

Expediente Técnico:

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA”, CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

341

4.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



[Signature]
CARBAJO MULLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP No 258695

Expediente Técnico:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

340

Capitulo: IV
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA, CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).



gca
CARRERO MILA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES


CARRADO MILA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01 RED DE AGUA POTABLE

01.01 OBRAS PRELIMINARES

Comprende todas las construcciones, que con carácter de temporal, son ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obrero, para el almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de las obras. Se puede usar materiales recuperables en todo o en parte ya que deben ser demolidos o desarmados al final de la obra.

01.01.01 ALQUILER DE LOCAL PARA DEPOSITO DE TUBERÍAS, ACCESORIOS Y CEMENTO

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el alquiler de un local- almacén de materiales, accesorios y otros. El local tendrá las características mínimas para poder almacenar todos materiales a emplearse en obra como tuberías, accesorios, cemento y otros que sean empleados durante la ejecución de la misma.

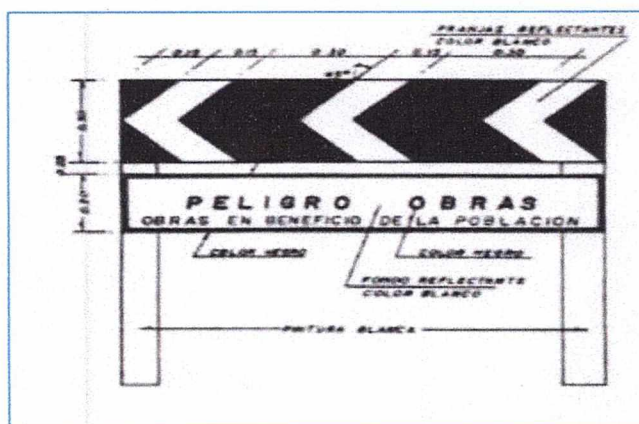
B. FORMA DE MEDICIÓN Y PA GO

La forma de medición y pago se realizará de manera mensual (MES) según lo indicado en el presupuesto de la obra.

01.01.02 TRANQUERAS TIPO TIJERA PARA DES VIO DE TRANSITO VEHICULAR

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida se considera la mano de obra, materiales y equipo necesario para la elaboración y colocación de las tranqueras de madera de 2.40m x 1.20m. Dichas tranqueras serán de madera y triplay y tendrán un acabado con pintura de tráfico y texto de acuerdo al gráfico que se adjunta



B. FORMA DE MEDICIÓN Y PA GO

La forma de medición y de pago se realizará por UNIDAD (UND) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

CARBAJO M. L. RAMIRO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

01.01.03 PUENTE DE MADERA PARA PASE PEA TONAL SOBRE ZANJA

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la colocación de puentes de madera para pase peatonal de las personas durante la ejecución de la obra.

Los puentes de madera tendrán la función de nexo y así no interrumpir el tránsito peatonal debiendo tener las características de permanecer fijos y estables.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La **forma de medición y de pago se** realizará por UNIDAD (UND) entendiéndose que

dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales,

equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada **en el presupuesto.**

01.01.04 CERCO DE MALLA HDPE DE 1.00 M. ALTURA FIL IMITE DE SEGURIDAD DE OBRA

A. DESCRIPCIÓN.

Consiste en dotar de una malla del tipo HDP de 1.00m de altura para el límite de las excavaciones realizadas, para evitar que la población cercana pudiera brindar el servicio óptimo para dicho fin.

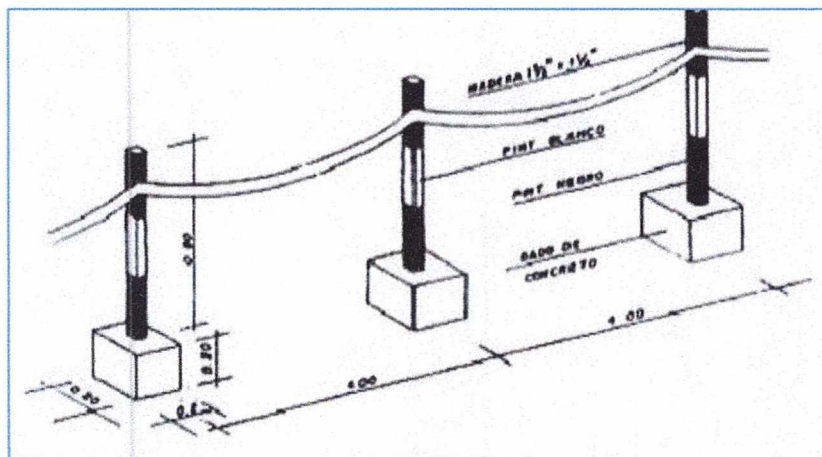


FIGURA: BANDA DE SEÑALIZACIÓN CON BASE DE CONCRETO Y PARANTES DE MADERA.

B. MEDICIÓN DE MEDICIÓN

Los trabajos ejecutados se medirán en METRO LINEAL (I por instalación de cerco de malla con cachacos, conforme lo especifican el presupuesto y de acuerdo a lo aprobado por el Supervisor.

C. BASES DE PAGO.-

El pago se efectuará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, aprobadas por el Supervisor. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

CARBAJO MORA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

01.01.05 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

A. DESCRIPCIÓN

Se fabricará y colocará un cartel de obra de las siguientes dimensiones: 3,60 x 2,40 m con las características del modelo apropiado. Este cartel será de madera con planchas de triplay y debe indicar claramente el nombre del Proyecto, el tiempo de duración de la obra, el monto del contrato, el nombre de la entidad contratante, el nombre del contratista y de la supervisión. Al término de la obra dicho cartel quedará en poder de la Entidad Contratante.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirán por unidad, según las dimensiones establecidas en el presupuesto. El pago se hará por unidad de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado para la partida "Cartel de obra".

01.01.06 TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA (2 VECES: INICIAL Y FINAL)

A. DESCRIPCIÓN

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra. El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado el replanteo, y para obras lineales se medirá la longitud efectiva. Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales. El pago de la partida se hará por metro lineal (m).

01.01.07 ELABORACIÓN DEL PLAN SEGURIDAD EN OBRA Y SALUD EN OBRA

A. DESCRIPCIÓN

Debe ser elaborada según los lineamientos indicados en la normativa seguridad vial, saneamiento del Ministerio de Transporte y Comunicación, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

B. UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será global (Glb).

C. FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente, de acuerdo a la unidad de medición

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Firma]
CARRION ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA P/TUBERÍA 63-110mm EN T. NORMAL H=1.10m****A. DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende toda excavación para la instalación de tuberías. La excavación en corte abierto será hecha con equipo mecánico en anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

Para el caso de un sistema de agua potable es importante tener en cuenta que la dirección de la instalación debe ser precisa y estar de acuerdo con los planos del proyecto, teniendo en cuenta la rigurosidad necesaria que se debe tener en el alineamiento y la nivelación. Por la naturaleza del terreno, en algunos casos será necesario el tablestacado, entibamiento y/o pañeteo de las paredes, afín de que estas no cedan.

Clasificación de Terno

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento para la Empresa, los terrenos a excavar se han clasificado en tres tipos:

a) Terreno normal Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como; hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

b) Terreno Semiocoso: El constituido por terreno normal, mezclado con bolonería de diámetros de 8" hasta (*) y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm³ hasta (**) dm³ y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos

c) Terreno Rocoso: Conformado por roca descompuesta y/o roca fija, y/o bolonería mayores de (*) de diámetro, en que necesariamente se requiera para su extracción, la utilización de equipo de rotura y/o explosivos.

(*) 20" = Cuando la extracción se realiza con mano de obra, apulso
30" = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar

(**) 66 dm³ = Cuando la extracción se realiza con mano de obra apulso.

230 dm³ = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo Similar.

d) Terreno Saturado

Son aquellos terrenos en los cuales existe presencia de agua y los trabajos es necesario evacuar el agua existente. Las inclinaciones de los taludes de la zanja deben en función a la estabilidad de los suelos (niveles freáticos altos, presencia de lluvias, profundidad de excavación y ángulo de reposo del material) y su densidad a fin de concretar la adecuada rinda el aspecto económico. En zonas con

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARLOS MILLA ANGEL CRISTO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

nivel freático alto, cabe la posibilidad tener que efectuar entibados o tablestacados en las paredes de la zanja, a fin de evita derrumbes. Asimismo, es posible tener que efectuar operaciones de bombeo afín de bajar el nivel freático o recuperar una zanja inundada.

Dimensiones de las tanjas

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno en trabajo y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja, debiendo permitir un adecuado relleno y compactación de la tubería. Tendrá como mínimo 0,25 m a cada lado del diámetro exterior de la tubería. La zanja se excavará por lo menos 10 cm debajo de la gradiente exterior del fondo del tubo, teniendo en cuenta la profundidad mínima del entierro exigible. Si la tubería se coloca en la calzada o en el campo el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos, nunca será menor de 1.00 m. Si la tubería se coloca en las aceras, o en jardines laterales o centrales, el relleno sobre la cabeza del tubo puede disminuirse hasta ochenta centímetros (0.80 m) Las dimensiones de las zanjas deberán atender al previsto en el plano de detalles típicos para zanjas y entibados.

Cruce con Vías de Primera Clase:

En los cruces con vías de primera clase, la excavación debe profundizarse de manera que el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos llegue a un metro veinte centímetros (1.20 m. debiéndose proteger el tubo con alcantarillas, con tubos tipo Arco, con canaletas o arcos de concreto ó de ladrillo. Esta última protección es aplicable también a los puntos en los que no se puede dar a la zanja la profundidad necesaria.

Programación de la Excavación

Como regla general o debe procederse a cavar las zanjas con demasiada anticipación al trabajo de colocación de la tubería.

A menudo, se obtendrán ventajas evitándose tramos demasiado largos de zafia abierta, por ejemplo:

- ✓ Reduce al mínimo la posibilidad que la zanja se inunde.
- ✓ Reduce las cavernas causadas por el agua subterránea.
- ✓ Se evita la rotura del alud de la zanja.
- ✓ Reducir en lo posible la necesidad del entibar los taludes de la zanja.
- ✓ Reducción de peligros para tránsito y trabajadores.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Signature]
CARBANO MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

B. FORMA DE MEDICIÓN DE PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (IV]) entendiéndose que dicho precio y materiales, equipo, partida indicada en pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA T. NORMAL PARA TUBERÍA 110MM

A. Descripción

Para proceder a instalar las tuberías, las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas.

El refine consiste el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo.

La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja, con el tipo de cama de apoyo aprobado por el ingeniero supervisor.

B. Unidad de Medición

Los trabajos ejecutados se medirán en metros lineales (m) de zanja nivelada en el terreno conforme a las especificaciones de los planos y de acuerdo a lo aprobado por el supervisor.

C. Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, en metro lineal (ml); de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por el Supervisor. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.02.03 CAMA DE APOYO D=0.10m PARA TUBERÍA 110MM CONARENA

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el fondo de la zanja la cual la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes.

Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. METODO CONSTRUCTIVO

De acuerdo al tipo y clase de tubería a instalarse, los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de la zanja serán:

Tendrá un espesor no menor de 0,10 metros de arena, debidamente acomodada, medida desde la parte baja del cuerpo del tubo; siempre y cuando cumpla también con la condición de espaciamiento de 0,05 metros que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y el fondo de la zanja excavada.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Signature]
CAROLINA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 288695

Sólo en caso de zanjas en que se haya encontrado material arenoso no se exigirá cama.

En casos de terreno donde se encuentren capas de relleno no consolidado, material orgánico objetable y/o basura, será necesario el estudio y recomendaciones de un especialista en mecánica de suelos.

C. CALIDAD DE LOS MATERIALES

La partida de cama de arena debe cumplir con las características exigidas como material selecto a excepción de su granulometría. Serán específicamente de arena gruesa.

D. SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor realizará los siguientes controles principales:

- ✓ Verificar el estado y calidad del material a emplear.
- ✓ Comprobar que los Materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- ✓ Vigilar la regularidad del suministro del material durante el período de ejecución de los trabajos.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO Lineal (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.02.04 RELLENO Y COMPACT. ZANJA P/. TUBERÍA EN T. NORMAL DN 110 mm DEH=1.10m.

A. DESCRIPCIÓN

El relleno debe seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que debe cumplir este relleno son:

- ✓ Proporcionar un lecho para la tubería.
- ✓ Proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.
- ✓ La forma de ejecutar el relleno será como sigue:
- ✓ Primero, se debe formar el lecho o soporte de la tubería, el material regado tiene que ser escogida, de calidad adecuada, libre de piedras y sin presencia de materia orgánica.
- ✓ primer relleno compactado comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0,30 m por encima de la clave del tubo, será de material selecto. Este relleno se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.
- ✓ El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base de ser el caso, se harán por capas no mayores de 0,15 de espesor, compactándolo con vibro-apisonadores de planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de y segundo relleno no será menor del 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Firma]
CARLOS MIGUEL CARIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

ASTM D698 o AASIITO T-180. De no alcanzar el porcentaje establecido, la empresa contratista deberá de efectuar nuevos ensayos hasta alcanzar la compactación deseada.

- ✓ Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad de las uniones, palta lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

Precauciones para Relleno

Después de las pruebas parciales y corregidas los defectos, se completarán el relleno de la zafia, tomando las precauciones necesarias como si se tratara de material vítreo.

La manera de efectuar el relleno de la zanja se hará con el objeto de que siempre se evite la formación las cavidades en iaparte inferior de los tubos.

Material de Préstamo

Consistirá en la excavación y empleo de material apropiado, de acuerdo a las especificaciones para la formación de terraplenes y taludes o ejecución de rellenos en

particular. El préstamo procederá cuando no se encuentre cantidad suficiente de material adecuado proveniente de la excavación de la laguna, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y dimensiones marcadas en los planos.

Se considera como distancia de transporte gratuito hasta 350ml de la zona de trabajo, estacada por el Ingehiero Inspector.

La cantidad de metros cúbicos de transporte, será e/producto del volumen de material

de préstamo transportado más allá de trescientos cincuenta metros (350 ml) medidos en suposición original en metros cúbicos dividido por cien (100).

$$\text{Transporte que será pagado} = m^3xm/100$$

En él se incluye mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios y gastos indirectos.

La parte superior de los terraplenes y el relleno de cortes sobre excavados será construida con material de préstamo selecto para acabados o material escogidos reservado para este fin desde la excavación.

Modo de Efectuar e Relleno

Se colocará en la zafia primeramente tierra fina o material seleccionado, libre de piedras raíces, maleta, etc. y se pisoneará uniformemente debajo y a los costados de la longitud total, de cada tubo hasta alcanzar su diámetro horizontal. El relleno se seguirá pisoneando convenientemente, en forma tal que no levante el tubo o lo mueva de su alineamiento horizontal o vertical, y en capas sucesivas que no excedan de 10 cm.

De espesor, hasta obtener una altura mínima de 30 cm sobre la generatriz superior del

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA)



[Firma]
CARLOS ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

tubo. Esta primera etapa puede ser ejecutada parcialmente antes de iniciar las pruebas parciales de la tubería. El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores y otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material de que se disponga. Las máquinas deberán pararse tantas veces sean necesarias para obtener una densidad del relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo standard del Proctor.

La compactación se realizará con la humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15cm. Tanto la clase del material de relleno como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra. No debe emplearse en el relleno tierra que contenga material orgánicas en cantidades deletéreas ni raíces, arcillas, limos uniformes. No deben emplearse material cuyo peso seco sea menor de 1,600 Kgs/m³.

Todos los espacios entre rocas se rellenarán completamente con tierra. No deben tirarse a la zanja piedras grandes por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado una altura de e 1m sobre el lomo del tubo o parte superior del colector de concreto.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno pareja, tal como estaba antes de la excavación y los rellenos sucesivos que fuesen menester para acondicionar, la superficie de la zanja en esta forma será parte de la responsabilidad del constructor, hasta por seis meses después de hecho el relleno. En las calles pavimentadas el constructor mantendrá la superficie del relleno al nivel de las calles mientras se repone el pavimento.

Asentamiento con Agua

Si fuera posible, conviene apisonar la tierra del primer relleno con agua, evitando la utilización de pisones los que podrían admitirse solamente en las capas superiores.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO Lineal (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.02.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN T. NORMAL CON CARGADOR

A. DESCRIPCIÓN

Esta Partida comprende la eliminación del material excedente, determinado después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelaciones y relleno de obra, así como la eliminación de desperdicios de obra, como son residuos de tuberías existentes, residuos de mezclas pavimento y basura, etc., producidos durante la ejecución de la construcción. Los trabajos se ejecutarán con maquinaria: camión volquete: el material sobrante o de desecho será eliminado a una distancia prudencial del área de trabajo.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA)



LA ANCEL CRIACO
CARRERON LA ANCEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
N° 2435517
CIP 2435517

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUBICO (m³) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

01.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UFNT PISO 4422 C- 7.5 110mm

A. DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC se caracteriza por su bajo coeficiente de fricción, lo que permite poder transportar mejores volúmenes de caudal comparado con los materiales tradicionales.

TABLA PARA EVALUAR EL COEFICIENTE DE FRICCIÓN PARA MATERIALES DIVERSOS
COEFICIENTE DE FRICCIÓN "C" EN FORMULA DE HAZEN Y WILLIAMS

TIPO DE TUBERÍA	C
ASBESTO CEMENTO	140
POLICLORURO DE VINILO	150
ACERO SIN COSTURA	120
ACERO SOLDADO EN ESPIRAL	100
FIERRO FUNDIDO	100
FIERRO GALVANIZADO	100
CONCRETO	110
POLIETILENO	150

Efecto de la Temperatura en la longitud del Tubo El PVC es material que tiene un considerable coeficiente de dilatación, por lo cual, frente a variaciones de temperatura significativas, presentará variaciones en su longitud.

La evaluación de la variación de longitud generada por variaciones de temperatura, se realiza mediante la siguiente expresión.

$$L = K(T_f - T_i) L$$

Donde:

L = Variación en la longitud de la Línea (cm)

K = Coeficiente de dilatación = 0,08 mm/m /°C

T_f = Temperatura Final (°C)

T_i = Temperatura Inicial (°C)

L = Longitud del Tramo (m)

gany
CARBAJO MILLA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Cuando la diferencia de temperaturas es menor de 15 °C, no es necesario considerar "Junta de Dilatación (Conexión especial de PVC)", sobre todo cuando la línea tiene varios cambios de dirección y por lo tanto proporciona su propia flexibilidad Cuando hay conexiones roscadas es necesario considerar juntas de dilatación.

Flexibilidad de la Tubería

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



La Flexibilidad de Tubería de PVC, le permite realizar ciertas variaciones en la dirección, no recomendando curvaturas mayores de 3 grados. Las curvaturas mayores de 3 grados. La curvatura debe hacerse en el cuerpo del tubo y en las campanas.

FECHA MÁXIMA A MISIBLE

A 20°C PARA TUBOS DE 6 DE LONGITUD

DIAMETRO ISO	DIAMETRO ITINTEC (pulg)	H (cm)
40	1 ½"	13
63	2"	13
75	2 ½"	12
90	3"	11
110	4"	10
160	6"	6
200	8"	4
250	10"	3
315	12"	2
355	14"	1

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por materiales, equipo herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.03.02 PRUEBA HIDRALICA TUBERÍA DN 110mm A ZANJA ABIERTA

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida involucra la prueba a zanja abierta o zanja tapada; además de la desinfección de las tuberías sometidas a prueba, quedando listas para prestar el servicio.

La finalidad de ejecutar la prueba hidráulica de la tubería de PVC en el campo, consiste en comprobar si el trabajo realizado durante el proceso de instalación, manipuleo y los empalmes de los tubos están correctamente ejecutados, más no se refiere a la resistencia del material, ya que éstas se pasan en la fábrica bajo estrictas normas de control calidad.

Se recomienda no aumentar mucho la presión de prueba con respecto a la presión de trabajo. La presión de prueba es 1.5 de la presión nominal. Antes de efectuar la prueba de presión se debe verificar que la tubería, las conexiones y la piezas especiales debidamente ancladas. Además, debe existir relleno sobre la tubería, con excepción de las conexiones y campanas. Este relleno debe ser aproximadamente de 50 cm.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



Ing. Angel Ciriaco
CIP N° 258605

Elegir e/tapón de cierre de los extremos de la línea y colocar un buen anclaje durante las

pruebas ya que esta zona es la que más sufre por la sobre presión.

En las partes altas del a línea en prueba, cambios de dirección y extremos cerrados, se deberá prever la colocación de una adecuada cantidad de elementos de purga de aire (niples con válvulas) los que permitirán la eliminación de aire que puede introducirse accidentalmente, así como el que trae el a: a en disolución.

La longitud de la línea de la tubería a probar, no debe exceder de los 400 metros, recomendándose longitudes menores a medida que instalen tubos de mayor diámetro.

El equipo necesario para probar un tramo de tubería consiste en una bomba de presión, un manómetro y una válvula de retención. Este equipo debe acoplarse de manera que sea fácilmente transportable.

El Manómetro de Presión debe tener graduaciones de 0.5 Kg/cm².

La Válvula de Retención se usa para evitar contra corrientes y por consiguiente, resultados falsos de las pruebas.

Abiertas las Válvulas de purga de aire, se procederá a llenar el agua por la parte más baja de la Línea

Para facilitar la evacuación de aire durante el llenado, se adaptará un tubo de 3m de altura (1/2" ó 3/4").

La bomba se instalará en la parte más baja del tramo en prueba, jamás en la parte más alta porque la acumulación de aire en ese punto, producirá variaciones en el manómetro golpe de ariete.

Bombear lentamente y observar el manómetro purgando constantemente hasta alcanzar la presión deseada y dejar de bombear, mantenerla así el tiempo necesario para verificar la instalación.

No debe de haber fuga de agua en la prueba de presión.

Durante la prueba de presión no deben ejecutarse trabajos en la misma línea.

En relación a las especificaciones técnicas señaladas se considera las siguientes pruebas:

- 1.- Pruebas hidráulica de Tubería y Conexiones a zanja abierta.
- 2.- Prueba de Compactación en el relleno de la zanja.
- 3.- Prueba Hidráulica a zanja tapada: de 1 hora a la presión nominal.



Procedimientos Para Desinfección de tuberías sometidas a la Prueba

- ✓ Todas las tuberías antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en el presente documento.
- ✓ El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de cuatro (4) horas.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

Ciriac
CARRASO MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

- ✓ En el periodo de desinfección, todas las válvulas y otros accesorios, serán operadas repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.
- ✓ Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0, 5ppm de cloro como residual.
- ✓ Para la desinfección se podrá usar hipoclorito de calcio con una concentración del 30%.
- ✓ Para la adición de estos productos, se usará una proporción de 5% de agua del volumen a desinfectar para diluir el hipoclorito de calcio, determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente fórmula:

$$P = 0.1 \cdot C \cdot V / \% \text{Cloro}$$

Donde:

P	=	Peso requerido de hipoclorito en gramos.
C	=	Concentración aplicada en ppm. o mg/l
%Cloro	=	Porcentaje de cloro libre en el producto, en nuestro caso 30%.
V	=	Volumen de la instalación a desinfectar en litros.



B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, materiales, equipo herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS

01.04.01 CRUZ DE PVC UAGUA POTABLE O 110X110mm C-7.5 150 4422

A. DESCRIPCIÓN

Bajo esta partida se considera el suministro del insumo CRUZ PVC que va ser utilizado en el empalme de dos tuberías para distribuir a otra zona el agua potable.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago por este insumo Cruz, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance de obra ejecutado.

01.04.02 TAPON DE PVC UAGUA POTABLE O 110MM

A. DESCRIPCIÓN

Bajo esta partida se considera el suministro del insumo TAPON PVC que va ser utilizado en limitar la instalación de las tuberías en una determinada zona el agua potable.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago por este insumo Tapón, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance de obra ejecutado.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

01.04.03 VAL VULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO MAZZA DE Ø 110mm

A. DESCRIPCIÓN

Las válvulas de interrupción serán del tipo de compuerta de Fierro Fundido, para unión con anillos de presión y 150 lb por pulgada cuadrada de presión de trabajo.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de pasaje, calles y en todos los lugares de acuerdo con los planos.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago por este insumo Válvula FºFdo, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance de obra ejecutado.

01.04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFO CONTRA INCENDIO DE Ø 110mm

A. DESCRIPCIÓN

Los grifos contra incendio o hidrantes serán de Fierro Fundido, para unión con anillos de presión.

En general, los grifos contra incendios se instalarán en la zona entrada de calles y en todos los lugares de acuerdo con los planos. La distancia de un punto cualquiera al hidrante contra incendios deberá ser inferior a los 100m en zonas urbanas y 40m metros en el resto.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago por este insumo grifo contra incendio, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance de obra ejecutado.

01.04.05 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PVC A RED DE AGUA POTABLE Ø 110mm.

A. DESCRIPCIÓN

Bajo esta partida se considera la instalación de los diferentes accesorios que van a ser utilizado en el sistema de redes de agua cuya clase corresponde C-7.5.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago de mano de obra por la instalación de los accesorios, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance de obra ejecutado.

01.04.06 DADOS DE CONCRETO PARA PROTECCION DE VALVULA Y ACCESORIOS

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en construcción de los dados de anclajes que harán nexo y fijarán la tubería instalada al buzón.

Se realizará el trabajo en los costados a la zona donde se vaciará el dado, el concreto empleado tendrá una resistencia de 175 kg/cm², aplicándose la dosificación de la mezcla del concreto 1: 3: 4. La mezcla tendrá la



Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

CARRASO MILLA ANGEL ORASCO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 25 8095

cantidad de agua necesaria para que fragüe y se adhiera a la superficie de la tubería y al buzón.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición por anclaje y/o dado del concreto, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance de obra ejecutado.

01.04.07 EMPALME A RED MATRIZ EXISTENTE DE DN 110 mm — 63mm

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en el empalme a red matriz existente con el accesorio abrazadera de fierro fundido y asegurando con un dado de seguridad.

Se realizará el trabajo en los costados a la zona donde se vaciará el dado, el concreto empleado tendrá una resistencia de 140 kg/cm², aplicándose la dosificación 1: 3. 4. La mezcla tendrá la cantidad de agua necesaria para que fragüe y se adhiera a la superficie de la tubería y al buzón.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición por empalme y/o dado del concreto, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance de obra ejecutado.

01.05 OTRAS OBRAS

01.05.01 CORTE + ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE DE e=2"

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida está determinada por las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) colapsada. La verificación se realizará en forma conjunta (Supervisor-Contratista) previa a la demolición. Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.05.02 BASE DE AFIRMADO e=8" PARA PISTAS Y VEREDAS

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida consistirá de una capa de fundación compuesta de Afirmado, obtenida en forma natural o artificial, y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada, y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido. Se efectuará



Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Signature]
CARLOS MIGUEL CARIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

el extendido con equipo mecánico apropiado, o desde vehículos en movimiento, equipados de manera que sea esparcido en hileras.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, quipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.05.03 REPOSICIÓN D PAVIMENTO FLEXIBLE ASFALTO EN FRIO e=2".

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la reposición de las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) cortada para efectuar el cambio del colector de desagüe colapsado. a reposición se realizará con pavimento flexible con un espesor de 2". Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativos y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y el pago se realizará por METRO CUADRADO (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, quipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

2. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE

02.01 OBRAS PRELIMINARES

02.01.01 TRAZOS Y REPLANTEOS EN OBRA (2 VECES: INICIAL Y FINAL).

A. DESCRIPCIÓN



Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

guy
CARRALLO MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra. El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes. Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado el replanteo, y para obras lineales se medirá la longitud efectiva. Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

El pago de la partida se hará por metro lineal(m)

02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01 EXCAVACIÓN DE ZANJA P/. TUBERIA EN T. NORMAL CONEXIONES DOMICILIARIAS

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende toda excavación para la instalación de tuberías. La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico en anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

Para el caso de un sistema de agua potable es importante tener en cuenta que la dirección de la instalación debe ser precisa y estar de acuerdo con los planos del proyecto, teniendo en cuenta la rigurosidad necesaria que se debe tener en el alineamiento y la nivelación. Por la naturaleza del terreno, en algunos casos será necesario el tablestado, entibamiento y/o pañeteo de las paredes, a fin de que estas no cedan.

Clasificación de Terreno

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento para la Empresa, los terrenos a excavar se han clasificado en tres tipos:

- a) Terreno normal:** Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como; hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.
- b) Terreno Semiocoso:** El constituido por terreno normal, mezclado con bolonería de diámetros de 8" hasta (*) y/o con roca fragmentada

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARRASO MILLAN ANGEL ORTIZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695



de volúmenes 4 dm³ hasta (**) dm³ y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos

- c) **Terreno Rocoso.** Conformado por roca descompuesta y/o roca fija, y/o bolonería mayores de (*) de diámetro, en que necesariamente se requiera para su extracción, la utilización de equipos de rotura y/o explosivos.

(*) 20" = Cuando la extracción se realiza con mano de obra, a pulso
30" = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar.

(**) 66 dm³ = Cuando la extracción se realiza con mano de obra a pulso. O 230 dm³ = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar.

d. **Terreno Saturado:** Son aquellos terrenos en los cuales existe presencia de agua y para la ejecución de los trabajos es necesario evacuar el agua existente.

La inclinación de los taludes de la zanja debe estar en función de la estabilidad de los suelos (niveles freáticos altos, presencia de lluvias, profundidad de excavaciones y el ángulo de reposo del material) y su densidad a fin de concretar la adecuada instalación, no olvidando el aspecto económico. En zonas con nivel freático alto, cabe la posibilidad de tener que efectuar entibados o tablestacados en las paredes de la zanja, a fin de evitar derrumbes. Asimismo, es posible tener que efectuar operaciones de bombeo a fin de bajar el nivel freático o recuperar una zanja inundada.

Dimensiones de las Zanjas

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno en trabajo y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manejo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja. debiendo permitir un adecuado relleno y compactación de la tubería. Tendrá

como mínimo 0,25 m a cada lado del diámetro exterior de la tubería. La zanja se excavará por lo menos 10 cm debajo de la gradiente exterior del fondo del tubo, teniendo en cuenta la profundidad mínima del entierro exigible. Si la tubería se coloca en la calzada o en el campo el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos, nunca será menor de 1.00 m.

Si la tubería se coloca en las aceras, o en jardines laterales o centrales, el relleno sobre la cabeza del tubo puede disminuirse hasta ochenta centímetros (0,80 m). Las dimensiones de las zanjas deberán atender al previsto en el plano de detalles típicos para zanjas y entibados.



CARRILLO MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

Cruce con Vías de Primera Clase:

En los cruces con vías de primera clase, la excavación debe profundizarse de manera que el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos llegue a un metro veinte centímetros (1.20 m), debiéndose proteger el tubo con alcantarillas, con tubos tipo Arco, con canaletas o arcos de concreto ó de ladrillo. Esta última protección es aplicable también a los puntos en los que no se puede dar a la zanja la profundidad necesaria.

Programación de la Excavación

Como regla general no debe procederse a cavar las zanjas con demasiada anticipación al trabajo de colocación de la tubería.

A menudo, se obtendrán ventajas evitándose tramos demasiado largos de zanja abierta, por ejemplo:

Reduce al mínimo la posibilidad que la zanja se inunde.

Reduce las cavernas causadas por el agua subterránea.

Se evita la rotura del talud de la zanja.

Reducir en la posible necesidad del entibar los taludes de la zanja.

Reducción de peligro para tránsito y trabajadores.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y el pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, quipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T. NORMAL PARA TUBERIA

A. DESCRIPCIÓN

El fondo de la zanja constituye la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes. Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y el pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, quipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.02.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA CON ARENA D= 0.10M

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el fondo de la zanja la cual la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



Angel Ciriaco
CARRASCO MORA, ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y el pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, quipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.02.04 RELLENO Y COMPA CT. DE ZANJA F/TUBERIA EN T. NORMAL

A. DESCRIPCIÓN

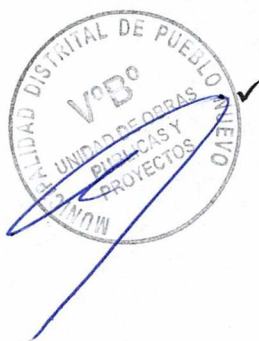
El relleno debe seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que debe cumplir este relleno son:

- ✓ Proporcionar un lecho para la tubería.
- ✓ Proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.
- ✓ La forma de ejecutar el relleno será como sigue.
- ✓ Primero, se debe formar el lecho o soporte de la tubería, el material regado tiene que ser escogido, de calidad adecuada, libre de piedras y sin presencia de materia orgánica.
- ✓ El primer relleno compactado comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0,30 m por encima de la clave del tubo, será de material selecto. Este relleno se colocará n capas de 0,10 m de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.
- ✓ El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base de ser el caso, se harán por capas no mayores de 0,15 de espesor, compactándolo con vibro apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones otra herramienta manual.
- ✓ El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor de 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado ÁSTM D698 o ÁASHTO T-180. De no alcanzar el porcentaje establecido, la empresa contratista deberá de efectuar nuevos ensayos hasta alcanzar la compactación deseada.

✓ Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad, de las uniones, para lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

Precauciones para el Relleno

Después de las pruebas parciales y corregidas los defectos, se completarán el relleno de la zanja, tomando las precauciones necesarias como si se tratara de material vítreo.



Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

La manera de efectúa, el relleno de la zanja se hará con el objeto de que siempre se evite la formación de cavidades en la parte inferior de los tubos.

Material de Préstamo

Consistirá en la excavación y empleo de material apropiado, de acuerdo a las especificaciones para afirmación de terraplenes y taludes o ejecución de rellenos en particular. El préstamo procederá cuando no se encuentre cantidad suficiente de material adecuado proveniente de la excavación de la laguna, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y dimensiones marcadas en los planos.

Se considera como distancia de transporte gratuito hasta 350 m de la zona de trabajo, establecida por el Ingeniero Inspector.

La cantidad de metro cúbicos de transporte, será el producto del volumen de material de préstamo transportado más allá de trescientos cincuenta metros (350 m) medidos en su posición original en metros cúbicos dividido por cien (100).

$$\text{Transporte que será pagado} = \frac{\text{m}^3 \times \text{m}}{100}$$

En él se incluye mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios y gastos indirectos. La parte superior de los terraplenes y el relleno de cortes sobre excavados será construido con material de préstamo selecto para acabados o material escogido y reservado para este fin desde la excavación.

Modo de Efectuar el Relleno

Se colocará en la zanja primeramente tierra fina o material seleccionado, libre de piedras raíces, maleza, etc. y se pisoneará uniformemente debajo y a los costados de la longitud total, de cada tubo hasta alcanzar su diámetro horizontal. El relleno se seguirá pisoneando convenientemente, en forma tal que no levante el tubo o lo mueva

de su alineamiento horizontal o vertical, y en capas sucesivas que no excedan de 10 cm.

De espesor, hasta obtener una altura mínima de 30 cm sobre la generatriz superior del tubo. Esta primera etapa puede ser ejecutada parcialmente antes de iniciar las pruebas parciales de la tubería.

El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores y otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material de que se disponga. Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener una densidad del relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo standard de Proctor. La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15cm.

Tanto la clase del material de relleno como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



INGENIERO CIVIL
CARLOS MILAN ANGEL CIRIACO
CIP N° 250695

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades deletéreas ni raíces, arcillas, limos uniformes. No deben emplearse material cuyo peso seco sea menor de 1,600Kgs/m³.

Todos los espacios entre rocas se rellenarán completamente con tierra.

No deben tirarse a la zanja piedras grandes por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado una altura de 1m sobre el lomo del tubo o parte superior del colector de concreto. En las calles de pavimento se dejará la superficie del terreno pareja tal como estaba antes de la excavación, y los rellenos sucesivos que fuesen menester para acondicionar, la superficie de la zanja en esta forma será parte de la responsabilidad del constructor, hasta por seis meses después de hecho el relleno. En las calles pavimentadas el constructor mantendrá la superficie del relleno al nivel de las calles mientras se repone el pavimento.

Asentamiento con Agua

Si fuera posible, contiene apisonar la tierra del primer relleno con agua, evitando la utilización de pisones, los que podrían admitirse solamente en las capas superiores.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y el pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, quipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.02.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN T. NORMAL CON CARGADOR FRONTAL

A. DESCRIPCIÓN

Esta Partida comprende la eliminación del material excedente, determinado después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelaciones y relleno de obra, así como la eliminación de desperdicios de obra, como son residuos de tuberías existentes, residuos de mezclas, pavimento y basura, etc., producidos durante la ejecución de la construcción. Los trabajos se ejecutarán con maquinaria: camión volquete: el material sobrante o de desecho será eliminado a una distancia prudencial del área de trabajo.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición para tal efecto se calculará el volumen de material de la excavación y se le considerará un esponjamiento de acuerdo al material a eliminar. La Forma de pago se realizará por METRO CUBICO (M³) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



CARRASO MILLA ANGEL CRIACIO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

02.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC C -10, Ø 1/2".

A. DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC se caracteriza por su bajo coeficiente de fricción, lo que permite poder trasportar mejores volúmenes de caudal comparado con los materiales tradicionales.

Efecto de la Temperatura en la longitud del Tubo, el PVC es material que tiene un considerable coeficiente de dilatación, por lo cual, frente a variaciones de temperatura significativas, presentará variaciones en su longitud.

La evaluación de la variación de longitud generada por variaciones de temperatura, se realiza mediante la siguiente expresión.

$$L=K(T_f - T_i)$$

Donde:

L = Variación en la longitud de la Línea (cm)

K = Coeficiente de dilatación = 0,08 mm/m 7°C

T_f = Temperatura Final (°C)

T_i = Temperatura Inicial (°C)

L = Longitud de Inicial (°C)

Cuando la diferencia de temperaturas es menor de 15°C, no es necesario considerar "Junta de Dilatación" (Conexión especial de PVC), sobre todo cuando la línea tiene varios cambios de dirección y por lo tanto proporciona su propia flexibilidad. Cuando hay conexiones roscadas es necesario considerar juntas de dilatación.

3.- Flexibilidad de la Tubería

La Flexibilidad de Tubería de PVC, le permite realizar ciertas variaciones en la dirección, no recomendando curvaturas mayores de 3 grados. Las curvaturas mayores de 3 grados. La curvatura debe hacerse en el cuerpo del tubo y en las campanas.

Las conexiones domiciliarias de agua serán del tipo simple y estarán compuestos de:

a) Elementos de toma

1 abrazadera de derivación con su empaquetadura

1 llave de toma (Cooperación)

1 transición de llave de toma a tubería de conducción

1 cachimba o curva de 90° o 450

Las abrazaderas cortarían con rosca de sección tronco cónico, que permita el enroscado total de la llave de toma (Cooperación).

De utilizarse abrazaderas metálicas, éstas necesariamente irán protegidas contra la corrosión, mediante un recubrimiento de pintura anticorrosivo de uso naval (2 manos) o mediante un baño



[Signature]
CARBAJO MALLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

plastificado. Al final de su instalación tanto su perno como su tuerca se le cubrirá con brea u otra emulsión asfáltica.

La Llave de toma (Coorporación) debe enroscar totalmente la montura de la abrazadera y la pared de la tubería matriz perforada.

b) Tubería de conducción

La tubería de conducción que empalma desde la cachimba del elemento de toma hasta la caja del medidor, ingresará a ésta con una inclinación de 45°.

Así mismo llevará tu ería como forro de protección PVC de 2".

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PA GO

La forma de medición y el pago para tal efecto se calculará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.03.02 EMPALME DE CONEXIONES DOMICILIARIAS 1/2" A RED MATRIZ DN 110mm

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el empalme a red matriz DN 110mm y de los accesorios empleaos en las conexiones domiciliarias a realizar.

B. MATERIALES

Los materiales a utilizar son:

Llave de paso con niple y tuerca P VC, llave corporation, niple con tuerca (de acuerdo a las dimensiones i trabajar), pegamento, cinta teflón, abrazadera, codo, curva, adaptador, caja marco y tapa termoplástica.

C. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición para tal efecto se verá el número de conexiones por unidad La Forma de pago se realizará por UNIDAD (UND) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.03.03 INSTALACION LE MICROMEDIDORES DE AGUA POTABLE DN 15mm CHORRO MÚLTIPLE

A. DESCRIPCIÓN



CARLOS MILLA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

Expediente Técnico:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

Se instalarán los macromedidores en las cajas para medidor que se dejaron en cada conexión domiciliaria. El medidor es de volumen para agua potable de chorro múltiple de DN 15mm (1/2"), para su puesta en servicio.

Especificaciones Medidor

- Medidor para agua potable fría en estado líquido.
- Velocimetría de turbina chorro múltiple.
- Registrador extra-seco orientable, que facilita lectura, sellado herméticamente por ultrasonido.
- Trasmisión magnética directa blindada, de imanes multi polo.
- Cuerpo de Bronce según norma Nch 1730.
- Cubierto con pintura electroestática.
- Clase metrológica B en posición horizontal según normas ISO 4064 y Norma Chilena Nch 1730.
- Máximo error admisible según norma, $\pm 5\%$ entre Q_{min} y Q_t ; $\pm 2\%$ entre Q_t (inclusive) y $Q_{máx}$.
- Uniones roscadas según normas ISO 228 (Nch 1594).
- Presión máxima de servicio 16 bar.

La recepción y conformidad del lote de medidores será autorizada por la Supervisión de obra, previa opinión de la E.P.S. SEMAPACH.

Los micromedidores deberán presentar:

a) Certificado de Aprobación del Modelo, emitido por INDECOPI o por una Institución de metrología Legal del país de origen, en que se mencione que el modelo fue aprobado en los términos exigidos por la Norma Internacional ISO-4064 y/o la Norma Metrológica Peruana NMP 005-1, NMP 005-2 y NMP 005-3.

b) Certificado de aprobación o Calidad emitido por un Laboratorio de Calibración acreditado por INÁCAL.

Todos los medidores que no cumplan con las especificaciones solicitadas por el proyecto o no cumplan con los controles de calidad establecidos por la normativa vigente deberán ser repuestos por el Contratista quien asumirá todos los gastos que conlleven estas acciones:

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se realizará por UNIDAD (m) de medidor instalado completamente con todos sus elementos.

C. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (UND), previa aprobación y autorización de la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS**A. DESCRIPCIÓN**

La finalidad de las pruebas hidráulicas y desinfección, es verificar que todas las partes de la línea de agua potable, hayan quedado

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



ANGEL CIRALDO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 25805

correctamente instaladas, probadas contra fugas y desinfectadas, listas para prestar servicio.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la supervisión, con asistencia del constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de pruebas, de medición y cualquier otro elemento que se requiere para las pruebas. Las pruebas de las líneas de agua se realizan en 2 etapas.

a) Prueba hidráulica o zanja abierta

- ❖ Para redes locales por circuitos
- ❖ Para conexiones domiciliarias, por circuitos
- ❖ Para líneas de impulsión, conducción, aducción. por tramos de la misma clase de tubería.

b) Prueba hidráulica a zanja con relleno compactado y desinfección:

- ❖ Para redes con sus conexiones domiciliarias, que comprendan a todos los circuitos en conjunto o a un grupo de circuitos.
- ❖ Para líneas de impulsión conducción y aducción, que abarque todos los tramos en conjunto.

De acuerdo a las condiciones que se presenten en obra, se podrá efectuar por separado la prueba a zanja con relleno compactado, de la prueba de desinfección. De igual manera, podrá realizarse en una sola prueba a zanja abierta, la de redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

En la prueba hidráulica a zanja abierta, solo se podrá subdividir las pruebas de los circuitos o tramos, cuando las condiciones de la obra no permitieran probarlos por circuitos o tramos completos, debiendo previamente ser aprobados por la empresa.

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba se elegirá con aprobación de la empresa el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionado manualmente o mediante fuerza motriz.

La bomba de prueba, deberá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante:

- ✓ Abrazaderas, en las redes locales, debiendo ubicarse preferentemente frente a lotes, en donde posteriormente formaran parte integrante de sus conexiones domiciliarias.
- ✓ Tapones con niples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción y aducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas.



Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPRIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Signature]
CARBAJO MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Expediente Técnico:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

Se instalará como mínimo manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

La supervisión previamente al inicio de las pruebas, verificara el estado y funcionamiento de los manómetros. Ordenando la no utilización de los malogrados o los que no se encuentren calibrados.

Pérdida de agua admisible

La probable pérdida de agua admisible en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente formula:

$$F = \frac{N \times D \times P^{1.2}}{410 \times 25}$$

De donde:

F= Pérdida total máxima en litros por hora

N= Número total de uniones (*)

D= Diámetro de la tubería en milímetros

p =Presión de pruebas en metros de agua

(*) En los accesorios, válvulas y grifos contra incendio se considerará a cada campana de empalme como una unión.

La Tabla N° 1 se establece las pérdidas máximas permitidas en litros en una hora, de acuerdo al diámetro de tubería, en 100 uniones

Prueba hidráulica a zanja abierta

La presión de prueba de zanja abierta, será de 1.5 de la presión nominal de la tubería de redes y líneas de impulsión, conducción y de aducción, y de 1.0 de esta presión nominal, para conexiones domiciliarias, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se está probando.

En el caso de que el Constructor solicitará la prueba en una sola vez, tanto para las redes como para s conexiones domiciliarias, la presión de prueba será 1.5 de la presión nominal.

Antes de procederse llenar las líneas de agua a probar, tanto sus accesorios como sus grifos contra incendio previamente deberá estar ancladas, lo mismo que efectuado su primer relleno compactado, debiendo quedar solo al descubierto todas sus uniones.

Solo en los casos d tubos que hayan sido observados, estos deberán permanecer descubiertas en el momento que se realice la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (2) horas debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

**Especificaciones Técnicas:**

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Signature]
CARBALLO MILLA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

No se permitirá que durante el proceso de iaprueba, el personal permanezca dentro de la zanja, con excepción del trabajador que bajará a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.

Reparación de fugas

Cuando se presente fugas en cualquier parte de la línea de agua, será de inmediato reparadas por el constructor debiendo necesariamente, realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea recepcionada por la empresa.

TABLA No 1

PERDIDA MAXIMA DE AGUA EN LITROS EN UNA HORA Y PARA Cien UNIONES

Presión de Prueba de Fugas

Diámetro de Tubería Mm pulg	7.5kg/cm ² (105 lbs/pulg ²)	10kg/cm ² (150 lbs/pulg ²)	15.5kg/cm ² (225 lbs/pulg ²)	21 kg/cm ² (300 lbs/pulg ²)
75	3	6.30	7.90	9.10
100	4	8.30	10.05	12.10
150	6	12.39	15.03	18.20
200	8	16.78	20.03	24.23
250	10	20.98	25.03	30.30
300	12	25.17	30.03	36.43
350	14	29.37	35.10	42.40
400	16	33.56	40.10	48.30
450	18	37.80	45.63	54.43

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medición para la partida es el METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago construirá la compensación total por mano de obra, materiales, equipo, herramienta e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.



[Signature]
CARBAJO MICA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

02.04 OTRAS OBRAS**02.04.01 CORTE + ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE DE e=2".****A.- DESCRIPCIÓN**

Esta partida está determinada por las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) colapsada. La verificación se realizará en forma conjunta (Supervisor-Contratista) previa a la demolición. Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B.- FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

02.04.02 BASE DE AFIRMADO E=8" PARA PISTAS Y VEREDAS**A. DESCRIPCIÓN**

Esta partida consistirá de una capa de fundación compuesta de Afirmado, obtenida en forma natural o artificial, y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido. Se efectuará el extendido con equipo mecánico apropiado, o desde vehículos en movimiento, equipados de manera que sea esparcido en hileras.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m²) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución la partida indicada en el presupuesto.



gml
CARRASO MILA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

02.04.03 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE ASFALTO EN FRIO e=2"**A.- DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende la reposición de las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) cortada para efectuar el cambio del colector de desagüe colapsado. La reposición se realizará con pavimento flexible con un espesor de 2". Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B.- FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

02.04.04 CONCRETO $f_c=175$ kg/cm² EN LOSA**A. DESCRIPCIÓN:**

Se construirán losas concreto de 1.20m x 1.00m, serán vaciadas con concreto $f_c = 175$ kg/cm², rico en pasta y tendrá un espesor mínimo de 0.10 m, sobre las cuales se instalarán los marco y tapa de conexiones domiciliarias.

B. METODO DE MEDICION:

La forma de medición será realizada a precios unitarios y su unidad de medida será por metro cuadrado (M2)

C. BASE DE PAGO:

Será pagado de acuerdo al presupuesto por M2.

03 RED MATRIZ DE ALCANTARILLADO**03.01 OBRAS PRELIMINARES**

Comprende todas las construcciones, que con carácter de temporal, son ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obrero, para el almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de las obras. Se puede usar materiales recuperables en todo o en parte ya que deben ser demolidos o desarmados al final de la obra.

03.01.01 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO**A. DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende la señalización con cinta amarilla de seguridad para protección de las personas y/o vehículos durante la ejecución de la obra.

La Cinta de Seguridad tendrá la función de iluminar la zona de trabajo debiendo tener las características de permanecer operativa todo el día y la noche para así evitar accidentes.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (M) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.01.02 TRAZOS Y REP ANTEO DE OBRA (02 VECES: INICIAL Y FINAL)**Especificaciones Técnicas:**

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARBAJO MIVIA ANGEL CARIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695



A. DESCRIPCIÓN

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra. El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes. Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente a aprobación de la supervisión.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado el replanteo, y para obras lineales se medirá la longitud efectiva. Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

El pago de la partida se hará por metro lineal (m).

03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se comprende las excavaciones cortes, rellenos, eliminaciones de material excedente, necesarias para ajustar el terreno a las rasantes señaladas para la ejecución de la obra, así como de los elementos que deben ir enterrados, tales como tuberías, buzones, etc.

03.02.01 EXCAVACION DE ZANJA P/. TUBERÍA EN T. NORMAL H=1.20 A 2.50m

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende toda excavación para la instalación de tuberías. La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico en anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones. Para el caso de un sistema de alcantarillado es importante tener en cuenta que la dirección de la instalación debe ser precisa y estar de acuerdo con los planos del proyecto, teniendo en cuenta la rigurosidad necesaria que se debe tener en el alineamiento y la nivelación. Por la naturaleza del terreno, en algunos casos será necesario el tablestacado, entibamiento y/o pañeteo de las paredes, a fin de que estas no cedan.

Clasificación del Terreno

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento para la Empresa, los terrenos Conformado por materiales sueltos tales como:

- ✓ **Terreno normal:** Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como; hormigón compacto, afirmado o mezcla a e ellos, etc. los

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Handwritten signature]
CARBAJO MORALES
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico, diámetros de 8" pulgada

✓ **Terreno Semirocoso**

(*) y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm³ hasta (* *) **so:** El constituido por terreno normal, mezclado con bolonería de dm³ y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos

✓ **Terreno Rocoso:** Conformado por roca descompuesta y/o roca fija, y/o bolonería mayores de (*) de diámetro, en que necesariamente se requiera para su extracción, la utilización de equipos de rotura y/o explosivos.

(*) 20" = Cuando la extracción se realiza con mano de obra, a pulso
30" = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar.

(**) 66 dm³ = Cuando la extracción se realiza con mano de obra a pulso. O 230 dm³ = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo Similar.

✓ **Terreno Saturado:**

Son aquellos terrenos en los cuales existe presencia de agua y para la ejecución de los trabajos es necesario evacuar el agua existente.

La inclinación de los taludes de la zanja debe estar en función de la estabilidad de los suelos (niveles freáticos altos, presencia de lluvias, profundidad de excavaciones y el ángulo de reposo del material) y su densidad a fin de concretar la adecuada instalación, no olvidando el aspecto económico. En zonas con nivel freático alto, cabe la posibilidad de tener que efectuar entibados o tablestacados en las paredes de la zanja, a fin de evitar derrumbes, Asimismo, es posible tener que efectuar operaciones de bombeo afín de bajar el nivel freático o recuperar una zanja inundada.

Dimensiones de las Zanjas

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno en trabajo y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manejo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja, debiendo permitir un adecuado relleno y compactación de la tubería.

Tendrá como mínimo, 25 cm a cada lado del diámetro exterior de la tubería.

La zanja se excavará por lo menos 10 cm debajo de la gradiente exterior del fondo del tubo, teniendo en cuenta la profundidad mínima del entierro exigible. Si la tubería se coloca en la calzada o en el campo el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos, nunca será menor de 1.00 m. Si la tubería se coloca en las aceras, o en jardines laterales o centrales, el relleno sobre la cabeza del tubo puede disminuirse hasta ochenta centímetros (0.80 m). Las dimensiones de las zanjas deberán atender al previsto en el plano de detalles típicos para zanjas y entibados

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



ING. ANGEL CIRIACO
CIP N° 25862
INGENIERO CIVIL

Cruce con Vías de P mera Clase:

En los cruces con vía de primera clase, la excavación debe profundizarse de manera que el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos llegue a un metro veinte centímetros (1.20 m) debiéndose proteger el tubo con alcantarillas, con tubos tipo Arco, con canaletas o arcos de concreto ó de ladrillo. Esta última protección es aplicable también a los puntos en los que no se puede dar a la zanja la profundidad necesaria.

Programación de la Excavación

Como regla general se debe procederse a cavar las zanjas con demasiada anticipación al trabajo de colocación de la tubería.

A menudo, se obtendrán ventajas evitándose tramos demasiado largos de zanja abierta, por ejemplo:

Reduce al mínimo la posibilidad que la zanja se inunde.

- ✓ Reduce las cavernas causadas por el agua subterránea.
- ✓ Se evita la rotura del talud de la zanja.
- ✓ Reducir en la posible necesidad del entibar los taludes de la zanja.
- ✓ Reducción de peligros para tránsito y trabajadores.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de partida indicada en el presupuesto.

03.02.02 DEMOLICION DE BUZONES EXISTENTE EN MAL ESTADO

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida involucra el retiro de buzones por demolición en mal estado de su lugar de origen para ser cambiados ya que si se dejan en esas condiciones podrían ocasionar colapsos o daños perjudiciales que afectarían a la población. La tubería a usar en obra será de PVC-UF u otro material con características similares de rugosidad y rigidez.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago para tal efecto se calculará a precio unitario del contrato por UNIDAD (UND) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por los materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de partida indicada en el presupuesto.

03.02.03 REFINE Y MVELCION DE ZANJA T. NORMAL PARA TUBERIA

A. DESCRIPCIÓN

El fondo de la zanja constituye la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes. Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenados con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Deberán ser

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

CARBAJO MICAEL CARABO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695



Expediente Técnico:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

03.02.04 CAMA DE APO O PARA TUBERÍA CON ARENA D=10cm**A. DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende el fondo de la zanja la cual la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes.

Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. ME TODO COIVSTRUCTIVO

De acuerdo al t1p0 y clase de tubería a instalarse, los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de la zanja serán: Tendrá un espesor no menor de 0.10m de arena, debidamente acomodada, medida desde la parte baja del cuerpo del tubo; siempre y cuando cumpla también con la condición de espaciamiento de 0,05 metros que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y 4 fondo de la zanja excavada.

Sólo en caso de zanjas, en que se haya encontrado material arenoso no se exigirá cama.

En casos de terrenos donde se encuentren capas de relleno no consolidado, maté orgánico objetable y/o basura, será necesario el estudio y recomendaciones de un especialista en mecánica de suelos.

C. CALIDAD DE LOS MATERIALES

La partida de cama de arena debe cumplir con las características exigidas como material selecto a excepción de su gran granulometría.

Serán específicamente de arena gruesa.

D. SISTEMA DE CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor realizará los siguientes controles principales:

- ✓ **verificar** el estado y la calidad del material a emplear.
- ✓ Comprobar que los Materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación
- ✓ Vigilar la regularidad del suministro del material durante el período de ejecución de los trabajos.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARLOS ANTONIO ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 233695



por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.02.05 RELLENO Y COMPACT. ZANJA PARA TUBERIA EN T. NORMAL DN 200-315mm DE H=1.50 -2.50m

A. DESCRIPCIÓN

El relleno debe seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que debe cumplir este relleno son.

- ✓ Proporcionar un lecho para la tubería
- ✓ Proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.
- ✓ La forma de ejecutar el relleno será como sigue:
- ✓ Primero, se debe formar el lecho o soporte de la tubería, el material regado tiene que ser escogido, de calidad adecuada, libre de piedras y sin presencia de materia orgánica.
- ✓ El primer relleno compactado comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0,30 m por encima de la clave de/tubo, será de material selecto.
- ✓ Este relleno se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.
- ✓ El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base de ser el caso, se harán por capas no mayores de 0.15m de espesor, compactado con vibroapisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios.
- ✓ No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual. El porcentaje compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D698 o AASHTO T-180. De no alcanza porcentaje establecido, la empresa contratista deberá de efectuar nuevos ensayos has alcanzar la compactación deseada.
- ✓ Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad de las uniones, para lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

Precauciones para e/Relleno

Después de las pruebas parciales y corregidos los defectos, se completarán el relleno de la zanja, tomando las precauciones necesarias como si se tratara de material vítreo.

La manera de efectuar el relleno de la zanja se hará con el objeto de que siempre se evite la formación de cavidades en la parte inferior de los tubos.

Material de Préstamo

Consistirá en la excavación y empleo de material apropiado, de acuerdo a las especificaciones para la formación de terraplenes y taludes o ejecución de rellenos en particular.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Signature]
CARBAJO MILLA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 158695

El préstamo procederá cuando no se encuentre cantidad suficiente de material adecuado proveniente de la excavación de la laguna, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y dimensione. marcadas en los planos.

Se considera como distancia de transporte gratuito hasta 350m de la zona de trabajo, estacada por el Ingeniero Inspector.

La cantidad de metro cúbicos de transporte, será el producto del volumen de material de préstamo transportado más allá de trescientos cincuenta metros (350 ml) medidos en suposición original en metros cúbicos dividido por cien (100).

Transporte	que será pagado	= $\frac{m^3 \times m}{100}$
------------	-----------------	------------------------------

En él se incluye mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios y gastos indirectos.

La parte superior de los terraplenes y el relleno de cortes sobre excavados será construida con material de préstamo selecto para acabados o material escogido y reservado para este fin desde la excavación.

Modo de Efectuar el Relleno

Se colocará en la zanja primeramente tierra fina o material seleccionado, libre de piedras raíces, maleza, etc. y se pisoneará uniformemente debajo y a los costados de la longitud total, de cada tubo hasta alcanzar su diámetro horizontal.

El relleno se seguirá pisoneando convenientemente, en forma tal que no levante el tubo o lo mueva de su alineamiento horizontal o vertical, y en capas sucesivas que no excedan de 10cm. De espesor, hasta obtener una altura mínima de 30cm sobre la generatriz superior del tubo. Esta primera etapa puede ser ejecutada parcialmente antes de iniciar las pruebas parciales de la tubería.

El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores y otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material de que se disponga.

Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener una densidad del relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo standard del Proctor. La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15cm. Tanto la clase del material de relleno como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades, arcillas, limos uniformes. No deben emplearse material cuyo peso seco sea menor de **1,600 Kgs/m³**.

Todos los espacios entre rocas se rellenarán completamente con tierra. No deben tirarse a la zanja piedras grandes por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado una altura de 1m sobre el lomo del tubo o parte



Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Handwritten signature]
CARBAJO MILLA ANGEL
INGENIERO C
CIP N° 25

superior del colector de concreto. En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno pareja, tal (e la excavación, y los rellenos sucesivos que fuesen menester para acondicionar, la superficie de la zanja en esta forma será parte de la responsabilidad del constructor, hasta por seis meses después de hecho el relleno.

En las calles pavimentadas el constructor mantendrá la superficie del relleno al nivel de las calles mientras se repone el pavimento

Asentamiento con Agua

Si fuera posible, conviene apisonar la tierra del primer relleno con agua, evitando la utilización de pisones, los que podrían admitirse solamente en las capas superiores.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (M) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.02.06 ELIMINACIÓN D MATERIAL EXCEDENTE EN T. NORMAL CON CARGADOR

A. DESCRIPCIÓN

Esta Partida comprende la eliminación del material excedente, determinado después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelaciones y relleno de obra, así como la eliminación de desperdicios de obra, como son residuos de tuberías existentes, residuos de mezclas, pavimento y basura, etc., producidos durante la ejecución de la construcción. Los trabajos se ejecutarán con maquinaria: camión volquete: el material sobrante o de deshecho será eliminado a una distancia prudencial del área de trabajo.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición para tal efecto se calculará el volumen de material de la excavación y se le considerará un esponjamiento de acuerdo al material a eliminar.

La Forma de pago se realizará por METRO CUBICO (m³) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

03.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF 200MM DESAGUE

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida involucra el suministro y transporte de tuberías hasta el lugar de instalación. La tubería a usar en obra será de PVC u otro material con características similares de rugosidad y rigidez.

Tuberías de PVC Pared lisa

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro Tuberías y Accesorios de P VC para alcantarillado. De acuerdo a las

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



CARBAJO MILLA ANGEL CIRILO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 25860

Norma Nacional ISO-522, la misma que toma en cuenta las siguientes normas internacionales:

- ✓ ISO 4435 (1991) "Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) pipe and fittings for buried drainage and sewerage system-specifications".
- ✓ ISO 4065 (1978) *Thermoplastic Pipes- Universal wall thickness table* ". Las tuberías se clasifican en series, las cuales están en función al Factor de rigidez o relación Dimensional Estandarizada (SDR) equivalente al cociente del diámetro exterior y el espesor del tubo. Así se han establecido tres series para un mismo diámetro, diferenciándose entre sí, por el espesor de las paredes del tubo.

Serie	25	20	16,7
Nomenclatura	S-25	S-20	S-16,7
SDR	51	41	35

Siendo: $SDR = 2S - 1$

De acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 la tubería de alcantarillado tiene un color marrón anaranjado.



Tuberías de PVC Corrugada

Estas especificaciones contemplan a tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido de pared estructurada con interior liso, sus uniones y accesorios para instalarse en sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, del siguiente tipo:

TIPO B:

Tubo de extrusión simultánea de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, con unión flexible.

Los tubos cumplirán los requisitos mínimos mencionados en estas especificaciones. Y deberán cumplir la norma NTP 399.163.

Los tubos servirán para evacuación de aguas servidas y/o pluviales y soportarán rellenos con densidad no menor de 1,700 kg/cm² y compactación entre el 85- 95% de la máxima densidad seca según el ensayo de Proctor Standard.

Las dimensiones de los tubos, diámetros y espesores mínimos, deben satisfacer los requisitos indicados en la NTP 399.

Tipos de unión

Se suministrarán en el tipo espiga - campana y debe ser unidos entre sí mediante unión por sellado elastomérico, haciendo uso de un elastómero tipo sombrilla que se aloja en dos valles consecutivos del extremo corrugado del tubo y con una longitud segura de acoplamiento con la campana, la misma que produce el sello hidráulico por compresión del caucho contra las corrugaciones del extremo del tubo.

La unión elastomérica para tubos tipo "B" permite la instalación continua de la tubería bajo condiciones de humedad, precipitación y flujo controlado de agua.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

CARBAJO MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Expediente Técnico:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

No requieren en absoluto la aplicación de cemento solvente de PVC, de emplearse su eficiencia es interferida por las condiciones ambientales antes anotadas, como ocurre en las uniones por cementado solvente.

Características mecánicas**Rigidez**

Por su diseño estructural, los tubos tipo "B" alcanzan una rigidez anular alta de 8 k N/m².

Resistencia al Impacto

Los tubos deberán cumplir una resistencia mínima al impacto de acuerdo con para los tubos tipo 'IB' establecida en la NTP 399.163.

Resistencia al impacto tubos tipo B		
Diámetro Nominal DNE mm	Peso Masa/Kg.	Altura de Caída (m)
110	0.5	1.6
160	1.0	2.0
200	1.6	2.0
250	2.5	2.0
≥ 315	2.5	2.0

**Flexibilidad del Anillo**

Los tubos tipo B no deben presentar evidencia de fisuras, grietas, roturas o separación de las dos paredes, cuando se somete al ensayo consistente en aplastar tres especímenes, de manera independiente entre placas paralelas en una prensa adecuada hasta que su diámetro interior se reduzca al 30% de su diámetro original.

La longitud de los especímenes y tipo de ensayo deberá cumplir lo indicado en la NTP- 399.163.

Características físicas**Resistencia al Diclorometano**

Cuando el ensayo de inmersión en acetona se realiza de acuerdo con la muestra no deberá presentar signos de desintegración o exfoliación en más de un 10% de su superficie interior, ni en más de un 10% de su superficie exterior según norma NTP- 9852.

Hermeticidad de las uniones de los tubos.

Uniones con junta hermética elastomérica deberán evitar la infiltración y exfiltración y cumplir con los ensayos de hermeticidad de la unión de deformación vertical, desviación de la superficie, de acuerdo con la NTP- 399.163.

Marcado.- Los tubos se suministrarán con la siguiente impresión

- Nombre del producto
- Material de fabricación (PVC-U)
- Diámetro nominal
- Rigidez anular en kN/m²
- NTP de Fabricación
- Número de lote y marca del fabricante
- Aplicación, código de uso.

[Signature]
CARBAJO MILLA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

Expediente Técnico:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago para tal efecto se calculará por METRO LINEAL(m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.03.02 PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA DN 200-315mm A ZANJA ABIERTA**A. DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende la prueba a zanja tapada o zanja abierta.

Nivelación y alineamiento

La instalación de un tramo (entre 2 buzones), se empezará por su parte extrema inferior, teniendo cuidado que la campana de la tubería, queden con dirección aguas arriba.

El alineamiento se efectuará colocando cordeles en la parte superior y al costado de la tubería. Los puntos de nivel serán colocados con instrumentos topográficos (nivel).

Nipleria

Todo el tramo será instalado con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocará niples entre 0.75 -1.00m, anclados convenientemente al buzón según las indicaciones del fabricante.

Profundidad de la línea de desagüe

En todo tramo de arranque. El recubrimiento del relleno será de 1.00m como mínimo, medido de clave de tubo a nivel de pavimento.

Sólo en caso de pasajes peatonales y/o calles angostas hasta de 3.00 m de ancho, en donde no exista circulación de tránsito vehicular, se permitirá un recubrimiento mínimo de 0.60m.

En cualquier otro punto del tramo, el recubrimiento será igual o mayor a 1.00 m. Tales profundidades serán determinadas por las pendientes de diseño del tramo o por las interferencias de los servicios existentes.

Empalmes a buzones existentes

Los empalmes a buzones existentes tanto de ingreso como de salida de la tubería a instalarse, serán realizados por el constructor previa autorización de la empresa.

Cambio de diámetro de la línea de desagüe

En los puntos de cambio de diámetro de la línea en los ingresos y salidas del buzón, se harán coincidir las tuberías; en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en el fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro.

Conexión del tubo de PVC a los buzones de inspección

Antes de iniciar la instalación de la línea PVC, se tiene la cama de apoyo o fondo de zanja compactada y nivelada y además de ello los buzones del tramo a instalar estarán desencofrados y adecuadamente curados, presentando perforados los puntos de ensamble con la tubería alcantarillado PVC.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

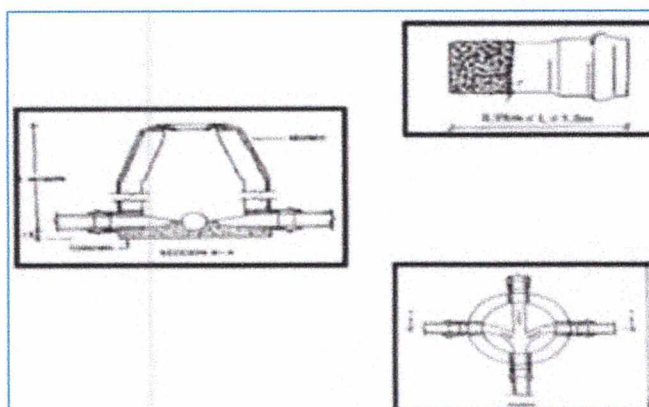


"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

A efectos de conectar la línea PVC con el buzón de concreto se empleará niple PVC del mismo diámetro de la tubería y de longitud entre 0,75-1,00m, con un extremo campana Unión Fle.4ble y el otro lado espiga. El extremo espigado del niple, será ligado en una longitud similar al espesor de la pared del buzón, luego se aplicará pegamento a esta zona para finalmente rociarle arena de preferencia gruesa y se deja orear. Esta operación nos permite obtener una adecuada adherencia entre el PVC y el mortero.

Seguidamente ubicación el niple PVC con su extremo arenado en el interior del orificio del buzón, dándose una pendiente adecuada verificándola con el nivel de mano y alineando el niple en dirección del buzón extremo. Luego fijamos provisionalmente la posición correcta del niple.

A continuación, se procede al tendido y ensamblaje de la tubería, controlando permanentemente el nivel y alineamiento de la línea. Finalmente, una vez comprobado el alineamiento y nivelación del todo el tramo instalado, procedemos a rellenar con concreto el orificio ambos buzones y darle el acabado final con pasta de cemento.



La finalidad de las pruebas en obra, es la de verificar que todas las partes de la línea de desagüe hayan quedado correctamente instaladas, listas para prestar servicios.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la EPS con asistencia del Supervisor y constructor debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba.

Las pruebas de la línea de desagüe a efectuarse tramo por tramo, intercalando entre buzones, son las siguientes:

- a) Prueba de nivelación y alineamiento para redes
 - b) Prueba hidráulica a zanja abierta
- Para redes, conexiones domiciliarias
- a) Prueba hidráulica con relleno compactado

gmd
CARLOS MILLA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

b) Para redes y conexiones domiciliarias

c) Prueba de escorrentía

De acuerdo a las condiciones que pudieran presentarse en obra, podría realizarse en una sola prueba a zanja abierta, las redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

Pruebas de nivelación y alineamiento

Las pruebas se efectuarán empleando instrumentos topográficos de preferencia nivel.

Se considera pruebas no satisfactorias de nivelación de un tramo cuando.

- ✓ Para pendiente superior a 10 0/00, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica +/- 10 mm. medido entre 2 (dos) o más puntos.
- ✓ Para pendiente menor a 10 0/00, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica de +/- la pendiente, medida entre 2 (dos) o más puntos.

Pruebas hidráulicas

No se autorizará realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras que el tramo de desagüe no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

Estas pruebas serán de dos tipos: la de filtración cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática y, la de infiltración para terrenos con agua freática.

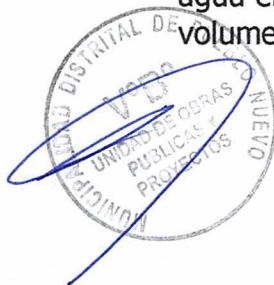
a) Prueba de Filtración

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón aguas arriba a una altura mínima de 0.30m bajo nivel del terreno y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo. El tramo permanecerá con agua, 12 horas como mínimo para poder realizar prueba.

Para las pruebas a zanja abierta el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas asimismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias hasta después de realizada la prueba.

En las pruebas con relleno compactado, también se incluirá las pruebas de las Cajas de registro domiciliarias.

La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, y la pérdida de agua en tubería instalada (incluyendo buzones) no deberá exceder el volumen (V_e) siguiente:



$$V_e = 0,0047 D_i \times L$$

Donde:

V_e = Volumen exfiltrado (Lts/día)
 D_i = Diámetro interno de la tubería (mm)
 L = Longitud del Tramo (m)

Guay
 CARBANO MILLA ANGEL CIRIACO
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

Expediente Técnico:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

También podrá efectuarse la prueba de filtración en forma práctica, midiendo la altura que baja el agua en el buzón en un tiempo determinado la cual no debe sobrepasar lo indicado.

b) Prueba de infiltración

La prueba será efectuada midiendo el flujo del agua infiltrada por intermedio de un vertedero de medida, colocado sobre la parte inferior de la tubería, o cualquier otro instrumento, que permita obtener la cantidad infiltrada de agua en un tiempo mínimo de 10 minutos. Esta cantidad no debe sobrepasar los límites establecidos según la fórmula. Para las pruebas a zanja abierta, esta se hará tanto como sea posible cuando el nivel de agua subterránea alcance suposición normal, debiendo tenerse bastante cuidado de que previamente se rellene la zanja hasta ese nivel, con el fin de evitar el flotamiento de los tubos. Para estas pruebas a zanja abierta, se permitirá previamente los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias

c) Pruebas de humo

Estas pruebas reemplazan a las hidráulicas, solo en los casos de líneas de desagüe de gran diámetro y en donde no exista agua en la zona circundante.

El humo será introducido dentro de la tubería a una presión no menor de 1 lb/pulg², por un soplador que tenga una capacidad de por lo menos 500 litros por segundo.

La presión será mantenida por un tiempo no menor de 15 minutos, como para demostrar que la línea esté libre de fugas o que todas las fugas han sido localizadas.

d) Reparación de fugas

Cuando se presente fugas por rajadura en el cuerpo del tubo de desagüe, serán de inmediato cambiado por el constructor no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de dados de concreto, efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea recepcionada por la empresa.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago para tal efecto se calculará por METRO LINEAL(m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.03.03 DADOS DE CONCRETO PARA EMPALME A BUZÓN**A. DESCRIPCIÓN**

Esta partida consiste en construcción de los dados de anclajes que harán nexo y fijarán la tubería instalada al buzón.

Se realizará el trabajo en los costados a la zona donde se vaciará el dado concreto empleado tendrá una resistencia de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, aplicándose la dosificación 1:2: 4. La mezcla tendrá la cantidad de agua

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA)



[Handwritten signature]
CARLOS ANGELO CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 2586954

necesaria para que fragüe y se adhiera a la superficie de la tubería y al buzón.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición por anclaje y/o dado de concreto será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será UNIDAD (UND). El precio de la partida incluye la mano d obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.04 BUZONES

03.04.01 BUZÓN DE CONCRETO D=1.20m, HASTA H<=2.50m, PROF. e=0.20m

A. DESCRIPCIÓN

Esta sección incluye los requisitos para construcción de buzones para alcantarillados y demás accesorios necesarios para una instalación completa. Construir buzones sin peldaños de escalera y de acuerdo a los detalles indicados. Pueden utilizarse tanto buzones vaciados en sitio, como pre - vaciados. Construir buzones de alcantarillados de secciones de concreto reforzado y simple de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

Materiales para buzones

Proporcionar concreto reforzado, materiales cementosos, agregados y acero de refuerzo de acuerdo a los requerimientos de la Norma ASTM C 478.

Para los buzones en contacto con agua se deberá usar Cemento Portland V.

Proporcionar tapas le concreto de buzones con marcos de fierro fundido y tapa de concreto armado.

El vaceado de concreto, encofrado y colocación de acero deberá cumplir con las especificaciones técnicas indicadas en los ítems respectivos.

Construcción

La construcción de los buzones proyectados será lo que determine la nivelación y alineamiento de la tubería se dejarán las aberturas para recibir las tuberías de los colectores y empalme previstos.

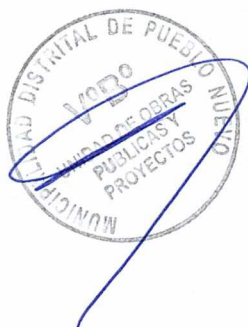
En suelos saturados de agua ó en los que a criterio del Ingeniero Inspector sea necesario, el concreto deberá ser de $f'c=210$ kg/cm² y reforzado según planos.

Llevarán tapa marco de concreto armado de primera calidad, provista de charnela y con abertura circular de 0.60 m de diámetro. Los Buzones serán contruidos sin escalines, sus tapas de registro deberán ir al centro del techo, el cual será de concreto armado $f'c = 210$ kg. /cm² y con refuerzos necesarios en la boca de ingreso.

Para su construcción se utilizará obligatoriamente mezcladora y vibrador. El encofrado interno y externo será metálico. El proceso de llenado de un buzón es primero los fondos y luego los muros y nunca en forma inversa.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Handwritten signature]
CARBAJO MILLA ROQUE
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Sobre el fondo se construirán las medias cañas ó canaletas que permitan la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón.

Las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen al buzón; su sección será semicircular en la parte inferior y luego las paredes laterales se harán verticales. Plasta llegar a la altura del diámetro de la tubería; el falso fondo ó berma tendrá una pendiente de 20 % hacia el o los ejes de los colectores.

Los empalmes de las canaletas se redondearan de acuerdo con la dirección escurrimiento. La cara inferior de los buzones será enlucida con acabado fin con una capa de mortero en proporción 1:3 de cemento arena y de media pulgada de espesor. Todas las esquinas y aristas vivas serán redondas.

Los marcos de los buzones de alcantarillados deberán ser empotrados firmemente mortero. Utilizar cuñas o pequeñas láminas para una colocación precisa y a nivel de los marcos.

Cuadro de Buzones.

TIPO	PROFUNDIDAD (m)	Ø INTERIOR DEL BUZÓN (m)	Ø DE LA TUBERÍA (mm)
I	Hasta 3,0	1,20	Hasta 800
II	3,0 a 8,0	1,50	Hasta 1 200
III (en napa freática)	Hasta 3,0	1,20 a 2,00	De 1 300 a mayor (52")



Control de calidad

- 1) Los vaciados de las secciones de los buzones de alcantarillado serán inspeccionadas sometidas a pruebas en un laboratorio de prueba independiente, autorizado por la entidad correspondiente, para establecer la resistencia del concreto con adecuado curado, para certificar la fecha que las secciones fueron vaciadas y para confirmar que se hayan colocado el acero de refuerzo en la forma apropiada.
- 2) En cada vaciado o buzón según criterio del supervisor, deben tomarse por lo menos tres cilindros de prueba de las secciones de alcantarillados vaciados, con muestras tomadas a indicación del representante del laboratorio. Se deberá tomar por lo menos un juego de cilindros por cada 2 metros cúbicos de concreto utilizado en la construcción de la sección de buzones de alcantarillado.

Estas muestras serán sometidas a pruebas para determinar su resistencia. Si las muestras no cumplen con los requisitos mínimos de resistencia de concreto especificados, entontes todas las secciones de los buzones de alcantarillado que se hayan elaborado con el concreto del cual se tomaron los cilindros, serán rechazados.

- 3) La entidad correspondiente se reserva el derecho de someter a prueba el concreto de los buzones, en el lugar de la obra para confirmar la

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA - DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARLOS M. ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

resistencia del concreto y la colocación del acero. Si los núcleos de concreto de los buzones no cumplen con demostrar la resistencia requerida o muestran una incorrecta colocación del acero de refuerzo, entonces todas las secciones que no hubiesen sido previamente sometidas a las pruebas, serán consideradas como rechazadas, hasta que se examinen una cantidad de núcleos adicionales sin incremento en el Precio de Contrato, para comprobar la conformidad con los requerimientos establecidos.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La forma de medición de los buzones construidas de acuerdo al tipo y características indicadas en el proyecto. La unidad de medida será UNIDAD (UND). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

03.05. OTRAS OBRAS

03.05.01 RETIRO DE TUBERÍAS EN MAL ESTADO

A. DESCRIPCIÓN

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra, materiales y equipo necesario para el retiro de Tubería de concreto simple normalizado existente y deteriorada por el paso del tiempo. Se designará cuadrilla para realizar dicha actividad y poder tener las zanjas libres para la instalación de la nueva tubería de PVC.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago para el retiro de Tubería Existente de Concreto simple normalizada de la red matriz, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será METRO LINEAL (m). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance ejecutado de la obra.

03.05.03 CAMBIO DE MARCO Y TAPA DE CONCRETO PARA BUZON

A. DESCRIPCION

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra, materiales y equipo necesario para el cambio del marco y las tapas de los buzones existentes y que se encuentran deterioradas por el paso del tiempo. Se designará cuadrilla para realizar dicha actividad.

B. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago para el cambio del marco y tapa de concreto, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la UNIDAD (UND). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance ejecutado de la obra.

03.05.04 CORTE+ROTIJRA DE PAVIMENTO FLEXIBLE DE e=2"

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida está determinada por las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) colapsada. La verificación se realizará en forma conjunta (Supervisor-Contratista) previa a la demolición. Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario,

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

CARBAJO MILLA ANGEL
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m^2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución la partida indicada en el presupuesto.

03.05.05 BASE DE AFIRMADO E=8" PARA PISTAS Y VEREDAS

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende consistirá de una capa de fundación compuesta de Afirmado, obtenida en forma natural o artificial, y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada, y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido. Se efectuará el extendido con equipo mecánico apropiado, o desde vehículos en movimiento, equipados de manera que sea esparcido en hileras.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m^2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.05.06 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE ASFALTO EN FRIO e=2".

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la reposición de las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) cortada para efectuar el cambio del colector de desagüe colapsado. +a reposición se realizará con pavimento flexible con un espesor de 2". Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m^2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE

04.01 OBRAS PRELIMINARES

04.01.01 TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL

A. DESCRIPCIÓN

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARBAJO MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

El Constructor debe realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicado en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes si que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra. El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado el replanteo, y para obras lineales se medirá a longitud efectiva. Para el cómputo del área de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales. El pago de la partida se hará por metro lineal (m).

04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL HPROM=1.50m

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende toda excavación para la instalación de tuberías. La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico en anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

Para el caso de un sistema de alcantarillado es importante tener en cuenta que la dirección de la instalación debe ser precisa y estar de acuerdo con los planos del proyecto, teniendo en cuenta la rigurosidad necesaria que se debe tener en el alineamiento y la nivelación. Por la naturaleza del terreno, en algunos casos será necesario el tablestacado, entibamiento y/o pañeteo de las paredes, afín de que estas no cedan.

Clasificación de Terreno

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento para la Empresa, los terrenos a excavar se han clasificado en tres tipos:

a. Terreno normal

Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como; hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

b. Terreno Semirocoso

El constituido por terreno normal, mezclado con bolonería de diámetros de 8" hasta (*) y/o con roca fragmentada de volúmenes



Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Signature]
CARBAJO MILLA ANSELMO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

4 dm³ hasta (**) dm³ y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos.

c. Terreno Rocoso

Conformado por roca descompuesta y/o roca fija, y/o bolonería mayores de (*) de diámetro, en que necesariamente se requiera para su extracción, la utilización de equipos de rotura y/o explosivos.

(*) 20" = Cuando la extracción se realiza con mano de obra, apulso

30" = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar

(**) 66 dm³ = cuando la extracción se realiza con mano de obra apulso.

230 dm³ = cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo Similar.

d. Terreno Rocoso

Son aquellos terrenos en los cuales existe presencia de agua y para la ejecución de los trabajos es necesario evacuar el agua existente.

La inclinación de los taludes de la zanja debe estar en función de la estabilidad de los suelos (niveles freáticos altos, presencia de lluvias, profundidad de excavaciones y el ángulo de reposo del material) y su densidad a fin de concretar la adecuada instalación, no olvidando el aspecto económico. En zonas con nivel freático alto, la posibilidad de tener que efectuar entibados o tablestacados en las paredes zanja, a fin de evitar derrumbes, Asimismo, es posible tener que efectuar operaciones de bombeo a fin de bajar el nivel freático o recuperar una zanja inundada.

Dimensiones de las Zanjas

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno en trabajo y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manejo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja, debiendo permitir un adecuado relleno y compactación de la tubería.

Tendrá como mínimo 0,25 m a cada lado del diámetro exterior de la tubería. La zanja se excavará por lo menos 10 cm debajo de la gradiente exterior del fondo del tubo, teniendo en cuenta la profundidad mínima del entierro exigible.

Si la tubería se coloca en la calzada o en el campo el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos, nunca será menor de 1.00m. Si la tubería se coloca en las aceras, o en jardines laterales o centrales, el relleno sobre la cabeza del tubo puede disminuirse hasta ochenta centímetros (0.80 m). Las dimensiones de las zanjas deberán atender al previsto en el plano de detalles típicos para zanjas y entibados.

Cruce con Vías de Primera Clase:

En los cruces con vías de primera clase, la excavación debe profundizarse de manera que el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos llegue a un metro veinte centímetros (1.20m), debiéndose proteger el tubo con

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

CARBAJO MILLA ANGELO DE CHIRACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

alcantarillas, con tubos tipo Arco, con canaletas o arcos de concreto ó de ladrillo. Esta última protección es aplicable también a los puntos en los que no se puede dar a la zanja la profundidad necesaria.

Programación de la Excavación

Como regla general no debe procederse a cavar las zanjas con demasiada anticipación al trabajo de colocación de la tubería.

A menudo, se obtendrán ventajas evitándose tramos demasiado largos de zanja abierta, por ejemplo:

- ✓ Reduce al mínimo la posibilidad que la zanja se inunde.
- ✓ Reduce las cavernas causadas por el agua subterránea.
- ✓ Se evita la rotura dl talud de la zanja.
- ✓ Reducir en la posible necesidad del entibar los taludes de la zanja.
- ✓ Reducción de peligros para tránsito y trabajadores.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA TUBERIA

A. DESCRIPCIÓN

El fondo de la zanja constituye la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes. Debe tener la pendiente prevista en el proyefr.to, libre de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.03 CAMA DE APOYO DE ARENA PARA TUBERJA

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende al fondo de la zanja la cual la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes.

Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zafia, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARBAJO MILLA ANGEL CHIAZO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695



por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.04 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA

A. DESCRIPCIÓN

El relleno debe seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que debe cumplir este relleno son:

- ✓ Proporcionar un lecho para la tubería.
- ✓ Proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.
- ✓ La forma de ejecutar el relleno será como sigue:
- ✓ Primero, se debe formar el lecho o soporte de la tubería, el material regado tiene que ser escogido, de calidad adecuada, libre de piedras y sin presencia de materia orgánica.
- ✓ El primer relleno compactado comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30m por encima de la clave del tubo, será de material selecto.
- ✓ Este relleno se colocará en capas de 0.10m de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándola íntegramente con pisones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.
- ✓ El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base de ser el caso, se harán por capas Izo mayores de 0,15 de espesor, compactándolo con vibroapisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.
- ✓ El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado ÁSTM D698 o ÁÁSHTO T-180. De no alcanzar el porcentaje establecido, la empresa contratista deberá de efectuar nuevos ensayos hasta alcanzar la compactación deseada.
- ✓ Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad de uniones, para lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

Precauciones para el Relleno

Después de las pruebas parciales y corregidas los defectos, se completarán el relleno de la zanja, tomando las precauciones necesarias como si se tratara de material vítreo.

La manera de efectuar el relleno de la zanja se hará con el objeto de que siempre se evite la formación de las cavidades en la parte inferior de los tubos.

Material de Préstamo

Consistirá en la excavación y empleo de material apropiado, de acuerdo a las especificaciones para la formación de terraplenes y taludes o ejecución de rellenos en particular. El préstamo procederá cuando no se encuentre

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARRASCO MILLA ANGELO CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

cantidad suficiente de material adecuado proveniente de la excavación de la laguna, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y dimensiones marcadas en los planos.

Se considera como distancia de transporte gratuito hasta 350m de la zona de trabajo, estacada por el Ingeniero Inspector u Supervisor.

La cantidad de metros cúbicos de transporte, será el producto del volumen de material de préstamo transportado más allá de trescientos cincuenta metros (350 m) medidos en su posición original en metros cúbicos dividido por cien (100).

$$\text{Transporte que será pagado} = \frac{m^3 \times m}{100}$$

En él se incluye mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios y gastos indirectos.

La parte superior de los terraplenes y el relleno de cortes sobre excavados será construida con material de préstamo selecto para acabados o material escogido y reservado para este fin desde la excavación.

Modo de Efectuar el Relleno

Se colocará en la zanja primeramente tierra fina o material seleccionado, libre de piedras raíces, maleza, etc. y se pisoneará uniformemente debajo y a los costados de la longitud total, de cada tubo hasta alcanzar su diámetro horizontal.

El relleno se seguirá pisoneando convenientemente, en forma tal que no levante el tubo o lo mueva de su alineamiento horizontal o vertical, y en capas sucesivas que no excedan de 10cm de espesor, hasta obtener una altura mínima de 30cm sobre la generatriz superior del tubo. Esta primera etapa puede ser ejecutada parcialmente antes de iniciar las pruebas parciales de la tubería.

El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores y otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material de que se disponga.

Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener una densidad del relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo estándar del Proctor. La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15cm. Tanto la clase del material de relleno como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades deletéreas ni raíces, ó arcillas ó limos uniformes. No deben emplearse material cuyo peso seco sea menor de **1,600 Kgs/m³**.

Todos los espacios entre rocas se rellenarán completamente con tierra.

No deben tirarse a la zanja piedras grandes por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado una altura de 1m sobre el lomo del tubo o parte superior del colector de concreto.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno pareja, tal como estaba antes de la excavación, y los rellenos sucesivos que fuesen

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

[Firma]
CARLOS MILA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695



menester para acondicionar, la superficie de la zanja en esta forma será parte de la responsabilidad del constructor, hasta por seis meses después de hecho el relleno. En las calles pavimentadas el constructor mantendrá la superficie del relleno al nivel de las calles mientras se repone el pavimento.

Asentamiento con Agua

Si fuera posible, conviene apisonar la tierra del primer relleno con agua, evitando la utilización de pisone., los que podrían admitirse solamente en las capas superiores.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

04.02.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE T. NORMAL CON CARGADOR.

A. DESCRIPCIÓN

Esta Partida comprende la eliminación del material excedente, determinado después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelaciones y relleno de obra, así como la eliminación desperdicios de obra, como son residuos de tuberías existentes, residuos de mezclas, pavimento y basura, etc., producidos durante la ejecución de la construcción. Los trabajos se ejecutarán con maquinaria: camión volquete: el material sobrante o de desecho será eliminado a una distancia prudencial del área de trabajo.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición para tal efecto se calculará el volumen de material de la excavación y se le considerará un esponjamiento de acuerdo al material a eliminar.

La Forma de pago se realizará por METRO CUBICO (m³) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.03 OTRAS OBRAS

04.03.01 RETIRO DE TUBERIA EN MAL ESTADO

A. DESCRIPCION

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra, materiales y equipo necesario para el retiro de tubería de concreto simple normalizado existente y deteriorada por el paso del tiempo el designara cuadrilla para realizar dicha actividad y poder tener las zanjas libres para la instalación de la nueva tubería de PVC.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El pago para el retiro de tubería existente de concreto simple normalizada de la red matriz, será realizado a precios unitarios y su unidad de medida será la Metro Lineal (m). Para esta partida el pago se hará de acuerdo al avance ejecutado de la obra.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Handwritten signature]
CARRASCO MILA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

04.03.02 CORTE + ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE DE e=2"**A. DESCRIPCION**

Esta partida está determinada por las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) colapsada. La verificación se realizará en forma conjunta (Supervisor-Contratista) previa a la demolición. Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario, el contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

04.03.03 BASE DE AFIRMADO E=8" PARA PISTAS Y VEREDAS**A. DESCRIPCION**

Esta partida consistirá de una capa de fundación compuesta de Afirmado, obtenida en forma natural o artificial, y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada, y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido. Se efectuará el extendido con equipo mecánico apropiado, o desde vehículos en movimiento, equipados de manera que sea esparcido en hileras.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m²) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

04.03.04 REPOSICION DEI PAVIMENTO FLEXIBLE ASFALTO EN FRIIO e=2"**A. DESCRIPCION**

Esta partida comprende la reposición de las áreas que presentan la superficie de rodadura (con tratamiento asfáltico) cortada para efectuar el cambio del colector de desagüe colapsado. La reposición se realizará con pavimento flexible con un espesor de 2". Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativo y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m²) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e



CARBAJO MILAN ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.03.05 CORTE + ROTURA DE PAVIMENTO RIGIDO DE e=4" (VEREDAS)

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida está determinada por las áreas que presentan la superficie de la calzada donde se ubicara la caja de desagüe. La verificación se realizará en forma conjunta (Supervisor-Contratista) previa a la demolición. Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.03.06 BASE DE AFIRMADO O e=8" PARA PISTAS Y VEREDAS

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende consistirá de una capa de fundación compuesta de Afirmado, obtenida en forma Natural o artificial, y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas de las calzadas. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido. Se efectuará el extendido con equipo mecánico apropiado, o desde vehículos en movimiento, equipados de manera que sea esparcido en hileras.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m²) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.03.07 REPOSICIÓN DE VEREDAS DE CONCRETO f_c=175 kg/cm² e=4".

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la reposición de las áreas que presentan la superficie de la calzada (veredas) cortada para efectuar el cambio de la caja de desagüe colapsada. La reposición se realizaría con concreto simple f_c= 175 kg/cm² con un espesor de 4". Con la finalidad de evitar molestias o interrupciones en el flujo de transporte de las labores operativas y/o al tránsito del usuario, el Contratista planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en lugares que no ocasionen molestias.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Handwritten signature]
CARLOS MILLA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO CUADRADO (m^2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

04.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DN 160mm ISO 4435 S-20

A. DESCRIPCIÓN

Esta partida mv lucra el suministro y transporte de tuberías hasta el lugar de su instalación. La tubería a usar en obra será de PVC u otro material con características similares de rugosidad y rigidez. Tuberías de PVC P pared lisa Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro Tuberías y Accesorios de PVC para alcantarillado. De acuerdo a las Norma Nacional ISO 522, la misma que toma en cuenta las siguientes normas internacionales:

✓ ISO 4435 (1991) "Unplasticized poly (vinyl chloride), (PVC-U) piper and fittings and sewerage system-specifications".

✓ ISO 4065 (1978) "Thermoplastic Pipes- Universal wall thickness table ". Las tuberías se clasifican en series, las cuales están en función al Factor de rigidez o relación Dimensional Estandarizado (SDR) equivalente al cociente del diámetro exterior y el espesor del tubo. Así, se han establecido tres series para un mismo diámetro, diferenciándose entre sí por el espesor de las paredes del tubo.

Serie	25	20	16,7
Nomenclatura	S-25	S-20	S-16,7
SDR	51	41	35

Siendo: $SDR = \frac{D}{e} = 1$

De acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 4435 la tubería de alcantarillado tiene un color marrón anaranjado.

Tuberías de PVC Corrugada

Estas especificaciones contemplan a tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido de pared estructura con interior liso, sus uniones y accesorios para instalarse en sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, del siguiente tipo:

TIPO B: Tubo de extrusión simultánea de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, con unión flexible.

Los tubos cumplirán los requisitos mínimos mencionados en estas especificaciones.

Y deberán cumplir la norma NTP 399.163.

Los tubos servirán para evacuación de aguas servidas y/o pluviales y oportarán rellenos con densidad no menor de 1,700 kg/cm² y compactación entre el 85- 95% de la máxima densidad seca según el ensayo de Proctor Standard.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Handwritten signature]
CARBANO MILA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
R.N° 258695

Las dimensiones los tubos, diámetros y espesores mínimos, deben satisfacer los requisitos indicados en la NTP 399.

Tipos de unión.: Se suministrarán en el tipo espiga - campana y debe ser unidos entre si mediante unión por sellado elastomérico, haciendo uso de un elastómero tipo sombrilla que se aloja en dos valles consecutivos del extremo corrugado tubo y con una longitud segura de acoplamiento con la campana, la misma que produce el sello hidráulico por compresión del caucho contra las corrugaciones de extremo del tubo.

La unión elastomérica para tubos tipo "B" permite la instalación continua de la tubería bajo condiciones de humedad, precipitación y flujo controlado de agua. No requieren en absoluto la aplicación de cemento solvente de PVC, de emplearse su eficiencia es interferida por las condiciones ambientales antes anotadas, como ocurre en las uniones por cementado solvente.

Características mecánicas

Rigidez

Por su diseño estructural, los tubos tipo B" alcanzan una rigidez anular alta de 8kN/m².

Resistencia al Impacto

Los tubos deberán cumplir una resistencia mínima al impacto de acuerdo con la tabla para los tubos tipo "B" establecida en la NTP 399.163.

Resistencia al Impacto tubos tipo B

Flexibilidad del Anillo

Los tubos tipo B no deben presentar evidencia de fisuras, grietas, roturas o separación de las dos paredes, cuando se somete al ensayo consistente en aplastar tres especímenes, de manera independiente entre placas paralelas en una prensa adecuada hasta que su diámetro interior se reduzca al 30% de su diámetro original.

La longitud de los especímenes y tipo de ensayo deberá cumplir lo indicado en la NTP 399.163.

Características física

Resistencia al Diclorometano

Cuando el ensayo de inmersión en acetona se realiza de acuerdo con la muestra no deberá presentar signos de desintegración o exfoliación en más de un 10% de su superficie interior, ni en más de un 10% de su superficie exterior según norma NTP-9852.

Hermeticidad de las uniones de los tubos: Uniones con junta hermética elastomérica deberán evitar la infiltración y gexfiltración y cumplir con los ensayos de hermeticidad de la unión de deformación vertical, desviación de la superficie, de acuerdo con la NTP-399.163

Marcado: Los tubos se suministrarán con la siguiente impresión

- a) Nombre del producto
- b) Material de fabricación (PVC-U)
- c) Diámetro nominal
- d) Rigidez anular en KN/m²

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES Nº 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Signature]
CARBAJO MILA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 258695

- e) NTP de Fabricación
- f) Número de lote y Marca del fabricante
- g) Aplicación, código de uso.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago para tal efecto se calculará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

04.04.02 EMPALME DE C O NEXIÓN DOMICILIARIA A RED MATRIZ DN 200MM**A. DESCRIPCIÓN**

Esta Partida comprende el empalme a red matriz DN200 — 160mm y de los accesorios empleados en las conexiones domiciliarias a renovar esto debido al cambio de tubería.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago para tal efecto se calculará por **METRO LINEAL (m)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, materiales, **equipo**, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

04.04.03 PRUEBA HIDRÁULICA (CONEXIONES DOMICILIARIAS)**A. DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende la prueba a zanja tapada o zanja abierta.

Nivelación y alineamiento

La instalación de un tramo (entre 2 buzones), se empezará por su parte extrema inferior, teniendo cuidado que la campana de la tubería, queden con dirección aguas arriba.

El alineamiento se efectuará colocando cordeles en la parte superior y al costado de la tubería. Los puntos de nivel serán colocados con instrumentos topográficos (nivel).

Nipleria

Todo el tramo será instalado con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocarán niples entre 0.75- 1.00 m, anclados convenientemente al buzón según las indicaciones del fabricante.

Profundidad de la línea de desagüe

En todo tramo de arranque. El recubrimiento del relleno será de 1.00 m como mínimo, medido de clave de tubo a nivel de pavimento. Sólo en caso de pasajes peatonales y/o calles angostas hasta de 3.00 m de ancho, en donde no exista circulación de tránsito vehicular, se permitirá un recubrimiento mínimo de 0.60 m

En cualquier otro punto del tramo, el recubrimiento será igual o mayor a 1.00 m. Tales profundidades serán determinadas por las pendientes de diseño del tramo o por las interferencias de los servicios existentes.

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



CARRASO MILLA ANGEL CINTIA
INGENIERO CIVIL
N° 258695

Empalmes a buzones existentes

Los empalmes a buzones existentes tanto de ingreso como de salida de la tubería a instalarse, serán realizados por el constructor previa autorización de la empresa.

Cambio de diámetro de la línea de desagüe

En los puntos de cambio de diámetro de la línea en los ingresos y salidas del buzón, se0 s harán coincidir las tuberías; en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en el fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro.

Conexión de la tubería de PVC a los buzones de inspección

Antes de iniciar la instalación de la línea PVC, se tiene la cama de apoyo o fondo de zafia compactada y nivelada y además de ello los buzones del tramo a instalar estarán desencofrados y adecuadamente curados, presentando perforados los puntos de ensamble con la tubería alcantarillado PVC. A efectos de conectar la línea PVC con el buzón de concreto se empleará niple PVC del mismo diámetro de la tubería y de longitud entre 0,75 y 1,00 m, con un extremo campana Unión Flexible y el otro lado espiga. El extremo espigado del niple, será lijado en una longitud similar al espesor de la pared del buzón, luego se aplicará pegamento a esta zona para finalmente rociarle arena de preferenci4i gruesa y se deja orear. Esta operación nos permite obtener una adecuada adherencia entre el PVC y el mortero. Seguidamente ubicamos el niple PVC con su extremo arenado en el interior del orificio del buzón, dándose una pendiente adecuada verificándola con el nivel de mano y alineando el niple en dirección del buzón extremo.

Luego fijamos provisionalmente la posición correcta del niple. A continuación, se procede al tendido y ensamblaje de la tubería, controlando permanentemente el nivel y **alineamiento de la línea. Finalmente, una vez comprobado el alineamiento y nivelación** del todo el tramo instalado, procedemos a rellenar con concreto el orificio de ambos buzones y darle el acabado final con pasta de cemento.

La finalidad de las pruebas en obra, es la de verificar que todas las partes de la línea de desagüe hayan quedado correctamente instaladas, listas para prestar servicios.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la EPS con asistencia del Supervisor y constructor debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba Las pruebas de la línea de desagüe a efectuarse tramo por tramo, intercalando entre buzones, son las siguientes:

- a) Prueba de nivelación y alineamiento para redes
- b) Prueba hidráulica a zanja

Para redes, Para conexiones domiciliarias

- a) Prueba hidráulica con relleno compactado
- b) Para redes y conexiones domiciliarias

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



[Handwritten signature]
CARBAJO MILLA ANGEL CRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

c) Prueba de escurrantía

De acuerdo a las condiciones que pudieran presentarse en obra, podría realizarse en una sola prueba a Zanja abierta, las redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

Pruebas de nivelación y alineamiento

Las pruebas se efectuarán empleando instrumentos topográficos de preferencia nivel.

Se considera pruebas no satisfactorias de nivelación de un tramo cuando:

a. Para pendiente superior a 10 0/00, el error máximo permisible no será mayor que $\pm 10\text{mm}$. medido entre 2 (dos) o más puntos.

Para pendiente menor a 10 0/00, el error máximo permisible no será mayor que $\pm 5\text{mm}$, medida entre 2 (dos) o más puntos.

Pruebas hidráulicas

No se autorizará realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras que el tramo de desagüe no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

Estas pruebas serán le dos tipos: la de filtración cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática y, la de infiltración para terrenos con agua freática.

a. Prueba de Filtración

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón aguas arriba a una altura mínima de 0.30 m bajo nivel del terreno y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo. El tramo permanecerá con agua, 12 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Para las pruebas a zanja abierta el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas, asimismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias hasta después de realizada la prueba.

En las pruebas con relleno compactado, también se incluirá las pruebas de las Cajas de registro domiciliarias.

La prueba tendrá zona duración mínima de 10 minutos, y la pérdida de agua en la tubería instalada (incluyendo buzones) no deberá exceder el volumen (V_e) siguiente:

$$V_e = 0.0047 D_i \times L$$

[Firma]
CARBON MILEA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

**Especificaciones Técnicas:**

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).

Donde:

V_e = Volumen exfiltrado (Lt/día)

D_i = Diámetro interno de la tubería (mm)

L = Longitud del Tramo (m)

También podrá efectuarse la prueba de filtración en forma práctica, midiendo la altura que baja el agua en el buzón en un tiempo determinado la cual no debe sobrepasar lo indicado.

b) Prueba de Infiltración

La prueba será efectuada midiendo el flujo del agua infiltrada por intermedio de un vertedero de medida, colocado sobre la parte inferior de la tubería, o cualquier otro instrumento, que permita obtener la cantidad infiltrada de agua en un tiempo mínimo de 10 minutos. Esta cantidad no debe sobrepasar los límites establecidos según la formula. Para las pruebas a zanja abierta, esta se hará tanto como sea posible cuando el nivel de agua subterránea alcance su posición normal, debiendo tenerse bastante cuidado de que previamente sea rellenada la zanja hasta ese nivel, con el fin de evitar el flotamiento de los tubos. Para estas pruebas i zanja abierta, se permitirá previamente los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias.

Pruebas de humo

Estas pruebas reemplazan a las hidráulicas, solo en los casos de líneas de desagüe de gran diámetro y en donde no exista agua en la zona circundante.

El humo será introducido dentro de la tubería a una presión no menor de 1 lb/pul², por un soplador que tenga una capacidad de por lo menos 500 litros por segundo. La presión será mantenida por un tiempo no menor de 15 minutos, como para demostrar que la línea este libre de fugas o que todas las fugas han sido localizadas.

Reparación de fugas

Cuando se presente fugas por rajadura en el cuerpo del tubo de desagüe, serán de inmediato cambiado por el constructor no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de da4os de concreto, efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfact4ios y sea recepcionada por la empresa.

B. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La forma de medición y de pago se realizará por METRO LINEAL (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en l presupuesto.

05 OBRAS COMPLEMENTARIAS

05.01 EDUCACION SANITARJA

05.01.01 EDUCACION SANITARIA

A. DESCRIPCION

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).



"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (III-ETAPA).

Esta partida comprende las charlas informativas sobre el funcionamiento de las obras proyectadas, sus objetivos, alcances y cuidados de la misma.

B. MÉTODO DE MEDICIÓN:

Los trabajos ejecutados para la partida de Asamblea informativa, objetivos, fases, alcances y compromisos con la comunidad se medirán en global (gib).

C. MÉTODO DE PAGO:

La presente partida estará pagada al precio unitario del contrato por global (glb), después de la respectiva aprobación del supervisor.

05.02 IMPACTO AMBIENTAL

05.02.0 1 MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A. DESCRIPCIÓN

Durante la etapa de construcción específicamente en el movimiento de tierras se generarán polvos. Los mismos que se controlaran con el riego constante en las zonas de trabajos donde las zanjas estén abiertas, de esta manera no generar molestias a los moradores de la zona.

B. UNIDAD DE MEDIDA:

La medición será por día (días de riego). La medición de dicho pago, constituye la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas, necesarias para completar el ítem.

C. FORMA DE PAGO:

Se cancelará al precio unitario del contrato de acuerdo al metrado que ha sido considerado en el Valor Referencial, y verificado por el Supervisor de Obra.



[Handwritten signature]
CARBAJO MICA ANGEL CIRIACO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258695

Especificaciones Técnicas:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA UPIS SANTA ROSA DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO - PROVINCIA DE CHINCHA -DEPARTAMENTO DE ICA", CODIGO UNICO DE INVERSIONES N° 2435517— (TERCERA ETAPA).