodeador integral y cobertores laterales

Calidad de Material:

Estos urinarios estarán constituidos de materiales duros, resistentes a la erosión del agua corriente y al tanque de ácidos comunes (como el muriático y úrico). Además el material no será poroso y el acabado será impermeable, todos los aparatos de cerámica vitrificada, deberán ceñirse a las normas ITINTEC

DIMENSIONES: 430x470x590 mm

ESPEJO DE AGUA: 80mm de diámetro

CONEXIONES: Entrada de agua de 1/2”

DESAGÜE: Sifón Integral de 2” de diámetro con salida en la parte posterior.

MONTAJE: Fijado a la pared con pernos anclaje y uñas, con capuchones cubre pernos y los accesorios necesarios para el montaje. Altura del piso al punto de agua = 128 cms. Altura de la boca desde el piso = 650 mm ().

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.01.03 LAVATORIO DE PARED DE CERAMICA VITRIFICADA BLANCO –ADOSADO**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro e instalación de los Lavadero incluidos accesorios, que serán asegurados en los muros, estas serán instaladas de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

La altura de los lavatorios con relación al piso terminado será de 0.80 cm. Además estos lavaderos tendrán llave temporizada, se ha opta por estas chapas ya que son fáciles de operar para los niñas,

Calidad de Materiales:

Estos lavatorios estarán constituidos de materiales duros, no será poroso y el acabado será impermeable, todos los aparatos de cerámica vitrificada, deberán ceñirse a las normas ITINTEC

DIMENSIONES: 630 x 460 x 815 mm

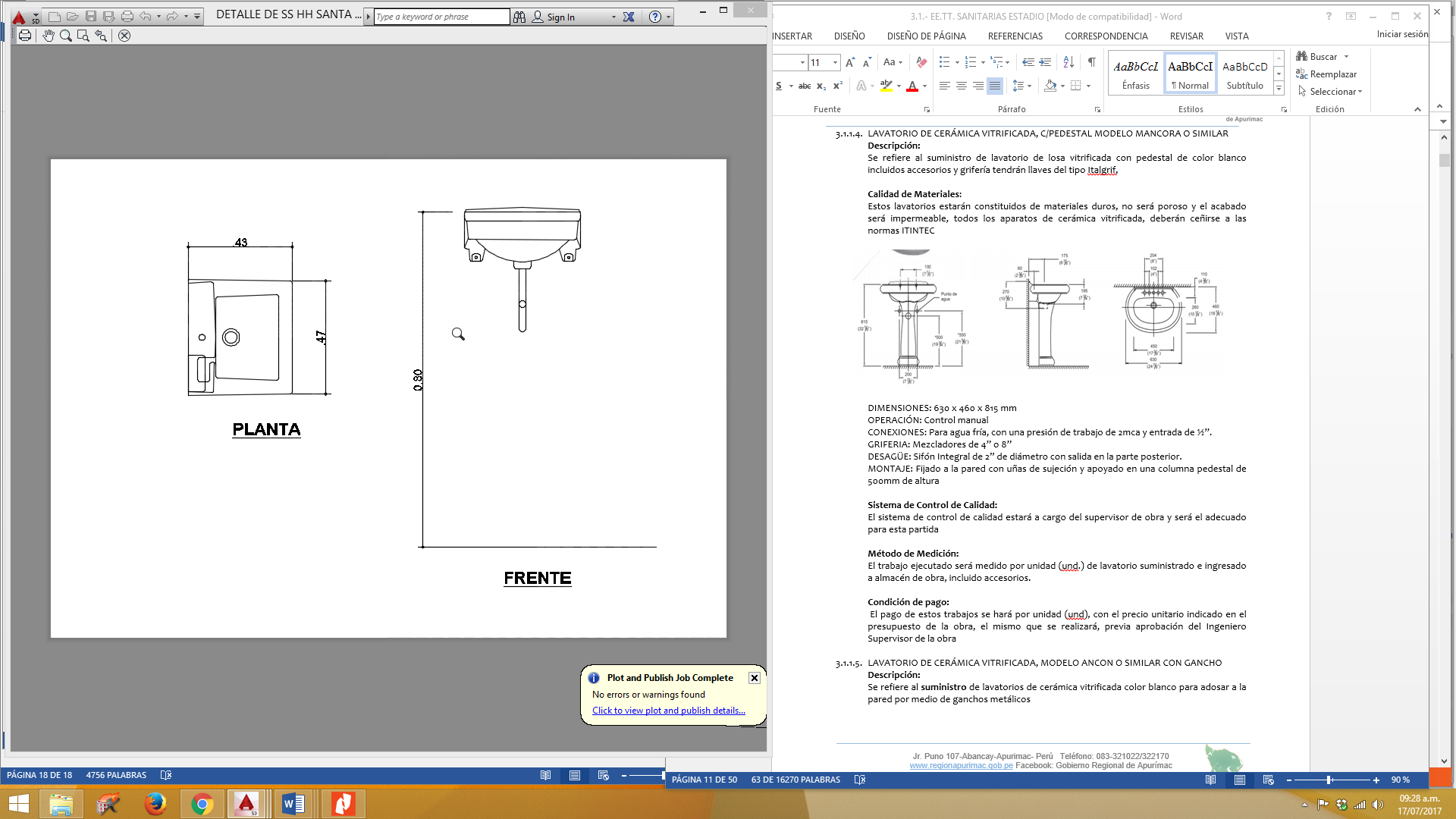
OPERACIÓN: Control manual

CONEXIONES: Para agua fría, con una presión de trabajo de 2mca y entrada de ½”.

GRIFERIA: Mezcladores de 4” o 8”

DESAGÜE: Sifón Integral de 2” de diámetro con salida en la parte posterior.

MONTAJE: Fijado en la losa de concreto a 0.80m de altura.



**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.01.04 LAVATORIO OVALIN DE CERAMICA VITRIFICADA BLANCO EMPOTRADO**

**A. DESCRIPCION**

Se refiere al suministro y colocación de lavatorio de losa vitrificada blanca (OVALIN TIPO SONNET) sobrepuesto a tablero de concreto revestido en cerámico, con desagüe cromado, tapón de cadena, clase extra, de una grifería temporizada; colocados apoyada a muros en los ambientes determinados y detallados en los planos.

Calidad de Material:

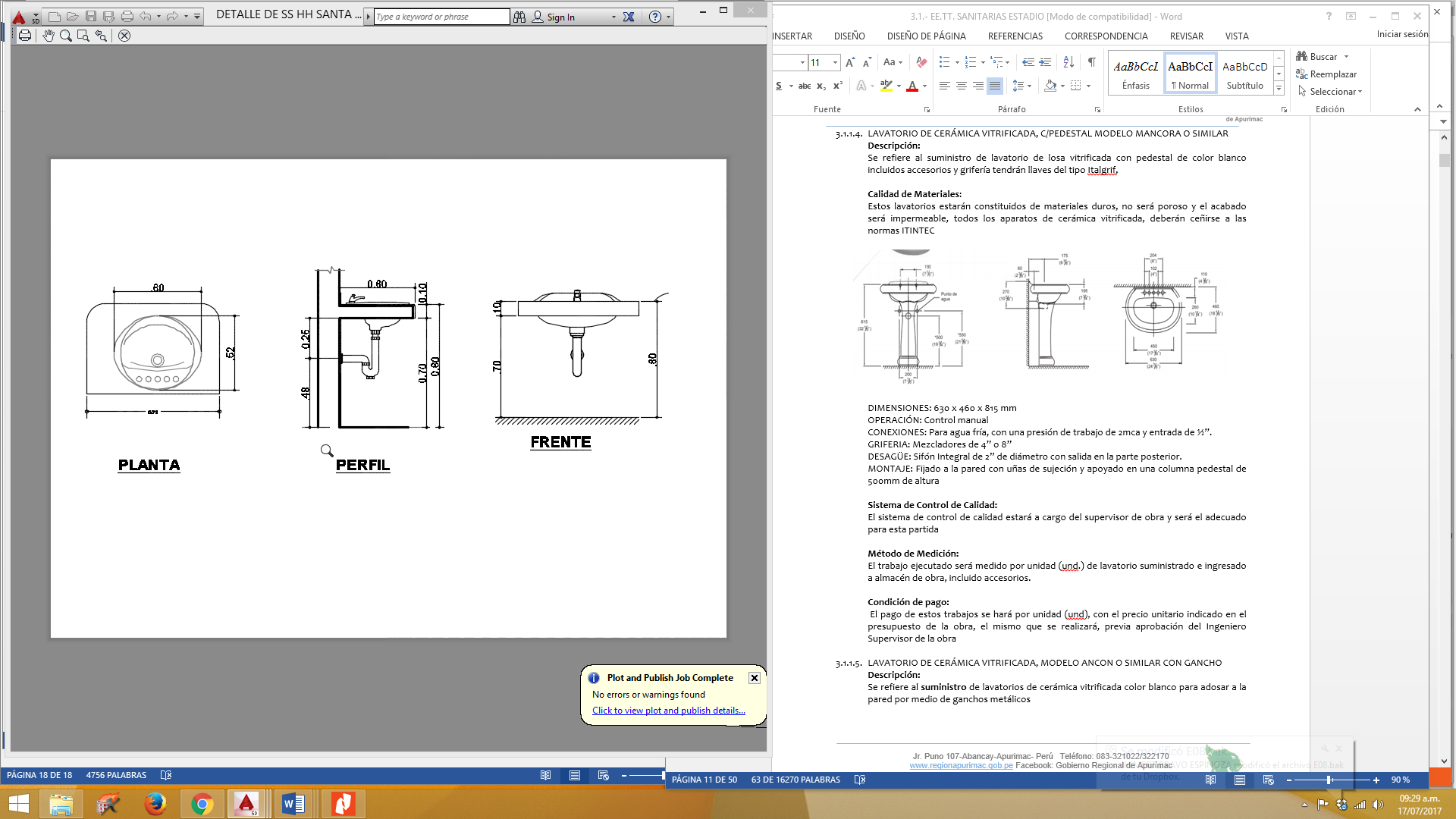
Los aparatos sanitarios estarán constituidos de materiales duros, resistentes a la erosión del agua corriente y al ataque de ácidos comunes. Además el material no será poroso y el acabado será impermeable.

DIMENSIONES MIN. POZA: 360 X 250 X 105 mm

CONEXIONES: Para agua fría, con una presión de trabajo de 2mca y entrada de ½”.

GRIFERIA: Mezcladores de 4” o 8”

DESAGÜE: Sifón Integral de 2” de diámetro con salida en la parte posterior.

MONTAJE: sobrepuesto a tablero de concreto revestido en cerámico

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.01.05 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZA CON 01 ESCURRIDERO**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de los lavaderos de acero inoxidable (B-9) de una poza y (1) escurridero sin porta grifería, dimensiones de 21”x38” y poza de 16”x14”x6”, compuesto por caño central tipo cuello de ganso para agua fría y caliente, control manual.

Desagüe de bronce cromado de 3½”, con tapón, cadena y trampa “P” telescópica 1¼” provista con escudo a la pared.

Modelo para empotrar en mueble, dotado de sus elementos de sujeción y banda de caucho o material similar para hermetizar el ajuste contra el mueble, se instalaran de acuerdo a la ubicación en los planos correspondientes.

Procedimiento Constructivo

Para la colocación de los lavaderos de acero inoxidable (B-9) se contratara la mano de obra especializada y luego se procederá a instalar verificando la ubicación de las salidas de agua y desagüe, asentándolo sobre el tablero del mueble fijo, se colocará la trampa de manera hermética con el punto de desagüe y salida de agua, para lo cual se empleará masilla y canopla en la pared.

La grifería será cromada para fijarla a la pared y/o al mueble del tipo cuello de ganso, se colocará a la salida de agua impermeabilizada con cinta teflón en las uniones roscadas.

Finalmente se comprobará que no existen fugas y que el funcionamiento sea correcto

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.01.06 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZA CON 02 ESCURRIDERO**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de los lavaderos de acero inoxidable de una poza y (01) escurridero sin porta grifería, dimensiones de 21”x38” y poza de 16”x14”x6”, compuesto por caño central tipo cuello de ganso para agua fría y caliente, control manual.

Desagüe de bronce cromado de 3½”, con tapón, cadena y trampa “P” telescópica 1¼” provista con escudo a la pared.

Modelo para empotrar en mueble, dotado de sus elementos de sujeción y banda de caucho o material similar para hermetizar el ajuste contra el mueble, se instalaran de acuerdo a la ubicación en los planos correspondientes.

Procedimiento Constructivo

Para la colocación de los lavaderos de acero inoxidable se contratara la mano de obra especializada y luego se procederá a instalar verificando la ubicación de las salidas de agua y desagüe, asentándolo sobre el tablero del mueble fijo, se colocará la trampa de manera hermética con el punto de desagüe y salida de agua, para lo cual se empleará masilla y canopla en la pared.

Finalmente se comprobará que no existen fugas y que el funcionamiento sea correcto

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.01.07 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE 1 POZA SIN ESCURRIDOR**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de los lavaderos de acero inoxidable de una poza sin escurridero sin porta grifería, dimensiones de 21”x25” solo poza compuesto por caño central tipo cuello de ganso para agua fría y caliente, control manual.

Desagüe de bronce cromado de 3½”, con tapón, cadena y trampa “P” telescópica 1¼” provista con escudo a la pared.

Modelo para empotrar en mueble, dotado de sus elementos de sujeción y banda de caucho o material similar para hermetizar el ajuste contra el mueble, se instalaran de acuerdo a la ubicación en los planos correspondientes.

Procedimiento Constructivo

Para la colocación de los lavaderos de acero inoxidable (B-9) se contratara la mano de obra especializada y luego se procederá a instalar verificando la ubicación de las salidas de agua y desagüe, asentándolo sobre el tablero del mueble fijo, se colocará la trampa de manera hermética con el punto de desagüe y salida de agua, para lo cual se empleará masilla y canopla en la pared.

La grifería será cromada para fijarla a la pared y/o al mueble del tipo cuello de ganso, se colocará a la salida de agua impermeabilizada con cinta teflón en las uniones roscadas.

Finalmente se comprobará que no existen fugas y que el funcionamiento sea correcto

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02 SUMINISTRO ACCESORIOS SANITARIOS**

**04.01.02.01 LLAVE DE LAVATORIO TEMPORIZADA, CROMADA**

**A. DESCRIPCION**

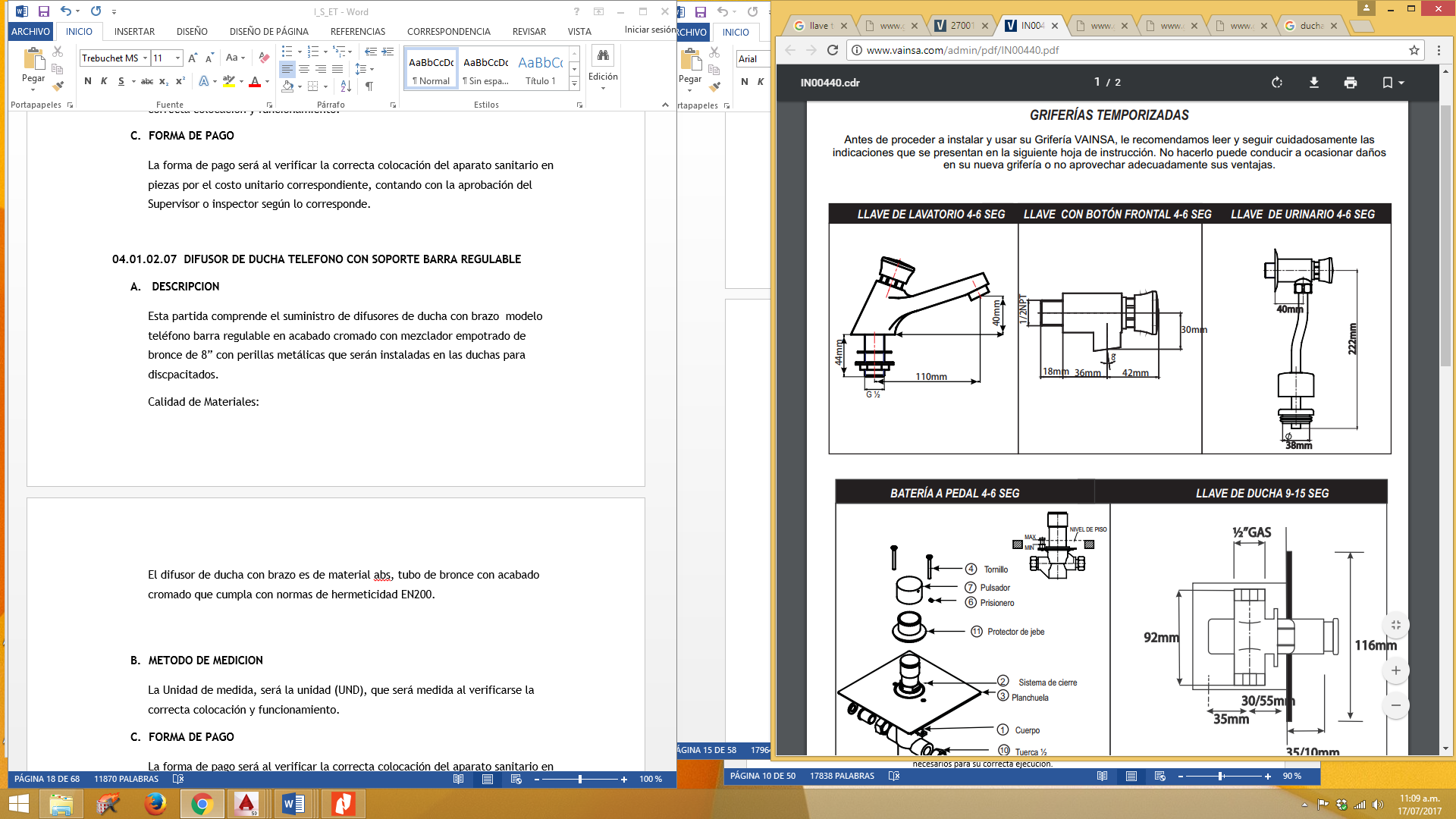
Comprende el suministro de llave de lavatorio temporizada, con un sistema de cierre temporizado entre 4 a 6 “, se conectará con un tubo curvo para regular distancias de la pared al agujero del sanitario, y empaque especial para sellar acople con el sanitario.

Material

Cuerpo de bronce bromado

Presión de trabajo recomendable 15 a 60 PSI, conexión al punto de agua de ½”

Durante la instalación no permita que se introduzca objetos ni partículas extrañas al interior de la grifería, esto podría crear problemas para el funcionamiento



**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.02 LLAVE PARA BEBEDEROS, CROMADA**

**A. DESCRIPCION**

Comprende en el suministro de llaves para bebederos, la grifería es cromada fijada en los bebederos se contempla el diseño y color de acuerdo al cliente solicitante, se colocará a la salida de agua impermeabilizada con cinta teflón en las uniones roscadas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.03 LLAVE DE LAVADERO TIPO CUELLO DE CISNE Ø 1/2" PARA COCINA MONOCOMANDO, CROMADA**

**A. DESCRIPCION**

La grifería será cromada para fijarla a la pared y/o al mueble del tipo cuello de ganso, se colocará a la salida de agua impermeabilizada con cinta teflón en las uniones roscadas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.04 LLAVE DE LAVADERO TIPO CUELLO DE CISNE Ø 1/2" PARA COCINA MONOCOMANDO CON RESORTE, CROMADA**

**A. DESCRIPCION**

La grifería será cromada para fijarla a la pared y/o al mueble del tipo cuello de ganso con resorte de giro de 180° se colocará a la salida de agua impermeabilizada con cinta teflón en las uniones roscadas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.05 GRIFOS ESFERICOS DOBLE MANGUERA**

**A. DESCRIPCION**

La grifería es grifería para riego, para fijarla a la pared y/o al mueble del tipo grifo de bronce esférico con doble entrada para manguera con rosca, se colocará a la salida de agua impermeabilizada con cinta teflón en las uniones roscadas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

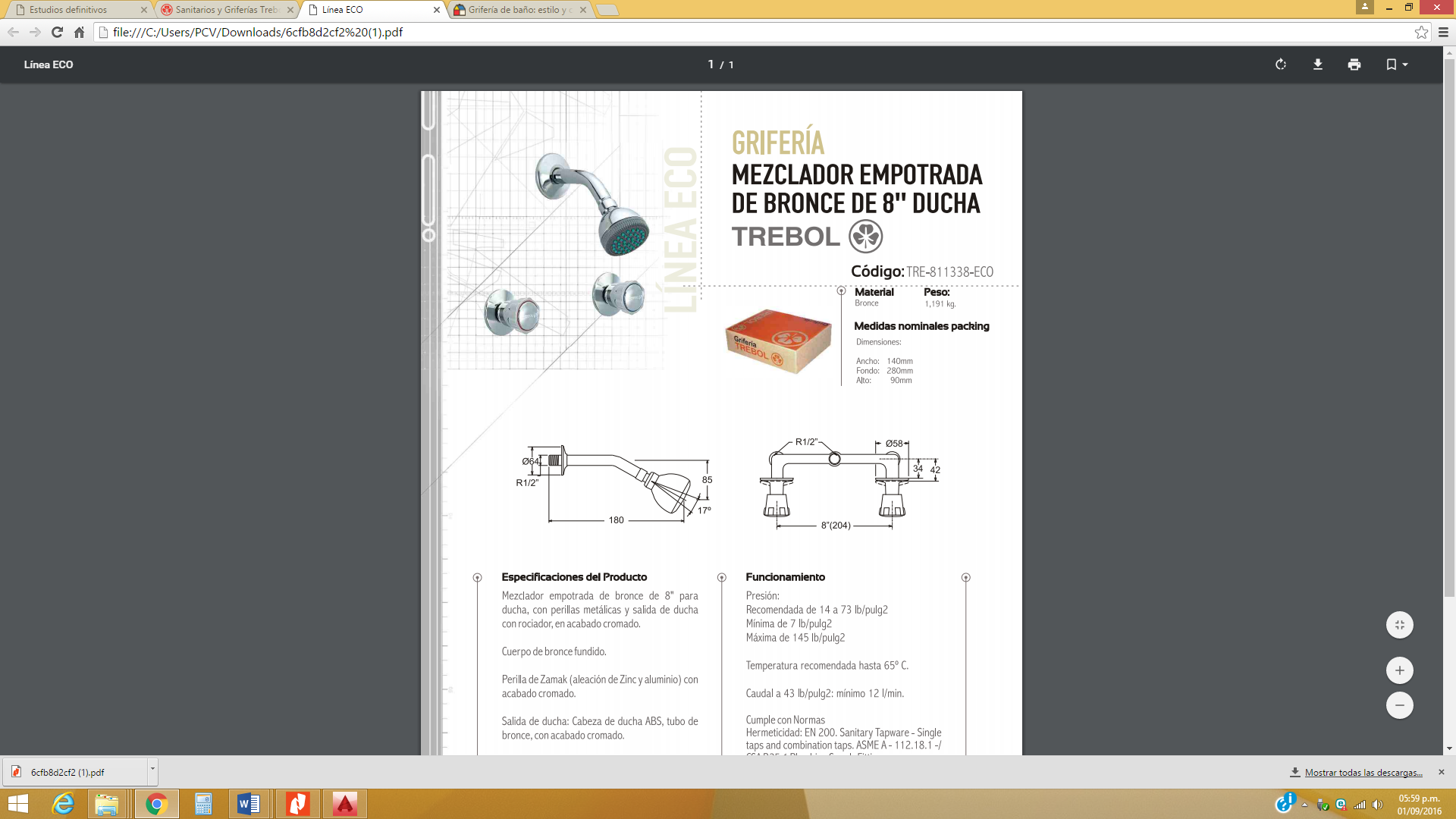
**04.01.02.06 DIFUSOR DE DUCHA CROMADA DE 1 LLAVE**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de difusores de ducha con brazo en acabado cromado con mezclador empotrado de bronce de 8” con perillas metálicas que serán instaladas en las duchas y vestidores, así como las duchas corredizas.

Calidad de Materiales:

El difusor de ducha con brazo es de material abs, tubo de bronce con acabado cromado que cumpla con normas de hermeticidad EN200.



**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.07 DIFUSOR DE DUCHA TELEFONO CON SOPORTE BARRA REGULABLE**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de difusores de ducha con brazo modelo teléfono barra regulable en acabado cromado con mezclador empotrado de bronce de 8” con perillas metálicas que serán instaladas en las duchas para discapacitados.

Calidad de Materiales:

El difusor de ducha con brazo es de material abs, tubo de bronce con acabado cromado que cumpla con normas de hermeticidad EN200.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.08 DIFUSOR DE DUCHA Y LAVAOJOS DE EMERGENCIAS**

**A. DESCRIPCION**

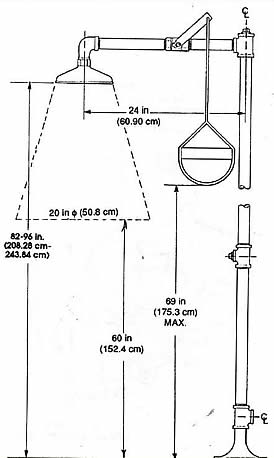
Ducha de emergencia. Es un conjunto de cañerías y accesorios consistente en un cabezal de ducha especialmente diseñado, de una válvula "stay open" y activada por un actuador aprobado

Lavaojos: Un dispositivo que irriga agua para lavar los ojos

Lavacara: Un dispositivo que irriga para lavar cara y ojos

Ducha - Lavaoios: Combinación de elementos ensamblados de manera tal que un solo equipo entrega agua para el cuerpo y ojos. Ambos deben ser operados en forma independiente

Taca protectora: Lámina de caucho o plástico que cubre la parte superior de los lavaojos, lo que permite evitar la acumulación de polvo y otros contaminantes.



**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.09 SOPORTE PORTA PAPEL HIGIENICO CROMADO**

**A. DESCRIPCION**

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios para la instalación de los aditamentos como papeleras, jaboneras, dispensador de jabón líquido, toallero, etc. tal como está indicado en los documentos de construcción (planos, especificaciones técnicas, memorias descriptivas y de cálculo según corresponda).

Proceso constructivo:

Jaboneras, papelera, toallero, dispensador de jabón líquido fabricados con porcelana vitrificada, con accesorios se instalaran de acuerdo a lo siguiente:

Preparación

Limpiar todas las superficies previamente a la instalación de los accesorios, no debe existir señales de ninguna sustancia como: selladores, pinturas, jabón, detergentes, lacas u otros no compatibles con las características necesarias para la instalación del producto. Sobre la pared donde se desea instalar no debe haber ninguna protuberancia, hoyo o desnivelación de la superficie. Se debe preparar la superficie a recibir los productos.

Antes de realizar la instalación se deberá:

* Verificar que los accesorios no tengan rayas, fisuras o manchas en su superficie,
* Los aparatos deben ser de primera calidad,
* La instalación debe ser realizada por personal especializado,
* No se deberá permitir el uso de pinturas, ácidos o disolventes alrededor de los equipos sin antes protegerlos con plástico en su totalidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.10 TACHO DE ACERO INOXIDABLE DE 7 L, CON TAPA Y SISTEMA PEDAL**

**A. DESCRIPCION**

Este comprende el suministro e instalación de tachos de acero inoxidables de 0.40x0.40mx 0.55m para baño (de acuerdo con los diseños), incluyendo mano de obra, materiales e insumos para la ejecución de esta actividad. se hará una vez terminados los trabajos del ambiente.

Calidad de Material:

Los tachos serán de acero inoxidable.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.11 DOSIFICADOR DE JABON AUTOMATICO CROMADO-EMPOTRADO**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de dosificador de jabón líquido cromado con la finalidad de optimizar el consumo de Jabón. El modelo y las características serán definidos por el supervisor previa coordinación con el área usuaria

Calidad de Materiales:

El dispensador deberá ser de material poliestireno de una capacidad de 1000ml incluye visor de consumo

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.12 DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO DE 1000ml, ADOSADO**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de dispensadores de jabón líquido con la finalidad de optimizar el consumo de Jabón. El modelo y las características serán definidos por el supervisor previa coordinación con el área usuaria

Calidad de Materiales:

El dispensador deberá ser de material poliestireno de una capacidad de 1000ml incluye visor de consumo

**|B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.13 SECADOR DE MANOS AUTOMATICO DE PARED DE ACERO INOXIDABLE**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende la provisión de secadoras de manos fabricadas en acero inoxidable 304, ubicados según se indican en los planos, se hará una vez terminados los trabajos del ambiente.

Calidad de Material:

Se emplearán barras de acero inoxidable 306 con tornillo ocultos bradley con las dimensiones indicadas en planos.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.14 ESPEJO BISELADO DE 0.45 x 0.75 m, e = 4 mm**

**A. DESCRIPCION**

Este comprende el suministro e instalación de espejos para baño (de acuerdo con los diseños), incluyendo mano de obra, materiales e insumos para la ejecución de esta actividad. se hará una vez terminados los trabajos del ambiente.

Calidad de Material:

Se emplearán vidrios de 4mm, de espesor, especial para espejos, llevando un bisel de 1/2" en sus cuatro lados y tendrán las dimensiones indicadas en planos.

Su superficie no deberá deformar la imagen.

Los espejos serán hechos de tamaño exacto y montados sobre madera de cedro cepillado con filos frontales ligeramente rebajados. Los espejos irán adosados sobre bastidores.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.15 BARRA DE SEGURIDAD EN U PARA URINARIO DE ACERO INOXIDABLE.**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende la provisión de barras de seguridad lineal de 36” fabricadas en acero inoxidable 304, con diámetro 1 ¼”, distancia de la pared 1 ½” ubicados según se indican en los planos, se hará una vez terminados los trabajos del ambiente.

Calidad de Material:

Se emplearán barras de acero inoxidable 306 con tornillo ocultos bradley con las dimensiones indicadas en planos.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

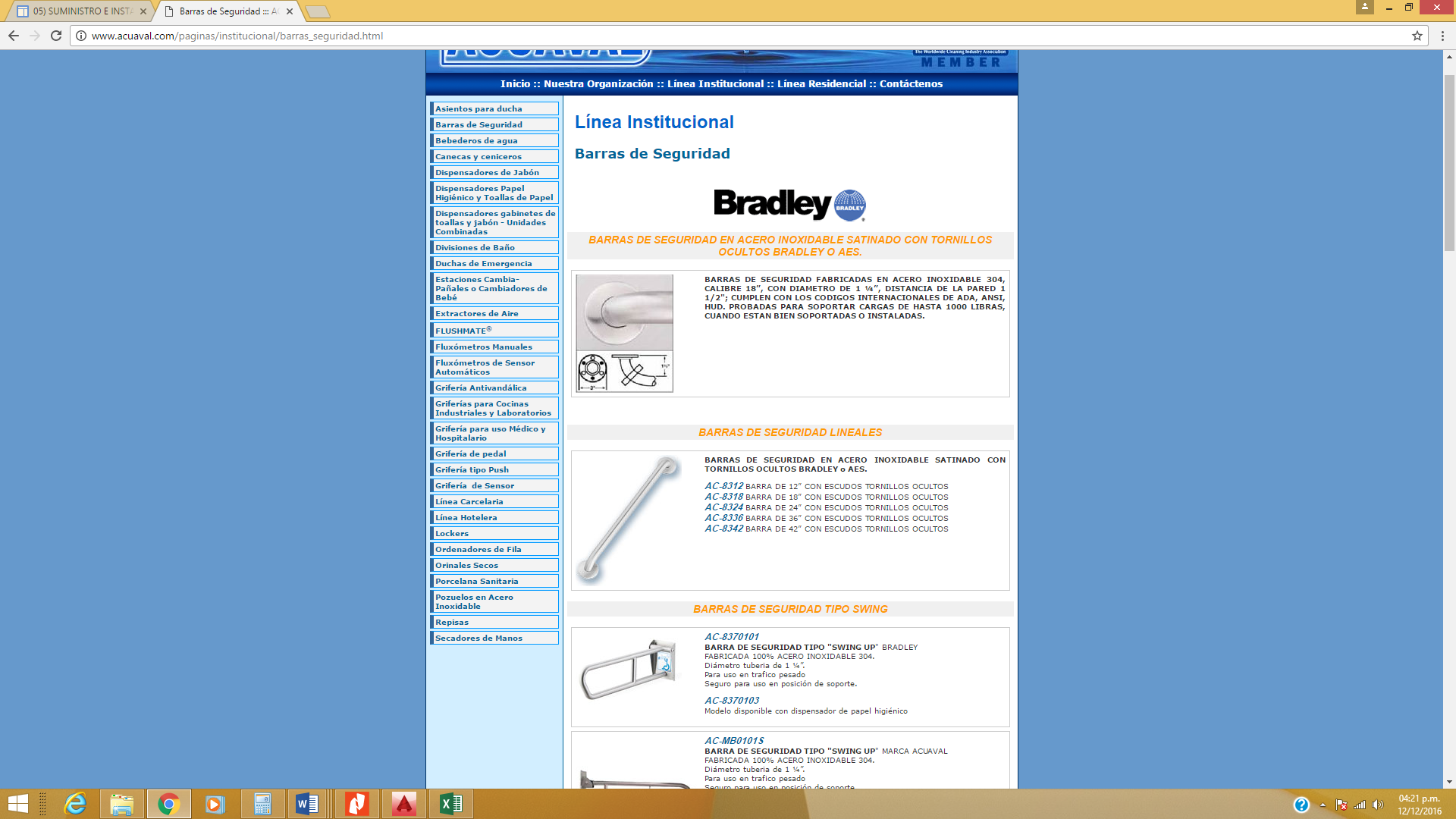
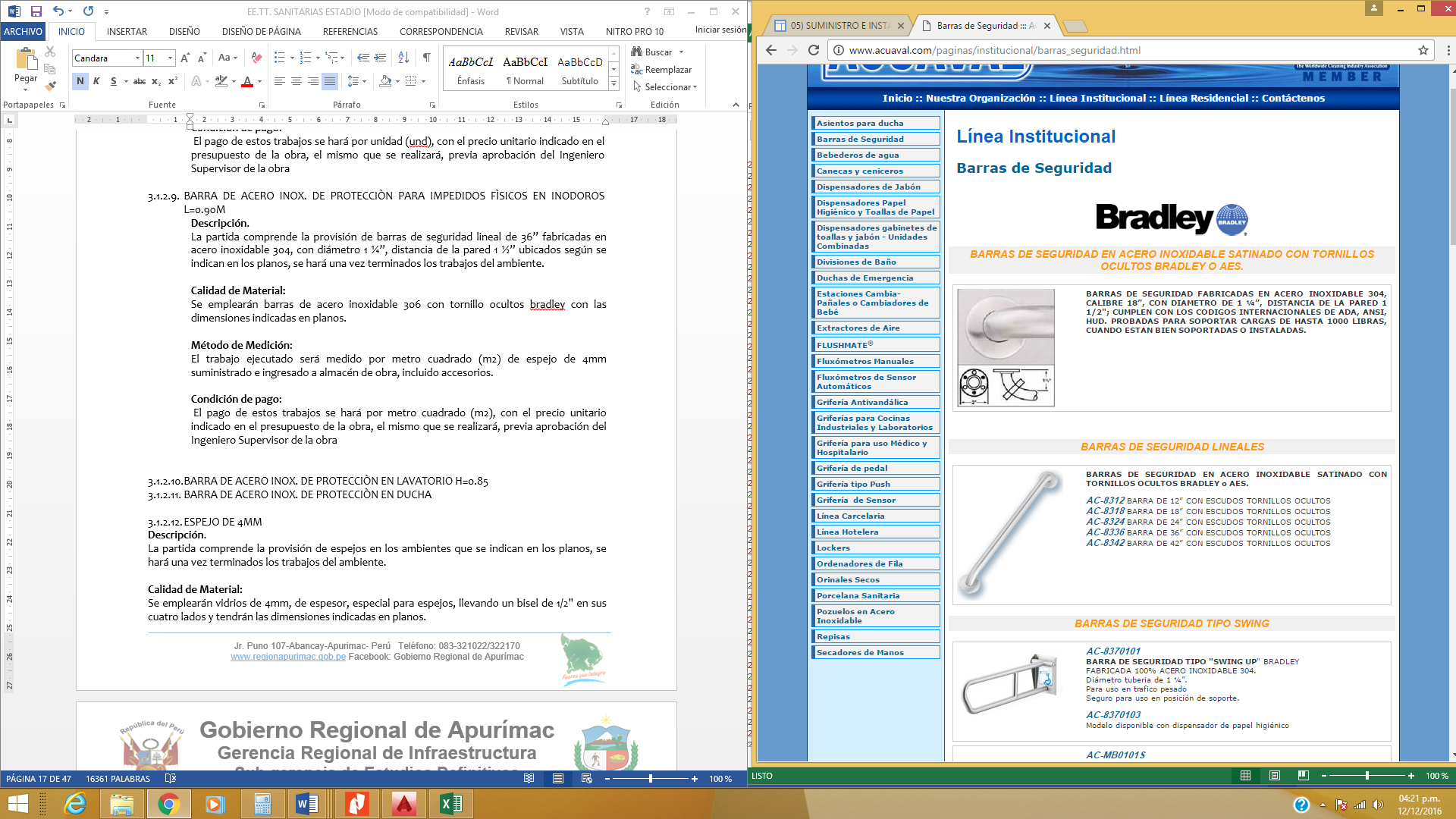
**04.01.02.16 BARRA DE SEGURIDAD DE ACERO INOXIDABLE L = 0.90m**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende la provisión de barras de seguridad lineal de 36” fabricadas en acero inoxidable 304, con diámetro 1 ¼”, distancia de la pared 1 ½” ubicados según se indican en los planos, se hará una vez terminados los trabajos del ambiente.

Calidad de Material:

Se emplearán barras de acero inoxidable 306 con tornillo ocultos bradley con las dimensiones indicadas en planos.



**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.16 PERCHA SIMPLE CROMADA, ADOSADA**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de toallero tipo percheros simples cromados, adosadas en la pared donde especifique los planos.

Calidad de Materiales:

El perchero será de acero cromado para pegar en pared de cerámico utilizando silicona de alta adherencia.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.17 PERCHERO DE ALUMINIO CON 4 GANCHOS**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de toallero tipo percheros de 4 ganchos de aluminio, adosadas en la pared donde especifique los planos.

Calidad de Materiales:

El perchero será de aluminio para adosar mediante pernos en pared de cerámico utilizando silicona de alta adherencia .

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.18 PORTA JABÓN CROMADO, ADOSADO**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro de porta jabonera cromado. El modelo color y las características serán definidas por el supervisor previa coordinación con el área usuaria.

Calidad de Material:

La jabonera deberá ser de acero cromado para pegar en pared de cerámica utilizando silicona de alta adherencia acabado porcelanizado con fino brillo. Dimensiones 140 x 155 x 90 mm

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios para la instalación de los aditamentos como jaboneras, papeleras tal como está indicado en los documentos de construcción.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Jaboneras, papeleras fabricados con porcelana vitrificada, con accesorios se instalaran de acuerdo a lo siguiente:

Preparación

Limpiar todas las superficies previamente a la instalación de los accesorios, no debe existir señales de ninguna sustancia como: selladores, pinturas, jabón, detergentes, lacas u otros no compatibles con las características necesarias para la instalación del producto. Sobre la pared donde se desea instalar no debe haber ninguna protuberancia, hoyo o desnivelación de la superficie. Se debe preparar la superficie a recibir los productos.

Antes de realizar la instalación se deberá:

• Verificar que los accesorios no tengan rayas, fisuras o manchas en su superficie,

• Los aparatos deben ser de primera calidad,

• La instalación debe ser realizada por personal especializado,

• No se deberá permitir el uso de pinturas, ácidos o disolventes alrededor de los equipos sin antes protegerlos con plástico en su totalidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.19 SILLA REBATIBLE PARA DUCHA**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende, el suministro de una silla rebatible para uso exclusivo para personas minusválido. Su sistema de plegado hace que no ocupe lugar cuando no esté siendo utilizado. Para su colocación se presenta con tornillos y tuercas de acero inoxidable

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.02.20 SISTEMA DE PURIFICADOR DE AGUA DE 3 O 4 ETAPAS**

**A. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de purificador de agua que asegura que el agua de abastecimiento sea potable.

Consta de tres etapas de purificación: filtro de sedimentos para retener partículas suspendidas mayores a 5 micras (nominal)

Filtro de Carbono activado bacteriostático, así mismo retiene el cloro del agua, retiene contaminantes orgánicas y evita el desarrollo de bacterias, la luz ultravioleta UV, se usa para inhabilitar las bacterias al 99%

Características físicas

* El sistema incluye una válvula de entrada, soporte de montaje y un filtro cartucho.
* Conexiones de entrada y salida de ½” FNPT.
* Presión de operación mínima 25 psi (172 kPa) y máxima de 125 psi (862 kPa) y temperatura de operación de 100°F (37.8°C).
* Flujo máximo recomendado de hasta 3.34 gpm (12 lpm).
* Se utiliza un carbón block bacteriostático como medio filtrante en el filtro cartucho (MX-60).
* Materiales aprobados por la FDA CFR-12 y estándar 42 NSF.
* El diseño sanitario del cartucho, no requiere tener contacto directo con la media filtrante durante su cambio.
* El filtro cartucho no requiere preactivación.
* NSF Performance Data Sheet (PDS) está incluido.
* Peso de envío: 4.1 lbs (1.9 kg) por caja.
* Peso: 7.5 lbs (3.4 kg) por caja

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.03 INSTALACIONES DE APARATOS SANITARIOS**

**04.01.03.01 INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la colocación de aparatos sanitarios, se ubicarán en los servicios higiénicos según los planos.

Procedimiento constructivo

La Entidad realizará los trabajos de suministro y colocación de aparatos sanitarios, con los accesorios respectivos para su funcionamiento, de acuerdo a lo que se indica en la ficha técnica; para lo cual contará con la mano de obra especializada en estos trabajos, con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento.

Para el caso del inodoro se colocarán los pernos de anclaje y un anillo de cera en la salida de desagüe de 4" que estará a 30cm de la pared de tal manera que la unión quede hermética y se asegurarán los pernos de anclaje del piso, luego se colocará el tanque bajo ajustando los pernos de sujeción, la salida de agua fría estará a 15 cm. del eje y 10cm. del piso la conexión se realizara empleando un tubo de abasto de 1/2" con cinta teflón en las uniones roscadas.

En la ejecución de esta partida, se tomarán en cuenta las indicaciones, características, materiales, insumos y demás recomendaciones técnicas y generalidades descritas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.01.04 INSTALACIONES DE ACCESORIOS SANITARIOS**

**04.01.04.01 INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la colocación de los accesorios sanitarios, se ubicarán en los servicios higiénicos según los planos.

Procedimiento constructivo

La Entidad realizará los trabajos de suministro y colocación de los accesorios sanitarios, con los accesorios respectivos para su funcionamiento, de acuerdo a lo que se indica en la ficha técnica; para lo cual contará con la mano de obra especializada en estos trabajos, con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento.

En la ejecución de esta partida, se tomarán en cuenta las indicaciones, características, materiales, insumos y demás recomendaciones técnicas y generalidades descritas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02 SISTEMA DE AGUA FRIA**

**04.02.01 SALIDA DE AGUA FRÍA**

**04.02.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 1/2"**

**A. DESCRIPCION**

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios y pruebas de las tuberías de PVC (tubos, accesorios y válvulas), de diámetro y tipo especificado en planos para la instalación de las salidas de agua fría de Agua Potable, tal como está indicado en los documentos de construcción (Planos, Especificaciones Técnicas, memorias descriptivas y de cálculo y estudios de suelo, según corresponda)

Proceso constructivo:

Lista de productos

Las tuberías a instalar cumplirán las siguientes Norma Técnica Nacional ITINTEC No 399.02 y 399.004 que deberán haber establecido por el fabricante par una presión de trabajo de 5-10 bar. Para el caso sea conveniente.

Tuberías de PVC.- Las tuberías para agua fría serán de cloruro de polivinilo PVC clase 10 con rosca.

Accesorios.- Los accesorios y conexiones serán del mismo material y clase que las tuberías con uniones de simple presión y/o roscadas.

Los accesorios serán preferentemente de PVC roscado del tipo reforzado para una presión de trabajo de 150 lbs/plg2.

La unión entre tubos será ejecutada utilizando impermeabilizante, cinta teflón o pegamento especial de primera calidad para tuberías PVC de unión roscada o embonada respectivamente, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.

La red de agua estará provista de válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción.

Manguitos.- Pase en los muros de albañilería o placas, en este caso se usan camisetas para el pase de las tuberías, la camiseta será como mínimo de 1” mayor que la tubería.

En la instalación de las salidas se deberá considerar:

•Se instalarán todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

•Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple o unión roscada.

•Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

* Lavatorio: 65 cms. sobre N.P.T.
* WC Tanque bajo: 20 cms. sobre N.P.T.
* Duchas: 185 cms. sobre N.P.T.

•Los grifos de jardín para conectar mangueras irán en cajas de albañilería del jardín, salvo indicación contraria en planos.

Se colocarán tapones provisionales de Fierro Galvanizado en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios.

La prueba consistirá en llenar las tuberías con agua y con una bomba de mano se levantará la presión hasta 10 Kg/cm² (150 lbs/pulg²). Se deberá mantener esta presión durante 15 minutos sin que disminuya, de lo contrario se detectarán y harán las reparaciones necesarias hasta obtener una prueba satisfactoria.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por Punto (Pto), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.01.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 1"**

**A. DESCRIPCION**

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios y pruebas de las tuberías de PVC (tubos, accesorios y válvulas), de diámetro y tipo especificado en planos para la instalación de las salidas de agua fría de Agua Potable, tal como está indicado en los documentos de construcción (Planos, Especificaciones Técnicas, memorias descriptivas y de cálculo y estudios de suelo, según corresponda)

Proceso constructivo:

Lista de productos

Las tuberías a instalar cumplirán las siguientes Norma Técnica Nacional ITINTEC No 399.02 y 399.004 que deberán haber establecido por el fabricante par una presión de trabajo de 5-10 bar. Para el caso sea conveniente.

Tuberías de PVC.- Las tuberías para agua fría serán de cloruro de polivinilo PVC clase 10 con rosca.

Accesorios.- Los accesorios y conexiones serán del mismo material y clase que las tuberías con uniones de simple presión y/o roscadas.

Los accesorios serán preferentemente de PVC roscado del tipo reforzado para una presión de trabajo de 150 lbs/plg2.

La unión entre tubos será ejecutada utilizando impermeabilizante, cinta teflón o pegamento especial de primera calidad para tuberías PVC de unión roscada o embonada respectivamente, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.

La red de agua estará provista de válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción.

Manguitos.- Pase en los muros de albañilería o placas, en este caso se usan camisetas para el pase de las tuberías, la camiseta será como mínimo de 1” mayor que la tubería.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por Punto (Pto), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.02 RED DE DISTRIBUCION**

**04.02.02.01 TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 1/2" SP**

**A. DESCRIPCION**

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios y pruebas de las tuberías de PVC (tubos, accesorios y válvulas), de diámetro y tipo especificado en planos para la instalación de la Red de alimentación de Agua Potable, tal como está indicado en los documentos de construcción (Planos, Especificaciones Técnicas, memorias descriptivas y de cálculo y estudios de suelo, según corresponda)

Proceso constructivo:

Tuberías de PVC.- Las tuberías para agua fría serán de cloruro de polivinilo PVC clase 10 con rosca, para una presión de trabajo de 150 lbs/plg2, de acuerdo a las normas de ITINTEC.

La unión entre tubos será ejecutada utilizando pegamento especial de primera calidad para tuberías o embonada PVC de unión roscada, para la unión de accesorios roscados se empleara formador de empaques y cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.

Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que aparezca en los planos o metrado y viceversa y que se necesite para completar las instalaciones sanitarias, serán suministrados e instalados, sin costo adicional para el propietario.

Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del residente de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.

Proceso de instalación:

La instalación deberá seguir expresamente las normas de la Cámara Peruana de la Construcción, el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Instrucciones de los Fabricantes de las válvulas y accesorios.

La Instalación de la Red de Agua Potable deberá considerar:

* La Red interior de agua se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.
* Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y falso pisos.
* Las tuberías podrán instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá será la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.
* Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas de conexiones flexibles o uniones de expansión en los lugares de paso.
* Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.
* Toda tubería expuesta, como las del cuarto de bombas, será de fierro galvanizado o tal como se exprese en los planos respectivos.
* Los pasos de la tubería a través de la cimentación y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería Diámetro de Manguito

1/2" 1"

3/4" 1 1/2"

1" a 1 1/4" 2"

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por Metro Lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.02.02 TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 3/4" SP**

Similar al ítem 04.02.02.01

**04.02.02.03 TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 1" SP**

Similar al ítem 04.02.02.01

**04.02.02.04 TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 1 1/2" SP**

Similar al ítem 04.02.02.01

**04.02.02.05 TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 2" SP**

Similar al ítem 04.02.02.01

**04.02.02.06 TUBERÍA DE F°G° C/R Ø 2"**

**A. DESCRIPCION**

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios y pruebas de las tuberías de F°G°, de diámetro y tipo especificado en planos para la instalación de la Red de alimentación de Agua Potable, tal como está indicado en los documentos de construcción (Planos, Especificaciones Técnicas, memorias descriptivas y de cálculo y estudios de suelo, según corresponda)

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por Metro Lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.03 REDES DE ALIMENTACIÓN**

**04.02.03.01 TUBERÍA DE PVC C-10 Ø 1 1/2" SP**

**A. DESCRIPCION**

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios y pruebas de las tuberías de PVC (tubos, accesorios y válvulas), de diámetro y tipo especificado en planos para la instalación de la Red de alimentación de Agua Potable, tal como está indicado en los documentos de construcción (Planos, Especificaciones Técnicas, memorias descriptivas y de cálculo y estudios de suelo, según corresponda)

Proceso constructivo:

Tuberías de PVC.- Las tuberías para agua fría serán de cloruro de polivinilo PVC clase 10 con rosca, para una presión de trabajo de 150 lbs/plg2, de acuerdo a las normas de ITINTEC.

La unión entre tubos será ejecutada utilizando pegamento especial de primera calidad para tuberías o embonada PVC de unión roscada, para la unión de accesorios roscados se empleara formador de empaques y cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.

Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que aparezca en los planos o metrado y viceversa y que se necesite para completar las instalaciones sanitarias, serán suministrados e instalados, sin costo adicional para el propietario.

Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del residente de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.

Proceso de instalación:

La instalación deberá seguir expresamente las normas de la Cámara Peruana de la Construcción, el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Instrucciones de los Fabricantes de las válvulas y accesorios.

La Instalación de la Red de Agua Potable deberá considerar:

* La Red interior de agua se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.
* Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y falso pisos.
* Las tuberías podrán instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá será la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.
* Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas de conexiones flexibles o uniones de expansión en los lugares de paso.
* Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.
* Toda tubería expuesta, como las del cuarto de bombas, será de fierro galvanizado o tal como se exprese en los planos respectivos.
* Los pasos de la tubería a través de la cimentación y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería Diámetro de Manguito

1/2" 1"

3/4" 1 1/2"

1" a 1 1/4" 2"

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por Metro Lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.03.02 TUBERÍA DE PVC C-10 Ø 2" SP**

**A. DESCRIPCION**

El trabajo indicado en esta sección consistirá en especificar los criterios técnicos y referencias normativas de mano de obra, materiales, herramientas, equipo, servicios y pruebas de las tuberías de PVC (tubos, accesorios y válvulas), de diámetro y tipo especificado en planos para la instalación de la Red de alimentación de Agua Potable, tal como está indicado en los documentos de construcción (Planos, Especificaciones Técnicas, memorias descriptivas y de cálculo y estudios de suelo, según corresponda)

Proceso constructivo:

Tuberías de PVC.- Las tuberías para agua fría serán de cloruro de polivinilo PVC clase 10 con rosca, para una presión de trabajo de 150 lbs/plg2, de acuerdo a las normas de ITINTEC.

La unión entre tubos será ejecutada utilizando pegamento especial de primera calidad para tuberías o embonada PVC de unión roscada, para la unión de accesorios roscados se empleara formador de empaques y cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.

Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que aparezca en los planos o metrado y viceversa y que se necesite para completar las instalaciones sanitarias, serán suministrados e instalados, sin costo adicional para el propietario.

Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del residente de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.

Proceso de instalación:

La instalación deberá seguir expresamente las normas de la Cámara Peruana de la Construcción, el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Instrucciones de los Fabricantes de las válvulas y accesorios.

La Instalación de la Red de Agua Potable deberá considerar:

* La Red interior de agua se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.
* Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y falso pisos.
* Las tuberías podrán instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá será la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.
* Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas de conexiones flexibles o uniones de expansión en los lugares de paso.
* Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.
* Toda tubería expuesta, como las del cuarto de bombas, será de fierro galvanizado o tal como se exprese en los planos respectivos.
* Los pasos de la tubería a través de la cimentación y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería Diámetro de Manguito

1/2" 1"

3/4" 1 1/2"

1" a 1 1/4" 2"

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por Metro Lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.04 ACCESORIOS DE REDES DE AGUA**

**04.02.04.01 CODO DE PVC Ø 1/2" x 90° SP**

**A. DESCRIPCION**

Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías o similares, es decir que soportaran las mismas presiones. La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de agua.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.04.02 CODO DE PVC Ø 3/4" x 90° SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.03 CODO DE PVC Ø 1" x 90° SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.04 CODO DE PVC Ø 1 1/2" x 90° SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.05 CODO DE PVC Ø 2" x 90° SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.06 CODO DE F°G° Ø 2" X 90°**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.07 TEE DE PVC Ø 1/2" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.08 TEE DE PVC Ø 3/4" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.09 TEE DE PVC Ø 1" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.10 TEE DE PVC Ø 1 1/2" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.12 REDUCCIÓN DE PVC Ø 3/4" A 1/2" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.13 REDUCCIÓN DE PVC Ø 1" A 1/2" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.14 REDUCCIÓN DE PVC Ø 1" A 3/4" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.15 REDUCCIÓN DE PVC Ø 1 1/2" A 3/4" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.16 REDUCCIÓN DE PVC Ø 1 1/2" A 1" SP**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.17 UNION DE PVC SAP Ø 1/2"**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.18 UNION DE PVC SAP Ø 3/4"**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.19 UNION DE PVC SAP Ø 1"**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.20 UNION DE PVC SAP Ø 1 1/2"**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.04.21 UNION DE PVC SAP Ø 2"**

Similar al ítem 04.02.04.01

**04.02.05 VÁLVULAS**

**04.02.05.01 VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 1/2"**

**A. DESCRIPCION**

La válvula Compuerta de Bronce tiene como finalidad regular el caudal que circula en las tuberías, así como también para aislar un tramo cualquiera en caso de reparación o mantenimiento.

Las válvulas compuertas serán con enchufes para la conexión de tubos de PVC según las normas ISO 161-1 e NFT 54016.

Este ítem comprende la instalación en general de válvulas de interrupción, ubicadas en la entrada de todos los baños, en los lugares indicados de acuerdo con los planos, y se ubicarán a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado para interrupción del flujo de agua, se usarán las de tipo compuerta con uniones roscadas. Serán de bronce para una presión de trabajo de 10 kg/cm2. La presión de trabajo irá grabada en el cuerpo. Serán de calidad igual o superior a la Crane o Kitz. En ambos lados se instalarán uniones universales.

La válvula compuerta tendrá el cuerpo y tapa de hierro dúctil revestida totalmente interior y exteriormente de epoxy alimentario con espesor mínimo de 250 micras, con eje de maniobras en acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frió. La prensa del eje será en bronce, desmontable en carga, equipada de dos juntas toricas. La compuerta de hierro dúctil enteramente revestida de elastómero EPDM alimentario con zonas de guiado independientemente de la zona de estanquidad.

Proceso constructivo:

Se ubican los puntos donde se instalaran las válvulas compuerta, según detalle en los planos.

Para colocar el anillo de jebe en ambos extremos de la válvula limpiar cuidadosamente la cavidad interior donde se va alojar el anillo, luego aplicar el lubricante en el anillo y el chaflán del tubo PVC por lo menos la mitad de la espiga a insertar.

Se instalan las válvulas, verificando que estén bien fijas de tal manera que no haya fuga.

Se deben probar conjuntamente con las demás instalaciones de agua, a fin de constatar la inexistencia de fugas.

Calidad de Material:

• Las manijas serán de metal y se identificarán por un disco de aluminio o de bronce con la numeración de la válvula, debiendo hacerse una relación detallada de su ubicación.

• Serán de bronce para una presión de trabajo de 10 kg/cm2. La presión de trabajo irá grabada en el cuerpo. Serán de calidad igual o superior a la Crane o Kitz. En ambos lados se instalarán uniones universales.

• Deberán cumplir con los requisitos indicados en la NTP ISO-7259., Las válvulas a utilizar serán de materiales nuevos o de primer uso, debiendo en todos los casos de contar con el respectivo certificado de calidad y certificados de pruebas de control de calidad.

• Los accesorios deben cumplir con las normas NTP 399.019, con los requisitos adicionales que aquí se indican. El sistema de calidad del fabricante de los accesorios debe estar registrado también según norma de calidad ISO 9001 por una institución certificadora acreditada.

Proceso constructivo

Cualquier válvula que tenga que instalarse en un piso será alojada en caja de concreto con tapa Fº Fº tal como se detalla en los planos.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de concreto, debiendo ser acondicionada con el mismo material que el piso cuando éste es loseta o similar.

Tubería de ½” a ¾” caja 0.15 x 0.30 cm.

Tubería de 1” a 1 1/2” caja 0.20 x 0.30 cm.

Al lado de cada válvula se instalara una unión universal cuando se trata de tuberías visibles y dos uniones universales cuando se trata de tuberías visibles y dos uniones universales cuando la válvula se instale en caja o nicho.

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso de agua, conocidos como llaves de válvulas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.05.02 VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 3/4"**

Similar al ítem 04.02.05.01

**04.02.05.03 VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 1 "**

Similar al ítem 04.02.05.01

**04.02.06 ALMACENAMIENTO DE AGUA**

**04.02.06.01 ACCESORIOS TANQUE ELEVADO**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende el suministro e instalación de accesorios en el tanque elevado como son: (entrada de agua, rebose, canastillas de pie para bombas, válvulas flotador sumergido, y válvula electrónica de control, escalera de gato y tapa.

El agua potable

Utilizada para consumo humano debe reunir una serie de requisitos para asegurar su potabilidad, siendo la ausencia de bacterias y parásitos uno de los más importantes.

SEDAPAL, organismo proveedor garantiza la calidad del agua que suministra, pero está fehacientemente comprobado que es en la red interna o domiciliaria donde se producen las mayorías de las contaminaciones bacterianas, resultando las mismas responsabilidad exclusiva del usuario. Estas contaminaciones traen las llamadas enfermedades de origen hídrico como, como la fiebre tifoidea, disenterías, amebiasis, diarreas y hongos que atacan a la piel y sistema respiratorio.

Operaciones previas

Antes de proceder a la limpieza y desinfección de cualquier sistema de abastecimiento de agua potable, es conveniente tomar los siguientes recaudos:

a) Se inspeccionarán las cisternas y tanques no debiendo presentar estos, fisuras de ninguna naturaleza, en caso de detectar su presencia se procederá a su reparación mediante lechada de cemento y aditivos impermeable como SIKA.

b) Las tapas deberán ser reparadas extendiéndose sobre su superficie cualquier producto aislante de la humedad, las tapas deberán poseer cierre hermético para evitar la entrada de pájaros, ratas o insectos. De no ser así, o presentar roturas importantes tendrán que ser reemplazadas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la global (glb), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.06.02 ACCESORIOS TANQUE CISTERNA**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende el suministro e instalación de accesorios en el tanque de cisterna como son: (entrada de agua, rebose, canastillas de pie para bombas, válvulas flotador sumergido, y válvula electrónica de control, escalera de gato y tapa.

El agua potable

Utilizada para consumo humano debe reunir una serie de requisitos para asegurar su potabilidad, siendo la ausencia de bacterias y parásitos uno de los más importantes.

SEDAPAL, organismo proveedor garantiza la calidad del agua que suministra, pero está fehacientemente comprobado que es en la red interna o domiciliaria donde se producen las mayorías de las contaminaciones bacterianas, resultando las mismas responsabilidad exclusiva del usuario. Estas contaminaciones traen las llamadas enfermedades de origen hídrico como, como la fiebre tifoidea, disenterías, amebiasis, diarreas y hongos que atacan a la piel y sistema respiratorio.

Operaciones previas

Antes de proceder a la limpieza y desinfección de cualquier sistema de abastecimiento de agua potable, es conveniente tomar los siguientes recaudos:

a) Se inspeccionarán las cisternas y tanques no debiendo presentar estos, fisuras de ninguna naturaleza, en caso de detectar su presencia se procederá a su reparación mediante lechada de cemento y aditivos impermeable como SIKA.

b) Las tapas deberán ser reparadas extendiéndose sobre su superficie cualquier producto aislante de la humedad, las tapas deberán poseer cierre hermético para evitar la entrada de pájaros, ratas o insectos. De no ser así, o presentar roturas importantes tendrán que ser reemplazadas.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la global (glb), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.07 EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES**

**04.02.07.01 INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación y puesta en operación un Sistema de Bombeo, el mismo que consiste de electrobombas de alta presión centrifugas horizontales de etapas múltiples construidas en acero inoxidable 304 o 316L y un Tanque elevado que ayudará a regular la presión, proponiendo lo siguiente: de 2 electrobombas de eje vertical cuya operación será de forma alternada con accesorios para la cisterna y un tanque elevado, según se ha indicado en los planos del proyecto y de acuerdo al siguiente detalle:

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.07.02 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DEL SISTEMA DE BOMBEO**

1. **DESCRIPCION**

Se entiende así a la instalación y puesta en operación de todo el sistema hidráulico de la cisterna para el correcto funcionamiento de sistema de agua en toda la infraestructura. Esta partida solo contempla lo especificado en planos mas no sustituye soluciones constructivas no consideradas en el diseño.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la global (glb), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.02.07.03 CONEXIÓN DE AGUA A LA RED PÚBLICA**

1. **DESCRIPCION**

Esta partida comprende la conexión domiciliaria de agua potable y estará constituida por los siguientes grupos de elementos:

De toma:

Que comprende una abrazadera de fierro fundido o PVC para tuberías de cemento o PVC, una llave de toma (llave Corporation de bronce o PVC o un dispositivo especial libre flujo). El desarrollo de dicha actividad estará a cargo de EPS EMUSAP Abancay y verificación de la supervisión Y/o inspección de obra.

Conformado por los siguientes:

* Caja de protección con marco y tapa de F°F°
* Llave de control con niple o racor de bronce.
* Medidor de agua.
* Niple o racor de plástico con tuerca de bronce, que unirá el medidor a la conexión interna.
* Válvula check, que direcciona el sentido de flujo

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**4.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**

**04.03.01 RED DE RAMALES DE COLECTORES**

**04.03.01.01 CANALETA METALICA DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de canaletas semicircular de 0.15 m de ancho de calamina galvanizado de e=1/27” y accesorios (abrazaderas de plancha LAC 1”x3/8”@1.0m, tirafones, tarugos de PVC, etc.) destinadas a recolectar toda el agua de lluvia de los techos que le correspondan según los planos de detalle constructivo del proyecto. Estas canaletas irán convenientemente aseguradas y fijas a los techos, así mismo, recolecta el agua pluvial de los techos y los conduce hacia las tuberías de bajada de agua pluvial.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

Equipos:

Para esta partida y por el tipo de unidad, la Entidad vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de ésta partida en su totalidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.01.02 CANAL DE CONCRETO EN TECHO A=25cm, H=10 cm, E=5cm**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende en la construcción del canal de drenaje pluvial ubicada en las losas de techos, en donde se ubican en las uniones de los techos, en donde se rellena con concreto simple fc=175 kg/cm2 con impermeabilizante de la sección que se visualiza en los planos y tiene un acabado de pulido considerando la pendiente de 1% como mínimo y derivados a sumidos para luego bajar por montantes propuestas.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

Equipos:

Para esta partida y por el tipo de unidad, la Entidad vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de ésta partida en su totalidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.01.03 CANAL DE CONCRETO DRAMIX EN TECHO 30X30CM, E=10cm**

**A. DESCRIPCION**

Dicha pardita comprende en la construcción de la sección de un canal en plancha LAC según los planos de una sección rectangular, instalada mediante soldadura a las cerchas de estructuras metálicas que hacen se techo.

El canal es construido a lo largo de toda la cercha. Posteriormente es revestida con concreto dramix sobre la plancha LAC según diseño en planos con una pendiente de 1%, el cual canaliza la evacuación de aguas pluviales, hasta un punto de desfogue o montante.

Dramix es una fibra de acero trefilado en frío y de extremos conformados que garantizan un anclaje óptimo. El concreto reforzado con dramix gana ductilidad y una gran capacidad de soporte de carga además permite disfrutar de una rápida y fácil aplicación y de una solución eficaz y rentable.

FIBRA PARA SOLUCIONES ESTRUCTURALES

* Alta resistencia a la rotura: 800N/mm2 a 2,000 N/mm2, según el tipo de fibra.
* Alto módulo de elasticidad de 210,000 Mpa.
* Una distribución homogénea en la mezcla de concreto.
* Refuerzo multidireccional.
* Distribución homogénea en el concreto.
* Mejora las propiedades mecánicas del concreto.
* Mejora el control de fisuras.
* Aumenta la resistencia al impacto.
* Reemplaza al refuerzo convencional (barras de acero).
* Fácil aplicación y almacenamiento.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.01.04 MONTANTE DE TUB. PVC SAP C-10 Ø 3" EMBEBIDA EN TABIQUERIA**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo y otros trabajos complementarios) de tuberías de Ø3” PVC-SAP (según normas técnicas vigentes) con sus accesorios y/o complementos necesarios (codos, etc.) destinadas a recibir las descargas pluviales provenientes de las canaletas que están destinados a recolectar las aguas de lluvias. Parte de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP esta empotrada en el tabiquería, sujeta con refuerzo de acero, hasta llegar a primer nivel. El resto de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP se encuentra enterrada y termina por conducir y descargar las aguas pluviales en la canaleta pluvial de concreto armado más cercano.

Condiciones de Trabajo

La instalación de la tubería y sus accesorios deben ejecutarse utilizando las uniones previstas por el fabricante (espiga y campana), no está permitido efectuar éstas por el calentamiento del material, y la unión debe hacerse con el pegamento respectivo para esta clase de tubos.

Todos los tramos de la instalación del desagüe deben permanecer llenos de agua apenas se termina su instalación y debe taponearse conforme avanza el trabajo con tapones cónicos de madera.

Instalación de tubería en los muros

Al ejecutarse la construcción de la albañilería se dejaran las canaletas correspondientes con un sobre ancho de + 2 cm. Por cada lado del tubo una vez ejecutada la instalación se rellena con agua y se taponea la salida correspondiente, procediéndose a rellenar el sobre ancho con concreto, quedando la tubería empotrada dentro del muro. Queda terminantemente prohibido el picar los muros para la instalación de esta clase de tubería.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.01.05 MONTANTE DE TUB. PVC SAP C-10 Ø 3" ADOSADA**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo y otros trabajos complementarios) de tuberías de Ø3” PVC-SAP (según normas técnicas vigentes) con sus accesorios y/o complementos necesarios (codos, etc.) destinadas a recibir las descargas pluviales provenientes de las canaletas que están destinados a recolectar las aguas de lluvias. Parte de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP esta adosada a paredes adyacentes con abrazaderas hasta llegar a primer nivel en donde se empotrada en un murete de concreto (falsa columnetas) de una altura de aproximadamente 1.8m adosado a la pared exterior de los módulos y otra parte de la tubería sigue estando adosada a la pared mediante abrazaderas de fierro galvanizado. El resto de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP se encuentra enterrada y termina por conducir y descargar las aguas pluviales en la canaleta pluvial de concreto armado más cercano.

Para redes exteriores de bajadas de drenaje se instalará de PVC SAP, fabricada de acuerdo con la Norma de ITINTEC 399-003 con unión de espiga y campaña y como elemento de impermeabilización y cementante el pegamento especialmente fabricado para esta clase de tubos.

Todos los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza según la NTP 399.003. Tuberías de PVC Clase pesada.

Condiciones de Trabajo

La instalación de la tubería y sus accesorios deben ejecutarse utilizando las uniones previstas por el fabricante (espiga y campana), no está permitido efectuar éstas por el calentamiento del material, y la unión debe hacerse con el pegamento respectivo para esta clase de tubos.

Todos los tramos de la instalación del desagüe deben permanecer llenos de agua apenas se termina su instalación y debe taponearse conforme avanza el trabajo con tapones cónicos de madera.

Instalación de tubería en los muros

Al ejecutarse la construcción de la albañilería se dejaran las canaletas correspondientes con un sobre ancho de + 2 cm. Por cada lado del tubo una vez ejecutada la instalación se rellena con agua y se taponea la salida correspondiente, procediéndose a rellenar el sobre ancho con concreto, quedando la tubería empotrada dentro del muro. Queda terminantemente prohibido el picar los muros para la instalación de esta clase de tubería.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.01.06 MONTANTE DE TUB. PVC SAP C-10 Ø 4" ADOSADA**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo y otros trabajos complementarios) de tuberías de Ø4” PVC-SAP (según normas técnicas vigentes) con sus accesorios y/o complementos necesarios (codos, etc.) destinadas a recibir las descargas pluviales provenientes de las canaletas que están destinados a recolectar las aguas de lluvias. Parte de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP esta adosada a paredes adyacentes con abrazaderas hasta llegar a primer nivel en donde se empotrada en un murete de concreto (falsa columnetas) de una altura de aproximadamente 1.8m adosado a la pared exterior de los módulos y otra parte de la tubería sigue estando adosada a la pared mediante abrazaderas de fierro galvanizado. El resto de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP se encuentra enterrada y termina por conducir y descargar las aguas pluviales en la canaleta pluvial de concreto armado más cercano.

Para redes exteriores de bajadas de drenaje se instalará de PVC SAP, fabricada de acuerdo con la Norma de ITINTEC 399-003 con unión de espiga y campaña y como elemento de impermeabilización y cementante el pegamento especialmente fabricado para esta clase de tubos.

Todos los accesorios (tees, codos, reducciones, yees, etc.) serán fabricados de una sola pieza según la NTP 399.003. Tuberías de PVC Clase pesada.

Condiciones de Trabajo

La instalación de la tubería y sus accesorios deben ejecutarse utilizando las uniones previstas por el fabricante (espiga y campana), no está permitido efectuar éstas por el calentamiento del material, y la unión debe hacerse con el pegamento respectivo para esta clase de tubos.

Todos los tramos de la instalación del desagüe deben permanecer llenos de agua apenas se termina su instalación y debe taponearse conforme avanza el trabajo con tapones cónicos de madera.

Instalación de tubería en los muros

Al ejecutarse la construcción de la albañilería se dejaran las canaletas correspondientes con un sobre ancho de + 2 cm. Por cada lado del tubo una vez ejecutada la instalación se rellena con agua y se taponea la salida correspondiente, procediéndose a rellenar el sobre ancho con concreto, quedando la tubería empotrada dentro del muro. Queda terminantemente prohibido el picar los muros para la instalación de esta clase de tubería.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.01.07 FALSA COLUMNETAS DE CONCRETO F´C=175 KG/CM2 PARA BAJANTES**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende las actividades encofrado y desencofrado de la falsa columna, acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2, concreto f’c=175kg/cm2 en columnas y tarrajeo en columnas, de una sección que se visualiza en los planos

El encofrado comprende la fabricación, colocación, calafateo y el retiro del encofrado normal para falsa columneta luego de que se cumpla con el tiempo de desencofrado. La madera utilizada para los encofrados será revisada y autorizada por la Inspección y/o supervisión

El acero de refuerzo es colocado según lo que indica los planos, el acero de refuerzo en para evitar fisuramiento.

El concreto f’c= 175 kg/cm2 corresponde a una mezcla de agregados con aglutinantes y el Vaciado se realiza a los moldes de encofrado construidos de acuerdo a lo especificado en los planos, además previamente lleva como base material granular. El concreto será en proporción establecida en los diseños para una resistencia optima de F’c=175 Kg/cm2. El terreno que soportará la estructura de Concreto simple, deberá estar exento de materiales sueltos o débiles para el vaciado, se remojará previamente el piso para el vaciado correspondiente.

Calidad de los Materiales.

Madera.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. Los tableros no deben deformarse sufriendo torcedura, se deben conservar húmedos para evitar que se doblen, debido al hinchamiento que se producirá al vaciar el concreto

Cemento.

El cemento que se usará será Cemento Pórtland tipo I, que cumpla con la especificación ASTM C 150 y/o la Norma ASTM-C-150 Tipo1.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Se usará cemento de otras características de ser considerado así en los planos.

Acero.

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia fy=4200 kg/cm2, carga de rotura mínima 5,900 kg/cm2, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Agregados

Este material procederá de cantera o de río, compuesto de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Deberá estar bien graduado entre la malla 100 y la malla 2".

Agua.

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto. No deben contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde

**04.03.01.08 DADO DE CONCRETO F´C=175 KG/CM2 PARA BAJANTES**

**A. DESCRIPCION**

Para la presente partida el concreto estará compuesto de cemento Portland Tipo I, agregado fino, agregado grueso y agua en proporciones adecuadas para obtener requisitos de consistencia, plasticidad, resistencia e impermeabilidad exigidos. El elemento deberá cumplir los requisitos de norma ASTM-C-150 y los agregados con los requisitos de las normas ASTM - C-33.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde

**04.03.02 RED DE RECOLECCION**

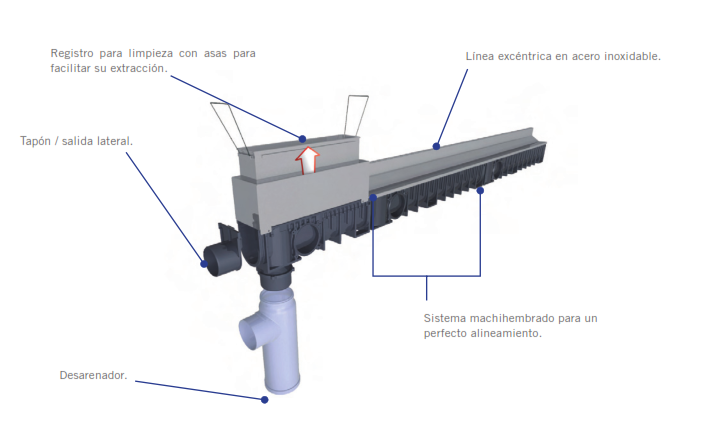
**04.03.02.01 CANAL RANURADO MODULAR**

**A. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación del canal ranurado de acero inoxidable, colocación de módulos estándares de longitud y pendiente mediante alturas variables.

La descarga en sumideros de cuerpo redondo para favorecer la limpieza, con salida horizontal.

Los canales pueden fabricarse en diferentes tramos y alturas y van provistos de juntas de unión para asegurar su total estanqueidad. En los canales ranurados el tratamiento superficial es de chorreado. Esto asegura una resistencia total a la corrosión. Los canales se suministran con pendientes incorporadas y pueden estar equipados con una o varias salidas. Dependiendo del tipo de instalación, los canales llevan incorporados sumideros que incluyen cestillos y sifones extraíbles para facilitar la limpieza



**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.02 CANAL DE CONCRETO EN PISO A=20 CM H=VARIABLE, E=10cm**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende las actividades de excavación de zanjas para canal, encofrado y desencofrado de canal, concreto f’c=175kg/cm2 en canales, tarrajeo y frotachado de la sección efectiva de A= 20 cm con muros de concreto de e=10 cm y altura variable desde h= 20cm como mínimo a mas según la pendiente de 1% como mínimo.

La excavación de zanjas se realizara en forma manual empleando para ello herramientas manuales como picos y palas, el material resultante de la excavación de zanjas se deberá colocar en los costados de las zanjas, preferentemente al lado contrario de la estructura planteada para evitar que esta se desperdicie, ya que este material será utilizado en el relleno de las zanjas

El encofrado comprende la fabricación, colocación, calafateo y el retiro del encofrado normal para canal de evacuación pluviales luego de que se cumpla con el tiempo de desencofrado. La madera utilizada para los encofrados será revisada y autorizada por la Inspección y/o supervisión

El concreto f’c= 175 kg/cm2 corresponde a una mezcla de agregados con aglutinantes y el Vaciado se realiza a los moldes de encofrado construidos de acuerdo a lo especificado en los planos, además previamente lleva como base material granular, un espesor variable de 10cm. El concreto será en proporción establecida en los diseños para una resistencia optima de F’c=175 Kg/cm2, e=10 cm. El terreno que soportará la estructura de Concreto simple, deberá estar exento de materiales sueltos o débiles para el vaciado, se remojará previamente el piso para el vaciado correspondiente.

Calidad de los Materiales.

Madera.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. Los tableros no deben deformarse sufriendo torcedura, se deben conservar húmedos para evitar que se doblen, debido al hinchamiento que se producirá al vaciar el concreto

Cemento.

El cemento que se usará será Cemento Pórtland tipo I, que cumpla con la especificación ASTM C 150 y/o la Norma ASTM-C-150 Tipo1.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Se usará cemento de otras características de ser considerado así en los planos.

Hormigón.

Este material procederá de cantera o de río, compuesto de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Deberá estar bien graduado entre la malla 100 y la malla 2".

Agua.

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto. No deben contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.03 CANAL DE CONCRETO EN PISO A=30 CM H=VARIABLE, E=10cm**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende las actividades de excavación de zanjas para canal, encofrado y desencofrado de canal, concreto f’c=175kg/cm2 en canales, tarrajeo y frotachado de la sección efectiva de A= 30 cm con muros de concreto de e=10 cm y altura variable desde h=40 cm como mínimo a mas según la pendiente de 1% como mínimo.

La excavación de zanjas se realizara en forma manual empleando para ello herramientas manuales como picos y palas, el material resultante de la excavación de zanjas se deberá colocar en los costados de las zanjas, preferentemente al lado contrario de la estructura planteada para evitar que esta se desperdicie, ya que este material será utilizado en el relleno de las zanjas

El encofrado comprende la fabricación, colocación, calafateo y el retiro del encofrado normal para canal de evacuación pluviales luego de que se cumpla con el tiempo de desencofrado. La madera utilizada para los encofrados será revisada y autorizada por la Inspección y/o supervisión

El concreto f’c= 175 kg/cm2 corresponde a una mezcla de agregados con aglutinantes y el Vaciado se realiza a los moldes de encofrado construidos de acuerdo a lo especificado en los planos, además previamente lleva como base material granular, un espesor variable de 10cm. El concreto será en proporción establecida en los diseños para una resistencia optima de F’c=175 Kg/cm2, e=10 cm. El terreno que soportará la estructura de Concreto simple, deberá estar exento de materiales sueltos o débiles para el vaciado, se remojará previamente el piso para el vaciado correspondiente.

Calidad de los Materiales.

Madera.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. Los tableros no deben deformarse sufriendo torcedura, se deben conservar húmedos para evitar que se doblen, debido al hinchamiento que se producirá al vaciar el concreto

Cemento.

El cemento que se usará será Cemento Pórtland tipo I, que cumpla con la especificación ASTM C 150 y/o la Norma ASTM-C-150 Tipo1.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Se usará cemento de otras características de ser considerado así en los planos.

Hormigón.

Este material procederá de cantera o de río, compuesto de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Deberá estar bien graduado entre la malla 100 y la malla 2".

Agua.

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto. No deben contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.04 CANAL DE CONCRETO EN PISO A=50 CM H=VARIABLE, E=15cm**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende las actividades de excavación de zanjas para canal, encofrado y desencofrado de canal, acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2, concreto f’c=210 kg/cm2 en canales, tarrajeo y frotachado de la sección efectiva de A= 50 cm con muros de concreto de e=15 cm y altura variable desde h=20 cm como mínimo a mas según la pendiente de 1% como mínimo.

La excavación de zanjas se realizara en forma manual empleando para ello herramientas manuales como picos y palas, el material resultante de la excavación de zanjas se deberá colocar en los costados de las zanjas, preferentemente al lado contrario de la estructura planteada para evitar que esta se desperdicie, ya que este material será utilizado en el relleno de las zanjas

El acero de refuerzo se realiza con la colocación de la mala de refuerzo en dos sentidos de acero de ½” espaciado según planos, el acero debe cumplir con las especificaciones de acero grado 60.

El encofrado comprende la fabricación, colocación, calafateo y el retiro del encofrado normal para canal de evacuación pluviales luego de que se cumpla con el tiempo de desencofrado. La madera utilizada para los encofrados será revisada y autorizada por la Inspección y/o supervisión

El concreto f’c= 210 kg/cm2 corresponde a una mezcla de agregados con aglutinantes y el Vaciado se realiza a los moldes de encofrado construidos de acuerdo a lo especificado en los planos, además previamente lleva como base material granular, un espesor variable de 10cm. El concreto será en proporción establecida en los diseños para una resistencia optima de F’c=175 Kg/cm2, e=10 cm. El terreno que soportará la estructura de Concreto simple, deberá estar exento de materiales sueltos o débiles para el vaciado, se remojará previamente el piso para el vaciado correspondiente.

Calidad de los Materiales.

Madera.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. Los tableros no deben deformarse sufriendo torcedura, se deben conservar húmedos para evitar que se doblen, debido al hinchamiento que se producirá al vaciar el concreto

Acero.

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia fy=4200 kg/cm2, carga de rotura mínima 5,900 kg/cm2, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Cemento.

El cemento que se usará será Cemento Pórtland tipo I, que cumpla con la especificación ASTM C 150 y/o la Norma ASTM-C-150 Tipo1.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Se usará cemento de otras características de ser considerado así en los planos.

Hormigón.

Este material procederá de cantera o de río, compuesto de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Deberá estar bien graduado entre la malla 100 y la malla 2".

Agua.

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto. No deben contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.05 REJILLA METALICA TIPO I A=30cm**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la fabricación de rejillas metálicas de angulares de 1 ¼”x 1 ¼” de 2mm,de largo de 2m y un ancho efectivo de 30 cm sondados con platinas 1”x ¼” espaciadas transversalmente a 2 cm, según planos de diseño con la finalidad de colocarlas sobre los canales de concreto.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.06 REJILLA METALICA TIPO II A=40cm**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la fabricación de rejillas metálicas de angulares de 1 ¼”x 1 ¼” de 2mm,de largo de 2m y un ancho efectivo de 40 cm sondados con platinas 1”x ¼” espaciadas transversalmente a 2 cm, según planos de diseño con la finalidad de colocarlas sobre los canales de concreto.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.07 REJILLA METALICA TIPO III A=70cm**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la fabricación de rejillas metálicas de angulares de 1 ¼”x 1 ¼” de 2mm,de largo de 2m y un ancho efectivo de 70 cm sondados con platinas 1”x ¼” espaciadas transversalmente a 2 cm, según planos de diseño con la finalidad de colocarlas sobre los canales de concreto.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.08 TAPA DE CONCRETO 83x30x5cm f'c=175kg/cm2**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la fabricación de tapas de concreto para el caso de cajas de registro con la finalidad de colocarlas sobre los canales de concreto que se encuentren en áreas de circulación, debiendo ser éstas de losa de concreto f´c = 210 kg/cm2 de 0,83 x 0,30 x 0,05 m de espesor la misma que irá al ras del terreno natural.

Sistema de Control de Calidad:

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.09 RED RECOLECTORA TUBERÍA PVC UF Ø DE 8"**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la excavación de zanjas, cama de arena para apoyo tuberías, Relleno de Zanjas, etc. Para la instalación de las redes colectoras. Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos. La excavación de las zanjas se iniciará teniendo en obra la tubería necesaria.

El ancho de la zanja será de 0.40m. Como mínimo y 0.70m. Como máximo. El fondo será nivelado según la rasante proyectada, incluyendo el espesor del tubo y de la campana. Los excesos de la excavación serán rellenados con hormigón de río.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.10 RED RECOLECTORA TUBERÍA PVC UF Ø DE 10"**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la excavación de zanjas, cama de arena para apoyo tuberías, Relleno de Zanjas, etc. Para la instalación de las redes colectoras. Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos. La excavación de las zanjas se iniciará teniendo en obra la tubería necesaria.

El ancho de la zanja será de 0.40m. Como mínimo y 0.70m. Como máximo. El fondo será nivelado según la rasante proyectada, incluyendo el espesor del tubo y de la campana. Los excesos de la excavación serán rellenados con hormigón de río.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.11 RED RECOLECTORA TUBERÍA PVC UF Ø DE 12"**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la excavación de zanjas, cama de arena para apoyo tuberías, Relleno de Zanjas, etc. Para la instalación de las redes colectoras. Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos. La excavación de las zanjas se iniciará teniendo en obra la tubería necesaria.

El ancho de la zanja será de 0.40m. Como mínimo y 0.70m. Como máximo. El fondo será nivelado según la rasante proyectada, incluyendo el espesor del tubo y de la campana. Los excesos de la excavación serán rellenados con hormigón de río.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.12 RED RECOLECTORA TUBERÍA PVC UF Ø DE 14" CON REPOSICIÓN DE VEREDA EXISTENTE**

**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende en la demolición de vereda existente de ancho de 0.60m y altura variable, la excavación de zanjas, cama de arena para apoyo tuberías, Relleno con material propio zarandeado, y reposición de vereda E=0.15m. Para la instalación de las redes colectoras. Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos. La excavación de las zanjas se iniciará teniendo en obra la tubería necesaria.

El ancho de la zanja será de 0.60m. Como mínimo y 1.00 de altura. El fondo será nivelado según la rasante proyectada, incluyendo el espesor del tubo y de la campana.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.13 CAJAS DE INSPECCIÓN TIPO I A=1.00M L=1.00M H=VARIABLE**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende las actividades de excavación, encofrado y vaciado de concreto f’c=175kg/cm2 en pozas de concreto de dimensiones iguales A=1.00m L=1.00m y H=variable ubicados antes de las entregas a cajas de registro, denominadas como cajas de inspección cuya función es de decantación y/o sedimentación de solidos arrastrados en los canales de evacuación

Proceso constructivo

Se hará como parte de los canales de evacuación pluvial y tendrán el mismo proceso constructivo

Sistema de Control de Calidad:

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und.), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.14 CAJAS DE INSPECCIÓN TIPO II A=0.80M L=1.00M H=VARIABLE**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende las actividades de excavación, encofrado y vaciado de concreto f’c=175kg/cm2 en pozas de concreto de dimensiones iguales A=0.80m L=1.00m y H=variable ubicados antes de las entregas a cajas de registro, denominadas como cajas de inspección cuya función es de decantación y/o sedimentación de solidos arrastrados en los canales de evacuación

Proceso constructivo

Se hará como parte de los canales de evacuación pluvial y tendrán el mismo proceso constructivo

Sistema de Control de Calidad:

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und.), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.02.15 CAJAS DE INSPECCIÓN TIPO III A=1.45M L=4.50M H=VARIABLE**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende las actividades de excavación, encofrado y vaciado de concreto f’c=175kg/cm2 en pozas de concreto de dimensiones iguales A=1.45m L=4.50m y H=variable ubicado en el punto de final de recolección, considerado como un desarenador cuya función es de decantación y/o sedimentación de solidos arrastrados en los canales de evacuación, es el punto donde se realizara el mantenimiento y extracción de lodos y arenas.

Proceso constructivo

Se hará como parte de los canales de evacuación pluvial y tendrán el mismo proceso constructivo

Sistema de Control de Calidad:

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und.), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

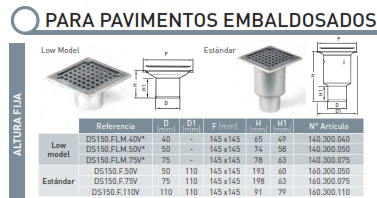
La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.03 ACCESORIOS**

**04.03.03.01 SUMIDEROS SIFONICO INOXIDABLE 200X200 CON DIAMETRO DE SALIDA DE 3"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro y la instalación de sumideros sinfónicos de acero inoxidable de 200x200, con salida vertical de diámetro de 3”, con sifón extraíble para su limpieza y cestos de sólidos, según los lugares indicados en los planos del proyecto en los techos. Dichos sumideros tendrán rejillas incorporadas que eviten el ingreso de sólidos al desagüe e irán empotradas en el piso.



Proceso constructivo

Los sumideros no podrán estar recubiertos con mortero de cemento ni otro material. Cuando se quiera ocultarlas, deberán de utilizarse tapas metálicas adecuadas. En los sumideros de piso, tanto la tapa como el borde superior del cuerpo, deberán quedar enrasados con el piso terminado.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.03.02 ABRAZADERA DE FIJACION DE MONTANTE TUBO DE 3"**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro, instalación de los soportes verticales metálicos para el sostenimiento de las tuberías montantes a la pared de la red de evacuación de aguas pluviales. Todos los soportes verticales serán de fierro de modelo especificado en los planos de acuerdo al tipo y otros seguros, incluye mano de obra y herramienta.

Para la instalación de las tuberías colgadas o adosadas del Sistema de protección con sprinklers, el instalador deberá considerar colgadores de suspensión, antisísmicos y colgadores de anclaje según norma NFPA 13 y lo señalado en los planos.

En los tipos señalados, serán de fierro galvanizado de perfil estructural de acero tipo abrazadera de fácil desmontaje y construidos para soportar una carga igual a 5 veces el peso de la tubería llena de agua más 115 kgs. en cada punto de soporte.

Se entiende así al suministro e instalaciones de “abrazadera de fijación de fierro galvanizado” de espesor 1/8 con dos orejas y accesorios separados cada 1.00 m aproximadamente según los planos de diseño constructivo del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro el de la tubería que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la tubería expuesta ya sea en tramos horizontales o verticales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.03.03 ABRAZADERA DE FIJACION DE MONTANTE TUBO DE 4"**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro, instalación de los soportes verticales metálicos para el sostenimiento de las tuberías montantes a la pared de la red de evacuación de aguas pluviales. Todos los soportes verticales serán de fierro de modelo especificado en los planos de acuerdo al tipo y otros seguros, incluye mano de obra y herramienta. Se entiende así al suministro e instalaciones de “abrazadera de fijación de fierro galvanizado” de espesor 1/8 con dos orejas y accesorios separados cada 1.00 m aproximadamente según los planos de diseño constructivo del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro el de la tubería que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la tubería expuesta ya sea en tramos horizontales o verticales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

Para la instalación de las tuberías colgadas o adosadas del Sistema de protección con sprinklers, el instalador deberá considerar colgadores de suspensión, antisísmicos y colgadores de anclaje según norma NFPA 13 y lo señalado en los planos.

En los tipos señalados, serán de fierro galvanizado de perfil estructural de acero tipo abrazadera de fácil desmontaje y construidos para soportar una carga igual a 5 veces el peso de la tubería llena de agua más 115 kgs. en cada punto de soporte.

Se entiende así al suministro e instalaciones de “abrazadera de fijación de fierro galvanizado” de espesor 1/8 con dos orejas y accesorios separados cada 1.00 m aproximadamente según los planos de diseño constructivo del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro el de la tubería que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la tubería expuesta ya sea en tramos horizontales o verticales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.03.04 SOPORTE METALICO DE CANALETAS DE 15 cm**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro, instalación de los soportes longitudinales metálicos para el sostenimiento de las canaletas metálicas a lo largo de las canaletas Todos los soportes longitudinales serán de fierro de modelo especificado en los planos de acuerdo al tipo y otros seguros, incluye mano de obra y herramienta.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.03.05 EMBUDO DE CONEXIÓN DE CANALETA Y MONTANTE**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro, instalación de los embudos de las canaletas metálicas y ser conectadas a las montantes, esta ubicados a un extremo de la canaleta donde se desfoga a las montantes adosadas.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.03.06 CONEXIONES A LA RED RECOLECTORA TUBERÍA PVC UF Ø DE 8"**

**A. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro de accesorios para realizar conexiones de tuberías de derivación de aguas pluviales a los canales de canales o tubería de recolección, contempla la mano de obra, insumos.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.03.03.07 CONEXIONES A LA RED RECOLECTORA TUBERÍA PVC UF Ø DE 10"**

**A. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro de accesorios para realizar conexiones de tuberías de derivación de aguas pluviales a los canales de canales o tubería de recolección, contempla la mano de obra, insumos.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será la unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**4.04 SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACIÓN**

**04.04.01 SALIDAS DE DESAGUE**

**04.04.01.01 SALIDAS DE DESAGÜE Ø 2"**

**A.** DESCRIPCION

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL de 2” con sus accesorios (ye, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios : 55 cm., sobre N.P.T

Lavaderos : Según plano.

WC Tanque bajo : 30 cm., de la pared al eje del tubo.

WC Tanque alto : 35 cm., de la pared al eje del tubo.

Ducha : variable

Calidad de Material

Las tuberías para desagüe y ventilación serán de cloruro polivinilo rígido de media presión especial para desagüe y fabricadas de acuerdo con las normas ITINTEC.

La tubería de PVC SAL deberá soportar una presión hidrostática de 10 k/cm2 a una temperatura de 20 °C.

Proceso constructivo:

Comprende el suministro y colocación de tubería dentro de un determinado ambiente a partir del ramal de derivación, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tubos, hasta llegar a una boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista para la colocación del aparato sanitario, además quedan incluidas en la unidad canales de albañilería y la mano de obra para la sujeción de los tubos a cada boca de salida se le da el nombre de “punto”.

La tubería para las instalaciones de desagüe y ventilación serán de PVC rígido, para fluidos sin presión, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en la NTP ISO 4435.

Los accesorios para desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTP ISO 4435.

Pegamento para PVC según NTP ISO 4435.

* La unión entre tubos será ejecutada utilizando como impermeabilizante cinta teflón o pegamento especial de primera calidad para tuberías PVC de unión roscada o embone respectivamente, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.
* Las salidas quedaran enrasadas en el plomo bruto de la pared y remataran en un niple ó unión roscada.
* La red de agua estará prevista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones Universales a fin de permitir su fácil remoción.
* Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.
* Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas (Reglamento Nacional de Construcción).

Instalación:

* Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros (dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado) y los pisos (la tubería irá dentro del falso piso).
* En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de Fº Gº, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será punto (Pto), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.01.02 SALIDAS DE DESAGÜE Ø 3"**

**A.** DESCRIPCION

Comprende el suministro y colocación de tuberías PVC SAL para la evacuación de aguas servidas, procedentes de sumideros de piso ubicados en los laboratorios de Ø 3”.

Calidad de Material

Las tuberías para desagüe y ventilación serán de cloruro polivinilo rígido de media presión especial para desagüe y fabricadas de acuerdo con las normas ITINTEC.

La tubería de PVC SAL deberá soportar una presión hidrostática de 10 k/cm2 a una temperatura de 20 °C.

Proceso constructivo:

Comprende el suministro y colocación de tubería dentro de un determinado ambiente a partir del ramal de derivación, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tubos, hasta llegar a una boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista para la colocación del aparato sanitario, además quedan incluidas en la unidad canales de albañilería y la mano de obra para la sujeción de los tubos a cada boca de salida se le da el nombre de “punto”.

La tubería para las instalaciones de desagüe y ventilación serán de PVC rígido, para fluidos sin presión, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en la NTP ISO 4435.

Los accesorios para desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTP ISO 4435.

Pegamento para PVC según NTP ISO 4435.

Calidad de Material

Proceso constructivo

* La unión entre tubos será ejecutada utilizando como impermeabilizante cinta teflón o pegamento especial de primera calidad para tuberías PVC de unión roscada o embone respectivamente, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.
* Las salidas quedaran enrasadas en el plomo bruto de la pared y remataran en un niple ó unión roscada.
* La red de agua estará prevista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones Universales a fin de permitir su fácil remoción.
* Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.
* Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas (Reglamento Nacional de Construcción).

Instalación:

* Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros (dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado) y los pisos (la tubería irá dentro del falso piso).
* En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de Fº Gº, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será punto (Pto), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.01.03 SALIDAS DE DESAGÜE Ø 4"**

**A.** DESCRIPCION

Comprende el suministro y colocación de tuberías PVC SAL para la evacuación de aguas servidas, procedentes de inodoros y registros roscados de tuberías de Ø 4”.

Calidad de Material

Las tuberías para desagüe y ventilación serán de cloruro polivinilo rígido de media presión especial para desagüe y fabricadas de acuerdo con las normas ITINTEC.

La tubería de PVC SAL deberá soportar una presión hidrostática de 10 k/cm2 a una temperatura de 20 °C.

Proceso constructivo:

Comprende el suministro y colocación de tubería dentro de un determinado ambiente a partir del ramal de derivación, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tubos, hasta llegar a una boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista para la colocación del aparato sanitario, además quedan incluidas en la unidad canales de albañilería y la mano de obra para la sujeción de los tubos a cada boca de salida se le da el nombre de “punto”.

La tubería para las instalaciones de desagüe y ventilación serán de PVC rígido, para fluidos sin presión, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en la NTP ISO 4435.

Los accesorios para desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTP ISO 4435.

Pegamento para PVC según NTP ISO 4435.

Calidad de Material

Proceso constructivo

* La unión entre tubos será ejecutada utilizando como impermeabilizante cinta teflón o pegamento especial de primera calidad para tuberías PVC de unión roscada o embone respectivamente, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase.
* Las salidas quedaran enrasadas en el plomo bruto de la pared y remataran en un niple ó unión roscada.
* La red de agua estará prevista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones Universales a fin de permitir su fácil remoción.
* Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.
* Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas (Reglamento Nacional de Construcción).

Instalación:

* Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros (dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado) y los pisos (la tubería irá dentro del falso piso).
* En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de Fº Gº, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será punto (Pto), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.01.04 SALIDAS DE VENTILACIÓN Ø 2"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende asi al suministro e instalación de tubería PVC-SAL con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de ventilación, destinado a mantener la presión atmosférica en el sistema de recolección y evacuación de las aguas residuales provenientes de los servicios sanitaros.

La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.30 m., sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material, con diámetro no menor a 2” en PVC.

En el caso se instale tramos horizontales de la tubería de ventilación esta tubería deberá quedar a una altura no menor de 0.15 m por encima de la línea de rebose del aparato sanitario más alto al cual ventilan.

Y para el caso en que la ventilación no llegue y salga por el techo, esta saldrá en forma horizontal terminando en una rejilla de bronce según diseño constructivo del proyecto.

Los accesorios para desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTP 399.003-2002

Pegamento para PVC según ITENTEC 399.090.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será punto (Pto), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.02 REDES DE DERIVACIÓN**

**04.04.02.01 TUBERÍA PVC SAL Ø 2"**

**A. DESCRIPCION**

Comprende el suministro y colocación de tuberías PVC SAL para la evacuación de aguas servidas, procedentes de lavaderos, grifos, duchas, serán de Ø 2”.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas los ramales de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

Para el caso de construcciones prefabricadas.

Cuando una tubería atraviese la plancha de la tabiquería, como es el caso de la salida de desagüé y/o ventilación, esta deberá fijarse firmemente antes de la salida, en un riel mediante una abrazadera metálica, dicho riel estará sujeto horizontalmente entre parante de acuerdo a lo especificado en el ítem “Red interior- para el caso de construcciones prefabricadas”.

Así mismo, los orificios que se hagan en la plancha de tabiquería para realizar las conexiones deberán ser hechas con sacabocados o serrucho de punta.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será de metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.02.02 TUBERÍA PVC SAL Ø 3"**

Comprende el suministro y colocación de tuberías PVC SAL para la evacuación de aguas servidas, procedentes de sumideros de pisos de Ø 3”.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas los ramales de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

Para el caso de construcciones prefabricadas.

Cuando una tubería atraviese la plancha de la tabiquería, como es el caso de la salida de desagüé y/o ventilación, esta deberá fijarse firmemente antes de la salida, en un riel mediante una abrazadera metálica, dicho riel estará sujeto horizontalmente entre parante de acuerdo a lo especificado en el ítem “Red interior- para el caso de construcciones prefabricadas”.

Así mismo, los orificios que se hagan en la plancha de tabiquería para realizar las conexiones deberán ser hechas con sacabocados o serrucho de punta.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será de metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.02.03 TUBERÍA PVC SAL Ø 4"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL de 4” con sus accesorios (ye, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Inodoros : Según plano

Registros 4” : Según plano.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

Para el caso de construcciones prefabricadas.

Cuando una tubería atraviese la plancha de la tabiquería, como es el caso de la salida de desagüé y/o ventilación, esta deberá fijarse firmemente antes de la salida, en un riel mediante una abrazadera metálica, dicho riel estará sujeto horizontalmente entre parante de acuerdo a lo especificado en el ítem “Red interior- para el caso de construcciones prefabricadas”.

Así mismo, los orificios que se hagan en la plancha de tabiquería para realizar las conexiones deberán ser hechas con sacabocados o serrucho de punta.

La Instalación de la Red interior de desagüe deberá considerar:

* La Red interior de desagüe se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.
* La pendiente de los colectores y de los ramales de desagües interiores será uniforme y no menor de 1% para diámetros de 100 mm (4”) y mayores; y no menor de 1,5% para diámetros de 75 mm (3”) o inferiores.
* La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de PVC del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material, uniones en espiga y campanas selladas con pegamento especial. La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, quiñaduras o cualquier otro defecto visible.
* Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en el falso piso salvo otras especificaciones anotadas en el plano, debiéndose realizar las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.
* La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, No se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.
* En la instalación bajo tierra de tuberías de PVC, deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la protección del tubo para que no se deforme por el efecto de la presión que ejerce el relleno.
* Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será de metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.02.04 TUBERÍA DE VENTILACIÓN PVC SAL Ø 2"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de ventilación de PVC-SAL de 2” con sus accesorios (ye, codos, etc.) de cada punto de desagüe, la instalación es conducida a las montantes y hasta llegar a los niveles de techos, sobre pasando por 0.30m por encima del techo y terminar con la instalación del sombrero de ventilación de la medida de la tubería.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será de metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.02.05 MONTANTE PVC SAL Ø 2"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo y otros trabajos complementarios) de tuberías de Ø2” PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) con sus accesorios y/o complementos necesarios (codos, etc.) destinadas a recibir las descargas de aguas servidas provenientes de los ramales de recolección de los aparatos sanitarios. Parte de la montante esta adosada a paredes adyacentes con abrazaderas metálicas hasta llegar a primer nivel en donde se desemboca en codo o caja de registro y luego la derivación al sistema de recolección. El resto de la tubería de se encuentra enterrada y termina por conducir y descargar las aguas servidas en la red colectora.

Condiciones de Trabajo

La instalación de la tubería y sus accesorios deben ejecutarse utilizando las uniones previstas por el fabricante, no está permitido efectuar éstas por el calentamiento del material, y la unión debe hacerse con el pegamento respectivo para esta clase de tubos.

Todos los tramos de la instalación del desagüe deben permanecer llenos de agua apenas se termina su instalación y debe taponearse conforme avanza el trabajo con tapones cónicos de madera.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.02.06 MONTANTE PVC SAL Ø 4"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo y otros trabajos complementarios) de tuberías de Ø4” PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) con sus accesorios y/o complementos necesarios (codos, etc.) destinadas a recibir las descargas de aguas servidas provenientes de los ramales de recolección de los aparatos sanitarios. Parte de la montante esta adosada a paredes adyacentes con abrazaderas metálicas hasta llegar a primer nivel en donde se desemboca en codo o caja de registro y luego la derivación al sistema de recolección. El resto de la tubería de se encuentra enterrada y termina por conducir y descargar las aguas servidas en la red colectora.

Condiciones de Trabajo

La instalación de la tubería y sus accesorios deben ejecutarse utilizando las uniones previstas por el fabricante, no está permitido efectuar éstas por el calentamiento del material, y la unión debe hacerse con el pegamento respectivo para esta clase de tubos.

Todos los tramos de la instalación del desagüe deben permanecer llenos de agua apenas se termina su instalación y debe taponearse conforme avanza el trabajo con tapones cónicos de madera.

Calidad de materiales:

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.03 REDES COLECTORAS**

**04.04.03.01 TUBERÍA PVC SAL Ø 4"**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende al suministro e instalación de la tubería de PVC SAL de Ø 4" y trazo y replanteo, excavación de zanjas manuales, cama de arena para apoyo de tuberías, rellenocon material propio y compactación, y otros trabajos complementarios de tuberías PVC-Clase Liviana (según normas técnicas vigentes)

Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos. La excavación de las zanjas se iniciará teniendo en obra la tubería necesaria.

Se debe tener en cuenta las ubicaciónes que la red es colocada entre dos cajas de registros, lo cuales son verificables la pendiente mínima de 1%, conforme a lo señalado en los planos para la instalación de la Red de Desagüe.

Calidad de Material:

Tuberías.- Serán de PVC (cloruro de polivinilo) rígido, Normalizado Standard Americano Liviano SAL, con uniones a presión espiga campana fabricado según norma ITINTEC 399.003 y accesorios del mismo material.

Las tuberías y accesorios de PVC para desagüe deberán ser de buena calidad. Los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Proceso Constructivo

La Instalación de la Red de Desagüe deberá tener la siguiente secuencia:

• Verificar la calidad de las tuberías y accesorios,

• Realizar los trabajos previos para el pase de la red en pisos y muros,

• Habilitación (corte) de las tuberías para su instalación,

• Armado de la instalación utilizando los accesorios,

• Fabricación de las cajas de registro,

• Realización de pruebas hidráulicas,

• Vaciado del concreto del falso piso,

• Instalación de accesorios tipo sumideros y registros roscados.

Además la red de derivación deberá ser sometida a pruebas hidráulicas tramo por tramo, intercalado entre cajas de registro y/o buzones tales como: Pruebas de nivelación y alineamiento, así como pruebas hidráulicas de filtración e infiltración

Revisión de los materiales.- Antes de la instalación de las tuberías, estas deberán ser revisadas interiormente así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a las paredes o desechar los materiales que presenten algún defecto.

Ubicación de la Red.- Las tuberías de desagüe deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de agua, siendo las distancias libres mínimas las señaladas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

El diámetro de las tuberías y en especial el del colector principal de desagüe, deberá calcularse para las condiciones de máxima descarga.

Las pendientes y diámetro de la tubería serán las que se indique en los planos respectivos. La instalación deberá seguir expresamente las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones y las Instrucciones de los Fabricantes de los accesorios.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será de metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.03.02 TUBERÍA PVC UF Ø 6"**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende al suministro e instalación de la tubería de PVC UF SN2 de Ø6" y trazo y replanteo, excavación de zanjas manuales, cama de arena para apoyo de tuberías, relleno con material propio y compactación, y otros trabajos complementarios de tuberías PVC-Clase Liviana (según normas técnicas vigentes)

Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos. La excavación de las zanjas se iniciará teniendo en obra la tubería necesaria.

Se debe tener en cuenta las ubicaciones que la red es colocada entre dos buzones los cuales son verificables la pendiente mínima de 1%, conforme a lo señalado en los planos para la instalación de la Red de Desagüe.

Calidad de Material:

Tuberías.- Serán de PVC UF (cloruro de polivinilo) rígido, Normalizado Standard Americano Liviano SAL, con uniones a presión espiga campana fabricado según norma ITINTEC 399.003 y accesorios del mismo material.

Las tuberías y accesorios de PVC para desagüe deberán ser de buena calidad. Los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Proceso Constructivo

La Instalación de la Red de Desagüe deberá tener la siguiente secuencia:

• Verificar la calidad de las tuberías y accesorios,

• Realizar los trabajos previos para el pase de la red en pisos y muros,

• Habilitación (corte) de las tuberías para su instalación,

• Armado de la instalación utilizando los accesorios,

• Fabricación de las cajas de registro,

• Realización de pruebas hidráulicas,

• Vaciado del concreto del falso piso,

• Instalación de accesorios tipo sumideros y registros roscados.

Además la red de derivación deberá ser sometida a pruebas hidráulicas tramo por tramo, intercalado entre cajas de registro y/o buzones tales como: Pruebas de nivelación y alineamiento, así como pruebas hidráulicas de filtración e infiltración

Revisión de los materiales.- Antes de la instalación de las tuberías, estas deberán ser revisadas interiormente así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a las paredes o desechar los materiales que presenten algún defecto.

Ubicación de la Red.- Las tuberías de desagüe deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de agua, siendo las distancias libres mínimas las señaladas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

El diámetro de las tuberías y en especial el del colector principal de desagüe, deberá calcularse para las condiciones de máxima descarga.

Las pendientes y diámetro de la tubería serán las que se indique en los planos respectivos. La instalación deberá seguir expresamente las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones y las Instrucciones de los Fabricantes de los accesorios.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será de metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.03.03 RED DE EMPALME-TUBERÍA PVC UF Ø 6" EXTERIORES CON REPOSICION DE VEREDAS**

**A. DESCRIPCION**

La partida comprende en la demolición de veredas existentes, el suministro e instalación de la tubería de PVC UF SN2 de Ø6" y trazo y replanteo, excavación de zanjas manuales, cama de arena para apoyo de tuberías, relleno con material propio y compactación, reposición de veredas existente y otros trabajos complementarios de tuberías PVC-Clase Liviana (según normas técnicas vigentes)

Como inicio del trabajo se hará el trazado y replanteo general de la red proyectada, verificando que las tuberías podrán tener las gradientes y profundidades especificadas en los planos. La excavación de las zanjas se iniciará teniendo en obra la tubería necesaria.

Se debe tener en cuenta las ubicaciones que la red es colocada entre dos buzones los cuales son verificables la pendiente mínima de 1%, conforme a lo señalado en los planos para la instalación de la Red de Desagüe.

Calidad de Material:

Tuberías.- Serán de PVC UF (cloruro de polivinilo) rígido, Normalizado Standard Americano Liviano SAL, con uniones a presión espiga campana fabricado según norma ITINTEC 399.003 y accesorios del mismo material.

Las tuberías y accesorios de PVC para desagüe deberán ser de buena calidad. Los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Proceso Constructivo

La Instalación de la Red de Desagüe deberá tener la siguiente secuencia:

• Verificar la calidad de las tuberías y accesorios,

• Realizar los trabajos previos para el pase de la red en pisos y muros,

• Habilitación (corte) de las tuberías para su instalación,

• Armado de la instalación utilizando los accesorios,

• Fabricación de las cajas de registro,

• Realización de pruebas hidráulicas,

• Vaciado del concreto del falso piso,

• Instalación de accesorios tipo sumideros y registros roscados.

Además la red de derivación deberá ser sometida a pruebas hidráulicas tramo por tramo, intercalado entre cajas de registro y/o buzones tales como: Pruebas de nivelación y alineamiento, así como pruebas hidráulicas de filtración e infiltración

Revisión de los materiales.- Antes de la instalación de las tuberías, estas deberán ser revisadas interiormente así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a las paredes o desechar los materiales que presenten algún defecto.

Ubicación de la Red.- Las tuberías de desagüe deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de agua, siendo las distancias libres mínimas las señaladas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

El diámetro de las tuberías y en especial el del colector principal de desagüe, deberá calcularse para las condiciones de máxima descarga.

Las pendientes y diámetro de la tubería serán las que se indique en los planos respectivos. La instalación deberá seguir expresamente las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones y las Instrucciones de los Fabricantes de los accesorios.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será de metro lineal (ml), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.04 ACCESORIOS DE REDES DE DESAGÜE**

**04.04.04.01 CODO DE PVC Ø 2" x 45°**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro y la instalación de accesorios de PVC, así como codos,tees, yees,y otros según los lugares indicados en los planos del proyecto en las instalaciones sanitarias. Los accesorios para la instalación de las redes serán de la misma calidad que los materiales de las tuberías o similares, es decir que soportaran las mismas presiones. La mano de obra correspondiente está incluida en el rendimiento de la instalación de las redes de desagüe.

Calidad de Material

Son piezas de Bronce, provistas de rosca en uno de sus extremos. Los tapones pueden ser de fierro fundido o bronce, de un espesor no menor de 4.8 mm, roscados y dotados de una ranura que facilite su remoción.

Proceso constructivo

Los sumideros no podrán estar recubiertos con mortero de cemento ni otro material. Cuando se quiera ocultarlas, deberán de utilizarse tapas metálicas adecuadas. En los sumideros de piso, tanto la tapa como el borde superior del cuerpo, deberán quedar enrasados con el piso terminado.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.04.02 CODO DE PVC Ø 3" x 45°**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.03 CODO DE PVC Ø 4" x 45°**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.04 YEE DE PVC Ø 2"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.05 DOBLE YEE DE PVC Ø 2"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.06 YEE DE PVC Ø 3"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.07 YEE DE PVC Ø 4"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.08 YEE CON REDUCCIÓN DE PVC Ø 3" A 2"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.09 YEE CON REDUCCIÓN DE PVC Ø 4" A 2"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.10 YEE CON REDUCCIÓN DE PVC Ø 4" A 3"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.11 REDUCCIÓN DE PVC Ø 3" A 2"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.12 REDUCCIÓN DE PVC Ø 4" A 2"**

Similar al ítem 04.04.04.01

**04.04.04.13 SUMIDERO Ø 2"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro y la instalación de sumideros de material bronce, así como trampas, según los lugares indicados en los planos del proyecto en los primeros pisos. Dichos sumideros tendrán rejillas incorporadas que eviten el ingreso de sólidos al desagüe e irán empotradas en el piso. Para su instalación y buen uso, será necesario que se instale una trampa “P”, que evite los malos olores.

Proceso constructivo:

Sumideros.- Salvo detalle especial, los sumideros tendrán cuerpo de bronce, rejilla cromada removible fijada con stovebolts de acero inoxidable. Para su colocación se tendrá que haber concluido con la construcción

Calidad de Material

Son piezas de Bronce, provistas de rosca en uno de sus extremos. Los tapones pueden ser de fierro fundido o bronce, de un espesor no menor de 4.8 mm, roscados y dotados de una ranura que facilite su remoción.

Proceso constructivo

Los sumideros no podrán estar recubiertos con mortero de cemento ni otro material. Cuando se quiera ocultarlas, deberán de utilizarse tapas metálicas adecuadas. En los sumideros de piso, tanto la tapa como el borde superior del cuerpo, deberán quedar enrasados con el piso terminado.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.04.14 SUMIDERO Ø 3"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro y la instalación de sumideros de material bronce, así como trampas, según los lugares indicados en los planos del proyecto en los primeros pisos. Dichos sumideros tendrán rejillas incorporadas que eviten el ingreso de sólidos al desagüe e irán empotradas en el piso. Para su instalación y buen uso, será necesario que se instale una trampa “P”, que evite los malos olores.

Proceso constructivo:

Sumideros.- Salvo detalle especial, los sumideros tendrán cuerpo de bronce, rejilla cromada removible fijada con stovebolts de acero inoxidable. Para su colocación se tendrá que haber concluido con la construcción

Calidad de Material

Son piezas de Bronce, provistas de rosca en uno de sus extremos. Los tapones pueden ser de fierro fundido o bronce, de un espesor no menor de 4.8 mm, roscados y dotados de una ranura que facilite su remoción.

Proceso constructivo

Los sumideros no podrán estar recubiertos con mortero de cemento ni otro material. Cuando se quiera ocultarlas, deberán de utilizarse tapas metálicas adecuadas. En los sumideros de piso, tanto la tapa como el borde superior del cuerpo, deberán quedar enrasados con el piso terminado.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.04.15 REGISTRO ROSCADO Ø 4"**

Son piezas de Bronce, provistas de tapón en uno de sus extremos. Los tapones pueden ser de fierro fundido o bronce, de un espesor no menor de 4.8mm, roscados y dotados de una ranura que facilite su remoción.

En conductos de diámetros menores de 4” los registros serán del mismo diámetro que el de la tubería a que sirven; en los de 4" de diámetro o mayores deberán utilizarse registros de 4" como mínimo.

Los registros se deben ubicar en sitios fácilmente accesibles; cuando las tuberías vayan enterradas u ocultas, deberán extenderse utilizando conexiones de 45°; hasta terminar a ras con la pared o piso acabado.

Se entiende así al suministro e instalación de registros de bronce, los cuales serán instalados en las tuberías o conexiones con tapa roscada de bronce con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano

Calidad de Material:

Son piezas de Bronce, provistas de tapón en uno de sus extremos, de un espesor no menor de 4.8 mm, roscados y dotados de una ranura que facilite su remoción.

Proceso Constructivo

Los tapones de los registros no podrán estar recubiertos con mortero de cemento ni otro material. Cuando se quiera ocultarlas, deberán de utilizarse tapas metálicas adecuadas.

En los registros de piso, tanto la tapa como el borde superior del cuerpo, deberán quedar enrasados con el piso terminado.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.04.16 SOMBRERO DE VENTILACIÓN DE Ø 2"**

Todo colector de bajada o ventilador independiente se prolongará como terminal de ventilación, en estos y en todos los extremos verticales se colocarán sombreros de ventilación de P.V.C. SAL.

Los sombreros de ventilación y entradas de aire dejarán un área libre igual a la sección de tubos respectivos. Los terminales que salgan a la azotea o tejado se prolongarán a 0.30 mts., sobre nivel del techo terminado.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.04.17 SOMBRERO DE VENTILACIÓN DE Ø 4"**

Todo colector de bajada o ventilador independiente se prolongará como terminal de ventilación, en estos y en todos los extremos verticales se colocarán sombreros de ventilación de P.V.C. SAL.

Los sombreros de ventilación y entradas de aire dejarán un área libre igual a la sección de tubos respectivos. Los terminales que salgan a la azotea o tejado se prolongarán a 0.30 mts., sobre nivel del techo terminado.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.05 CAJAS DE INSPECCIÓN**

**04.04.05.01 CAJA DE REGISTRO DE 12" x 24"**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto para la inspección de la tubería de desagüe o agua pluvial

Cajas de Registro.-Serán de albañilería de 12”x24”, con las cotas de fondo, cotas de tapa u otras dimensiones indicadas en los planos respectivos.

Toda red de desagüe deberá estar provista de un suficiente número de cajas de registro a fin de facilitar su limpieza y mantenimiento.

Serán de albañilería de 12”x24” u otras dimensiones indicadas en los planos respectivos.

Estas cajas permitirán la inspección de las tuberías de desagüe y serán construidas con concreto simple. Llevarán tapa con marco de fierro fundido o según indicación en los planos (diseño).

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado f´c=175kg/cm2 (de 8 cm. de espesor) y serán tarrajeadas con mortero de cemento–arena en proporción 1:3 (con un espesor de ½”). El fondo tendrá una media caña y luego será pulido; las cotas de los fondos de las cajas serán tomadas de las especificaciones que figuren en los planos.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.05.02 BUZONETAS DE D=0.60M E=0.15M H=VARIABLE**

**A. DESCRIPCION**

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.05.03 BUZON TIPO I DE D=1.20M E=0.15M H=1.20**

**A. DESCRIPCION**

Comprende la ejecución de un buzón de diámetro de 1.20m y una altura de 1.20m, buzon de concreto F´c=175 kg/cm2, con tapa de concreto armado.

Consiste en la ejecución de las partidas de trazo y replanteo de los buzones, excavaciones de buzones, soldado fc=100 kg/cm2, acero en losa de fondo, concreto fc=175 kg7cm2 en losa de fondo, encofrado metálico de buzones, concreto fc=210 kg/cm2 en muros, acero en losa de techo, concreto fc=210 kg/cm2 en losa de techo, tarrajeo de muro con impermeabilizante y colocación de tapa de concreto armado y marco de platina de 1/8”

La excavación de zanjas se realizara en forma manual empleando para ello herramientas manuales como picos y palas, el material resultante de la excavación de zanjas se deberá colocar en los costados de las zanjas, preferentemente al lado contrario de la estructura planteada para evitar que esta se desperdicie, ya que este material será utilizado en el relleno de las zanjas

El acero de refuerzo se realiza con la colocación de la mala de refuerzo en dos sentidos de acero de ½” espaciado según planos, el acero debe cumplir con las especificaciones de acero grado 60.

El encofrado comprende la fabricación, colocación, calafateo y el retiro del encofrado normal para canal de evacuación pluviales luego de que se cumpla con el tiempo de desencofrado. La madera utilizada para los encofrados será revisada y autorizada por la Inspección y/o supervisión

El concreto f’c= 210 kg/cm2 corresponde a una mezcla de agregados con aglutinantes y el Vaciado se realiza a los moldes de encofrado construidos de acuerdo a lo especificado en los planos, además previamente lleva como base material granular, un espesor variable de 10cm. El concreto será en proporción establecida en los diseños para una resistencia optima de F’c=175 Kg/cm2, e=10 cm. El terreno que soportará la estructura de Concreto simple, deberá estar exento de materiales sueltos o débiles para el vaciado, se remojará previamente el piso para el vaciado correspondiente.

Calidad de los Materiales.

Madera. La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. Los tableros no deben deformarse sufriendo torcedura, se deben conservar húmedos para evitar que se doblen, debido al hinchamiento que se producirá al vaciar el concreto

Acero.

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia fy=4200 kg/cm2, carga de rotura mínima 5,900 kg/cm2, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Cemento.

El cemento que se usará será Cemento Pórtland tipo I, que cumpla con la especificación ASTM C 150 y/o la Norma ASTM-C-150 Tipo1.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Se usará cemento de otras características de ser considerado así en los planos.

Hormigón.

Este material procederá de cantera o de río, compuesto de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Deberá estar bien graduado entre la malla 100 y la malla 2".

Agua.

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto. No deben contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.05.04 BUZON TIPO II DE D=1.20M E=0.15M H>3.00M**

**A. DESCRIPCION**

Comprende la ejecución de un buzón de diámetro de 1.20m y una altura más de 3.00, el buzon de concreto F´c=175 kg/cm2, con tapa de concreto armado.

Consiste en la ejecución de las partidas de trazo y replanteo de los buzones, excavaciones de buzones, soldado fc=100 kg/cm2, acero en losa de fondo, concreto fc=175 kg7cm2 en losa de fondo, acero en muros encofrado metálico de buzones, concreto fc=210 kg/cm2 en muros, acero en losa de techo, concreto fc=210 kg/cm2 en losa de techo, tarrajeo de muro con impermeabilizante y colocación de tapa de concreto armado y marco de platina de 1/8”

La excavación de zanjas se realizara en forma manual empleando para ello herramientas manuales como picos y palas, el material resultante de la excavación de zanjas se deberá colocar en los costados de las zanjas, preferentemente al lado contrario de la estructura planteada para evitar que esta se desperdicie, ya que este material será utilizado en el relleno de las zanjas

El acero de refuerzo se realiza con la colocación de la mala de refuerzo en dos sentidos de acero de ½” espaciado según planos, el acero debe cumplir con las especificaciones de acero grado 60.

El encofrado comprende la fabricación, colocación, calafateo y el retiro del encofrado normal para canal de evacuación pluviales luego de que se cumpla con el tiempo de desencofrado. La madera utilizada para los encofrados será revisada y autorizada por la Inspección y/o supervisión

El concreto f’c= 210 kg/cm2 corresponde a una mezcla de agregados con aglutinantes y el Vaciado se realiza a los moldes de encofrado construidos de acuerdo a lo especificado en los planos, además previamente lleva como base material granular, un espesor variable de 10cm. El concreto será en proporción establecida en los diseños para una resistencia optima de F’c=175 Kg/cm2, e=10 cm. El terreno que soportará la estructura de Concreto simple, deberá estar exento de materiales sueltos o débiles para el vaciado, se remojará previamente el piso para el vaciado correspondiente.

Calidad de los Materiales.

Madera.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. Los tableros no deben deformarse sufriendo torcedura, se deben conservar húmedos para evitar que se doblen, debido al hinchamiento que se producirá al vaciar el concreto

Acero.

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia fy=4200 kg/cm2, carga de rotura mínima 5,900 kg/cm2, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Cemento.

El cemento que se usará será Cemento Pórtland tipo I, que cumpla con la especificación ASTM C 150 y/o la Norma ASTM-C-150 Tipo1.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Se usará cemento de otras características de ser considerado así en los planos.

Hormigón.

Este material procederá de cantera o de río, compuesto de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Deberá estar bien graduado entre la malla 100 y la malla 2".

Agua.

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto. No deben contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

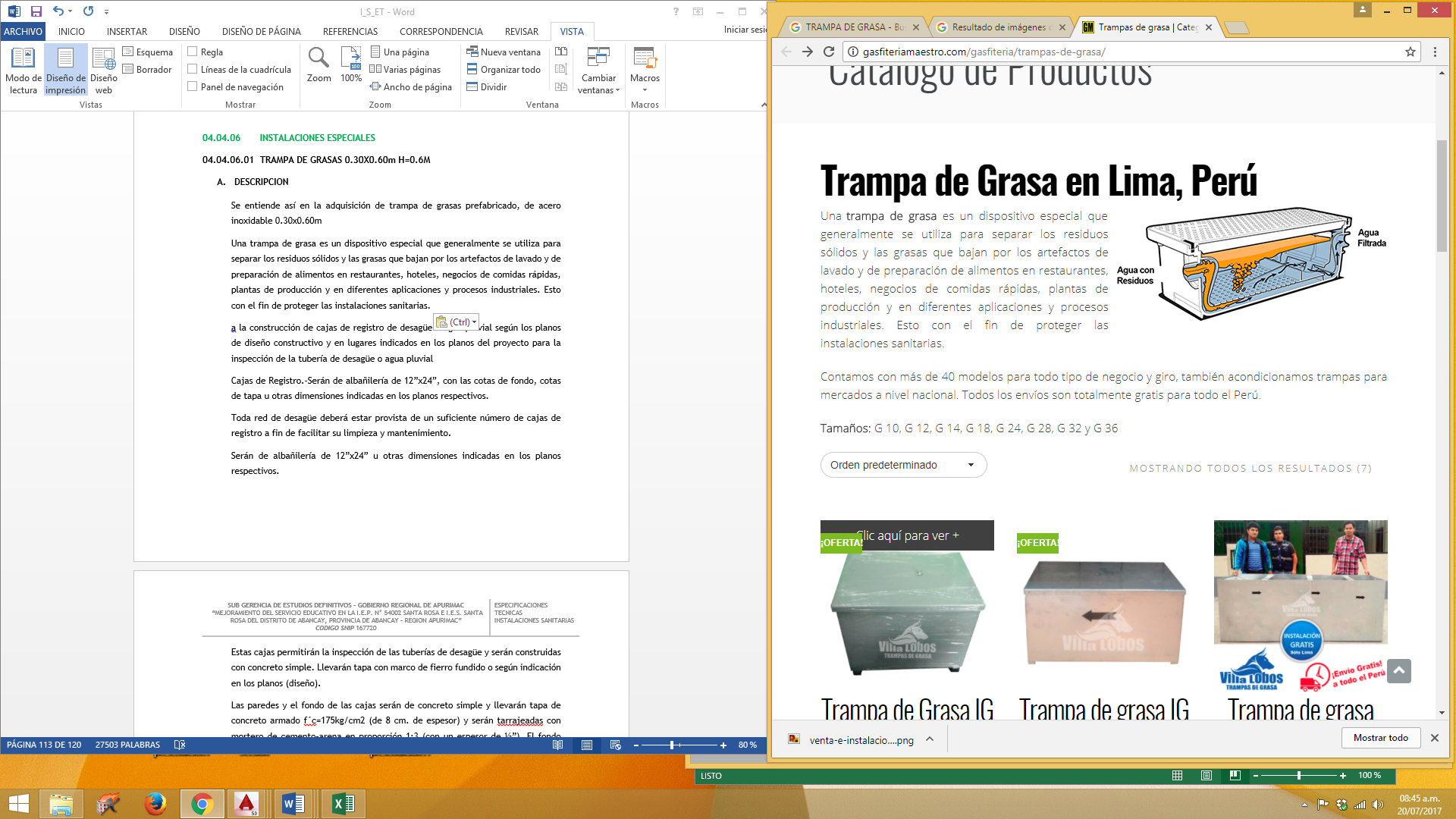
**04.04.06 INSTALACIONES ESPECIALES**

**04.04.06.01 TRAMPA DE GRASAS 0.30X0.60m H=0.6M**

**A. DESCRIPCION**

Se entiende así en la adquisición de trampa de grasas prefabricado, de acero inoxidable 0.30x0.60m

Una trampa de grasa es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en restaurantes, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.



Estas cajas permitirán la limpieza y extracción de agentes como aceites y todo tipo de grasa que se genere en especial en las cocinas.

Su colocado es un lugares que indique el plano y protegida por muros de albañilería y tarrajeada con concreto.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.07 VARIOS**

**04.04.07.01 PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA DE AGUA FRIA**

**A. DESCRIPCION**

Será aplicada a todas las tuberías de agua potable. Se realizara antes de empotrar ó enterrar los tubos y podrá efectuarse en forma parcial a medida que avance el trabajo.

Proceso constructivo.

Según la norma NTP/TR 4191, luego de terminar las operaciones de la instalación, todos los elementos de las tuberías deberán ser inspeccionados y probados con la finalidad de verificar su correcta instalación.

La prueba se realiza con bomba de mano y manómetro de control, debiendo las tuberías soportar una presión de 100 lb/pulg. Sin que en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, en caso contrario, se localizara el punto de filtración y se corregirá para luego efectuar la prueba nuevamente.

Después de probar la red general de agua esta se lavara anteriormente con agua limpia.

El sistema se desinfectara usando Cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenaran lentamente con agua aplicándose agentes desinfectantes a 50 ppm de cloro activo. Después de por lo menos 3 hr. de haber llenado las tuberías se comprobara en los extremos de la red el contenido de Cloro residual.

Si el Cloro residual acusa menos de 5 ppm. Se evacuara el agua de las tuberías i se repetirá la operación de desinfección.

Cuando el Cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 ppm. La desinfección se dará por satisfactoria i se llevara las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

Comprenden las acciones para la prueba contra fugas y desinfección. El residente de obra deberá notificar al inspector cuando la obra esté lista para probarse, las pruebas serán hechas tan pronto como sea practicable después de este aviso, bajo la dirección del supervisor. Todas las tuberías y estructuras que deben almacenar, conducir o transportar agua potable, serán íntegramente desinfectadas como se indica en los reglamentos del Ministerio de Salud Pública, Vivienda y Construcción.

Desarrollo y Procedimiento

Las tuberías de la línea de conducción de agua potable, serán probadas a la presión de 1.5 veces la presión de trabajo, medida en el punto más bajo del tramo en prueba o a otra presión si así se señalara específicamente para un tramo previamente fijado.

Antes de efectuar la prueba de presión, la tubería debe estar llena de agua por un período mínimo de 24 horas y debe dejando libre las uniones.

La prueba tendrá una duración mínima de 2 horas, durante todo este tiempo, la tubería estará sometida a la presión indicada de continuar llena de agua hasta que se realice la prueba, la misma que se llevará a cabo con la tubería visible de ser posible, prueba.

Durante la prueba se inspeccionarán todas las válvulas, piezas de uniones defectuosas, las cuales serán removidas y reemplazadas.

Después que el tramo que se va a probar haya sido llenado lentamente con agua y después que haya expulsado todo el aire que pueda haber quedado en la tubería, se procederá a elevar la presión a la especificada y una vez que se haya llegado a esta presión, se procederá a detectar la probable fuga de agua.

Reparación de fugas.

Cuando se hayan detectado fugas, las válvulas, tuberías o juntas defectuosas serán ubicadas y reparadas por la Entidad. Si las porciones defectuosas no pueden ser ubicadas, la Entidad deberá reconstruir todo el trabajo original que sea necesario, hasta obtener una instalación dentro de los límites permisibles de fugas. Se efectuarán tantas pruebas como sea necesario.

Concluidas las pruebas, el inspector expide un certificado de conformidad de la prueba.

Desinfección de Tuberías

Descripción.

Todas las tuberías de agua nuevas antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Previamente a la desinfección, es necesario eliminar toda la suciedad y materia extraña para lo cual se introducirá agua por un extremo y se hará salir al final de la red en el punto más bajo mediante la válvula de purga respectiva o la remoción de un tapón.

Uso de compuesto de cloro

Se podrá utilizar cualquiera de los productos enumerados a continuación en orden de preferencia:

Cloro líquido

Compuesto de cloro disuelto en agua

Compuesto de cloro seco, hipoclorito de calcio al 30%

En caso de utilizar cualquiera de los dos primeros productos, la tubería debe ser lavada y toda la suciedad y materia extraña eliminada.

Para la desinfección con cloro líquido, se aplicará una solución o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados para controlar la cantidad y asegurar la difusión del cloro en toda la tubería. Será preferible usar el aparato clorinador de solución.

El punto de aplicación será de preferencia el comienzo de la tubería y a través de una llave corporation. El dosaje del cloro aplicado para la desinfección será de 40 a 50 ppm.

En la desinfección de la tubería con compuestos de cloro disuelto, se podrá usar hipoclorito de calcio o similares cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido.

Período de retención

Debe ser por lo menos de 3 horas. Al final de la prueba, el agua deberá tener un residuo de por lo menos 5 ppm.

En el período de clorinación, todas las válvulas nuevas y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Para el dosaje se tomará como base la adición de 75 gr. de hipoclorito de calcio con 70% de cloro disponible por cada m3 de capacidad de la tubería. Se podrá usar otro compuesto y otros porcentajes de cloro disponible calculando la cantidad a base de lo anteriormente especificado.

Una vez terminado el tendido de la tubería, para proceder a la prueba se llenará muy lentamente con agua, para evitar el arrastre del compuesto en polvo hasta el extremo de la tubería.

Lavado final

Después de la prueba, el agua con el cloro será totalmente expulsada llenándose la tubería con agua dedicada al consumo.

Antes de poner en servicio esta tubería se comprobará que el agua que contiene satisfaga las exigencias de los abastecimientos de agua potable, para lo cual se hará el análisis bacteriológico correspondiente.

Si estas condiciones no fueran totalmente satisfechas, la desinfección deberá repetirse hasta lograr un resultado satisfactorio

Equipos:

Para esta partida y por el tipo de unidad, la Entidad vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de ésta partida en su totalidad

Sistema de Control de Calidad:

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será la aprobación de la red cuando no se produzcan descensos del manómetro habiéndose desarrollado de conformidad al procedimiento descrito.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.

**04.04.07.02 PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA DE DESAGUE**

**A. DESCRIPCION**

Las tuberías serán sometidas a las siguientes pruebas:

* Niveles, por la generatriz superior del tubo, comprobándose la pendiente.
* Alineamiento, se correrá cordel por la generatriz superior del tubo de modo de determinar su perfecto alineamiento.
* Para las tuberías de desagüe se llenarán éstas con agua, previo tapado de las salidas bajas, debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas.

Las pruebas podrán realizarse parcialmente, debiendo realizar al final una prueba general.

Los aparatos sanitarios ser probarán uno a uno, debiendo observar un funcionamiento satisfactorio.

En los exteriores, las tuberías de desagüe se probarán entre cajas, tapando la salida de cada tramo y llenando con agua el buzón o caja superior.

No deberá observarse pérdidas de líquido durante un lapso de 30 minutos.

Se hará pruebas de niveles caja a caja y corriendo una nivelación por encima del tubo de cada 10 mts.

Se correrá nivelación de los fondos de cajas y buzones para comprobar la pendiente.

**B. METODO DE MEDICION**

La Unidad de medida, será por unidad (Und), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento.

**C. FORMA DE PAGO**

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del aparato sanitario en piezas por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor o inspector según lo corresponde.