



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

“Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

VAISMAN TELLO, OMAR MIGUEL (ORCID:0000-0002-2477-2924)

ASESOR

DR. RICARDO MANUEL DELGADO ARANA (ORCID:0000-0002-2395-0856)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada al altísimo creador por brindarme salud y permitir lograr mis objetivos de culminar exitosamente mi carrera profesional, así como a mi familia por ser mi soporte en cada uno de mis proyectos.

OMAR MIGUEL VAISMAN TELLO

AGRADECIMIENTO

En esta oportunidad quiero agradecer a cada uno de los docentes que formaron parte de esta linda carrera profesional por guiarme, orientarme e impartir sus conocimientos.

No ha sido sencillo el camino, pero con esfuerzo y entereza puedo decir que lo logré.

Un agradecimiento especial a la universidad Cesar Vallejo por los años de acogida, en sus ambientes.

Al Ingeniero Carlos Javier Ramírez Muñoz, por las enseñanzas y asesoramiento.

Y a mi familia por su apoyo constante.

OMAR MIGUEL VAISMAN TELLO

Índice de Contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1 Tipo y diseño de investigación	20
3.2. Variables, Operacionalización.....	21
3.3 Población y muestra	23
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	24
3.5 Métodos de análisis de datos	26
3.6 Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS.....	28
4.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	28
4.2 ESTUDIOS BÁSICOS	30
4.3 DISEÑO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	36
4.4 PRESUPUESTO	41
V. DISCUSIÓN	42
5.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	42
5.2 ESTUDIOS BÁSICOS	43
5.3 DISEÑO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	44
5.4 PRESUPUESTO	44
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES	46
VIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	47

RESUMEN

El trabajo denominado “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad”. Tuvo como objetivo “Realizar el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad”. Este diseño respeta el reglamento nacional de edificaciones y se fundamenta principalmente en las OS, esta investigación tiene un diseño no experimental, de tipo propositivo. Se obtuvo como resultado que las viviendas no cuentan con el servicio de agua, se abastecen de piletas, en el caso del saneamiento, el centro poblado no cuenta con este servicio y vierten sus aguas residuales en la calle, además sus necesidades las realizan en pozos secos que han elaborado de manera artesanal por los pobladores.

El diseño que se ha elaborado, en agua potable cuenta con una línea de conducción y distribución que se ha conectado al punto que recomienda la empresa prestadora del servicio; en el caso del desagüe se realizó el diseño de la red de alcantarillado conectándose al colector que pasa cerca al centro poblado. Finalmente se recomienda a la población no arrojar basura en las letrinas, para evitar los malos olores, y así mismo que los insectos cause picaduras, y consiga contraiga alguna enfermedad. El presupuesto a utilizar está cercano a los 18 millones de soles.

Palabra claves: Diseño, sistema de saneamiento, alcantarillado, agua potable.

ABSTRACT

The work called "Design of the drinking water and sewerage system of the Víctor Raúl Haya de la Torre town center, Huanchaco district, Trujillo Province - La Libertad Region". Its objective was "To design the drinking water and sewerage system of the Víctor Raúl Haya de la Torre town center, Huanchaco district, Trujillo Province - La Libertad Region." This design respects the national building regulations and is based mainly on OS, this research has a non-experimental, purposeful design. It was obtained as a result that the houses do not have water service, they are supplied with sinks, in the case of sanitation, the town center does not have this service and they dump their wastewater in the street, and their needs are carried out in wells dried that they have elaborated in an artisan way by the settlers.

The design that has been developed, in drinking water, has a conduction and distribution line that has been connected to the point recommended by the company providing the service; In the case of drainage, the design of the sewerage network was made, connecting to the collector that runs close to the town center. Finally, the population is recommended not to throw garbage in the latrines, to avoid bad odors, and likewise that insects cause bites, and I get a disease. The budget to be used is close to 18 million soles.

Keyword: Design, sanitation system, sewer, drinking water.

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los recursos más importantes y de mayor prioridad para la supervivencia de las poblaciones y las comunidades, donde se visualiza además como el punto central para el desarrollo sostenible, y también es una influencia importante para el progreso social y económico, la creación de energías, la producción de alimentos, la sostenibilidad de los ecosistemas. Dentro de este marco uno de los retos que presenta nuestro planeta son: 2 200 millones de seres humanos necesitan de servicios de agua bebible es decir totalmente potable formalizados de manera regular y segura (OMS/UNICEF 2019). Además se puede agregar que alrededor de 2 000 millones de ciudadanos viven en zonas donde el acceso al agua es restringido, a pesar de que viven cerca a centros que velan por su salud (OMS/UNICEF 2020). En cuanto a los servicios de saneamiento que requiere de formalización de manera regular y segura, es un poco más de la mitad de la población alrededor de 4 200 millones de seres (WHO/UNICEF 2019). En cuanto a las enfermedades diarreicas, derivadas por la deficiencia del abastecimiento de agua, debido a las circunstancias sanitarias ocasionadas por la insuficiencia de agua potable y bebible, los datos que se manejan de la cantidad de niños que fluctúan entre la edad de 4 a 6 años son aproximadamente 297 000 niños (OMS/UNICEF 2019). La cantidad de personas que bien en países que tienen escasez de agua ascienden a los 2 000 millones de personas(UN 2019). El agua guarda relación con el 90% de las catástrofes naturales(UNISDR). Mientras que las aguas residuales regresan al ecosistema en un 80% sin ser asistidas o reutilizadas (UNESCO, 2017). Aproximadamente los dos tercios de los ríos que se encuentran en las fronteras del mundo no presentan un marco de gestión cooperativa (SIWI). El 70% de la obtención del agua se utiliza para la agricultura(FAO).

La problemática del país con respecto al tema de saneamiento básico (agua y desagüe), nos muestra una gran deficiencia con respecto a este servicio, los gobiernos de turno de hace 5 períodos han contribuido a disminuir este índice a través de varios programas como, por ejemplo, el programa “Agua para todos”, entre otros, donde el gobierno central ha puesto mucho empeño en dotar a los gobiernos locales de presupuesto para ejecución de obras de agua y desagüe. Tal como lo informa en el 2016 en lo que respecta al ministerio de vivienda, construcción y Saneamiento: el primer momento a realizar es la concesión para el

año 2017 de un presupuesto 72% mayor proporción al del 2016, el mayor extensión en este contexto en lo que ha transcurrido en los últimos 10 años.

Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), es necesario para la obtención de fuente de ingreso de agua suministrando camionadas de cisternas que no tienen ningún tipo de control de calidad mostrando un alto riesgo de contaminación en su almacenaje, por ejemplo, los pobladores que viven en los perímetros de Lima pagan un costo de S/180 mensualmente por cada familia, llegando a reducir aproximadamente el 17% del salario mínimo vital que existe actualmente en nuestro país.

En el caso específico del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre del distrito de Huanchaco, este sector se abastece de agua gracias a la cisterna de la municipalidad que llega al centro poblado dos veces por semana, ocasionando terribles problemas en la población como es el caso de enfermedades debido a la mala calidad del agua, así mismo esta cantidad de agua no es suficiente, por lo que los pobladores se ven en la necesidad de comprar agua y muchas veces a precios muy elevados afectando su economía. En el caso del desagüe esta población no cuenta con este servicio, teniendo que realizar sus necesidades en pozos secos que han realizado los pobladores, sus aguas servidas las riegan en las calles generando un alto foco infeccioso, donde los que más sufren son los niños y los adultos mayores del sector. De acuerdo a lo señalado anteriormente, se vuelve indispensable que el sector en mención, cuente con un diseño apropiado de abastecimiento de agua y alcantarillado.

Teniendo en cuenta esta problemática se plantea el siguiente **problema**: ¿Qué características deberá tener el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo – Región La Libertad? Como problemas específicos se tiene **problema específico 1**: ¿Cuál es el diagnóstico situacional de la zona en estudio?, **problema específico 2** ¿Cuáles son las características del suelo, la topografía y del impacto ambiental del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre? **problema específico 3** ¿Cuál es el diseño del sistema de agua y desagüe? **problema específico 4** ¿Cuál es la estimación de los costos y presupuestos del proyecto?

Este estudio se justifica de **manera práctica** pues permitirá utilizar conocimientos brindados en el centro de estudio y lograr con población contar con un diseño óptimo de abastecimiento de agua y alcantarillado, el cual garantizará la llegada del líquido elemento a todos los beneficiarios del sector Víctor Raúl, así como también la eliminación de las aguas servidas serán de forma adecuada.

Justificación teórica

En lo concerniente a la **Justificación teórica**, el cual contribuye con teorías referentes en lo que respecta al diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo -La Libertad, así como también implementar el uso de nuevas tecnológicas para conseguir buenos resultados en la elaboración de este estudio, la cual aportará nuevos conocimientos para el desarrollo de futuras investigaciones. Según la **Justificación metodológica**, tiene a fin realizar la recolección de información de una forma confiable, por lo que se utilizará herramientas que pasarán por un procedimiento de validez y confiabilidad, de esta manera podrán ser empleados en futuras investigaciones que mantengan relación y otorguen un aporte favorable, la cual siga minimizando nuestra problemática. También se tendrá en cuenta la NTP, para que se lleve a cabo de manera eficiente este estudio. También se **justifica económicamente** pues la inversión está contemplada en el marco presupuestal del gobierno municipal de Huanchaco (Decreto Supremo N°078-2017-EF, 2017). En cuanto a lo social se espera mejorar la calidad de vida de los pobladores de las 3136 viviendas que tendrán acceso al sistema de agua potable y alcantarillado ya que disminuirán las enfermedades de las que padecen en la actualidad. Con respecto a la **justificación ambiental** está más acentuada, pues ya no se contaminará el suelo y el aire pues se tendrá operativo el alcantarillado, lo que ayudará a que la población disminuya los casos de enfermedades gastrointestinales.

Este trabajo tiene como objetivo general diseñar el sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad, teniendo como objetivos específicos: **(OE1)**.-Elaborar el diagnóstico situacional de la zona en estudio, **(OE2)**.- Realizar los estudios básicos de ingeniería, **(OE3)**.-plantear el diseño del sistema de agua y desagüe, **(OE4)**.-estimar los costos y presupuestos del proyecto.

En cuanto a la hipótesis se tiene la siguiente: Las características del diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad, deben ser las más apropiadas y que cumplen con la normativa peruana vigente. Como Hipótesis Específica tenemos: (HE 1) ¿La situacional de la zona en estudio es favorable para realizar el diseño, (HE 2) ¿Las características del suelo, la topografía y del impacto ambiental de la zona en estudio son viable para realizar un diseño de agua y desagüe, (HE 3) El diseño del sistema de agua y desagüe es apropiado para abastecer de agua a la población en estudio? **problema específico 4** Los costos y presupuestos del proyecto son los adecuados para ejecutar el proyecto.

II. MARCO TEÓRICO

Algunas investigaciones similares es las que realizó Lárraga (2016) tesis, Ecuador , en su investigación Diseño del Sistema de Agua Potable para Augusto Valencia, Cantón Vinces, provincia de los Ríos presentada a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, donde plantea realizar un estudio completo del diseño del sistema de agua potable de la localidad de Augusto Valencia , donde el paso inicial fue establecer aproximadamente el número de beneficiarios, donde la investigación busca solucionar el problema del abastecimiento del cual sufre el sector, también plantea el aprovechamiento de las aguas subterráneas, recurso que existe de manera abundante en la zona y por último realizar un estudio al agua de tipo físico, químico y bacteriológico, por último hace la recomendación de realizar mediciones de la demanda del agua potable y de esta forma verificar si se encuentra dentro de los parámetros, para caso contrario tomar las respectivas acciones correctivas.

Para León, Salinas y Zepeda (2017) tesis, en su investigación, centra la problemática en el municipio de Turín el cual registra problemas en el diseño que tendrá la planta de tratamiento y las redes sanitarias. En los estudios realizados se determinó que la municipalidad permitirá reducir la contaminación a través de las aguas residuales que no poseen ningún tipo de tratamiento, además se concluye que el diseño cumple la normativa técnica del ANDA con lo que respecta a los valores de pendientes y velocidad. Esta investigación recomienda utilizar estrictamente las pendientes y diámetros establecidos en el diseño, el cual está cumpliéndolos límites establecidos en el ANDA. Por último, señalar que este diseño es apropiado, consta de la red de alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales, la cual reduce la contaminación de las aguas vertidas.

Según Ordoñez (2020) tesis, en su tesis para optar el título de ingeniera Civil: Diseño de la red de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del distrito de Marcona – Nazca – Ica se planteó como objetivo general Diseñar la red de abastecimiento, así como también el sistema de alcantarillado de algunas zonas del distrito de Marcona – Nazca, departamento de Ica, para lo cual realizó primero un diagnóstico de acuerdo a los parámetros básicos de diseño, la información del censo del año 2017 realizado por el INEI así como también la demanda de agua y la fuente de abastecimiento, con el sistema existente no se suministra agua potable a los pobladores durante las 24 horas razón por lo cual la población se ve en la necesidad de almacenar este recurso para su uso durante el día, por otro lado a causa de antigüedad de las redes, problemas de pendientes mínimas, antigüedad de las tuberías, el sistema de alcantarillado presenta constantemente fallas (atoros). Teniendo en cuenta toda esta problemática, para el diseño de redes se consideran los siguientes parámetros: periodo de diseño, densidad poblacional, cálculo de la población futura, dotación per cápita por día, riego de áreas verdes entre otros factores, para el diseño hidráulico del sistema de agua potable se realiza teniendo en cuenta las normas vigentes, por ello se requiere el cálculo de los caudales de diseño, la cantidad de válvulas de seccionamiento, de purga, reductores de presión, hidratantes contra incendios; del mismo modo para el diseño hidráulico del sistema de alcantarillado se calculó los caudales de aguas residuales. También se realizó el presupuesto del proyecto y el estudio de impacto ambiental correspondiente.

Para Pérez (2020) tesis, en su investigación Diseño de la Red de Distribución de Agua Potable para Disminuir las Brechas de Acceso por la Red Pública en el Centro Poblado de la Primera Etapa de la Zona “B” de Huarangal del distrito de Lurín, Lima, realiza un diagnóstico de las dificultades que atraviesan los pobladores de este centro poblado debido al poco acceso del líquido elemento, lo que no favorece a su desarrollo, realizando el diseño de un sistema de distribución de agua potable que permita reducir la brecha del acceso al agua potable de los moradores de la zona, investigación descriptivo – explicativo y con un diseño no experimental utilizando el WATER GEMS, Google Maps así como también el AUTOCAD, después del análisis se llegó a la conclusión que para atender a la población de la zona se requiere la instalación de la red de distribución con tuberías con diámetros de 160mm, 110mm, 920mm, 63mm y 1”, así como también un reservorio con capacidad para 1361 m³, con válvulas de control que permitan cerrar las redes, y la instalación de una válvula reductora de presión.

Para Solórzano y Ramos (2020) tesis; en su trabajo de investigación Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector los Olivos, distrito La Esperanza, Trujillo – La Libertad, presentada a la Universidad César Vallejo para optar el título de Ingeniero Civil indica que el sector los Olivos carece de un sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado, motivo por el que se abastecen a través de camiones cisternas que la municipalidad abastece al sector a la semana una vez, en un reservorio grande de plástico del cual los pobladores se abastecen a sus viviendas a través de baldes, para eliminar sus excretas lo realizan en pozos ciegos que están ubicados en su propiedad, generando un foco infeccioso. La investigación plantea realizar el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado para abastecer a 280 viviendas con un aproximado de 1400 beneficiarios, de acuerdo a la topografía se consideran pendientes menores a 20.34%; en cuanto al suelo se aprecia un 99.8% de arena, con una humedad que varía entre 1.75% y 2.64%, no presenta límites líquidos ni plásticos y la capacidad admisible es de 1.44kg/cm², la red matriz de SEDALIB alimenta el diseño de la red de agua, con un caudal de 6.1l/s, obteniendo un caudal máximo horario de 8.92l/s y máximo diario de 5.80l/s, la población de diseño para el año 2039 es de 2141 habitantes quienes se abastecerán de un reservorio de 125m³, en cuanto al diseño de la red de alcantarillado se tiene un caudal de diseño de 7.331l/s con 45 buzones para las 280 viviendas este sistema funciona por arrastre hidráulico el cual será empalmado a la red existente. El presupuesto total del proyecto asciende a la suma de S/ 2.707.462.56 incluido los gastos generales.

Según Cieza y Sánchez (2019) tesis, en su investigación Diseño del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en el Centro Poblado de Mojonazgo, distrito de Chongoyape, provincia de Chiclayo, región Lambayeque en su trabajo de investigación sustentada en la Universidad Señor de Sipán presenta el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Mojonazgo en Chongoyape, para solucionar la falta de servicios que presenta el centro poblado, investigación de tipo descriptiva, donde el diseño que proponen es de red abierta con un sistema de impulsión a través de un pozo artesanal a un reservorio circular y para el sistema de alcantarillado se tendrá una unidad básica de saneamiento de tanque séptico mejorado con un pozo de absorción de aguas residuales para cada vivienda.

Según Flores (2017) tesis, en este estudio está centrado específicamente el problema en buscar la posibilidad de lograr un buen diseño de estructuras hidráulicas para la ejecución en el saneamiento de la localidad referida en la investigación. presentando como resultado en el proceso de visita del terreno en el lugar mencionado en el estudio se tuvo como evidencia la no instalación de un sistema de agua así también de alcantarillado, por este motivo se concluye que en el proceso de bosquejo de estructuras hidráulicas los habitantes tener un acceso directo por hogar al agua potable como también el alcantarillado, todo este proceso se dará uso de las nuevas tecnologías que se presentan novedosamente para la utilización óptima de aguas residuales. Por ultimo su notabilidad el proceso de elaboración del diseño de estructuras hidráulicas se dará uso al saneamiento básico.

Según Vargas (2020) tesis comenta que un gran problema que ha venido recrudeciéndose en los últimos años es la escasez del agua potable y el deficiente sistema de agua potable lo que viene afectando de manera considerable a los pobladores de la Comunidad Campesina La Ensenada de Collanac del distrito de Pachacamac, es por ello que se planteó la presente investigación el cuál tienen como propósito principal el diseño de redes de agua potable y alcantarillado en un pueblo joven de la Comunidad Campesina La Ensenada de Collanac – Pachacútec, haciendo uso del WaterCAD y SewerCAD para lo cual inicia delimitando la zona de estudio luego con la ayuda de la recolección de datos de campo se procede a elaborar las curvas de nivel, cartografía, el estudio de mecánica de suelos así como también los datos demográficos como son: número de lotes, tasa de crecimiento poblacional, etc. Luego de ello y teniendo en cuenta los consumos promedios en la zona se calcula la dotación, el caudal promedio diario anual, caudal máximo diario, caudal máximo horario y el caudal de diseño, con estos datos y teniendo en cuenta las curvas de nivel, la cartografía y la reglamentación vigente se procede a diseñar el sistema de agua potable y alcantarillado mediante los programas de WATERCAD y SEWERCAD.

Según Jucharo (2015), en esta investigación está centrada prácticamente en un problema dado por la progresiva dispersión de la ciudadanía que existe en zona así también como todo el sistema de saneamiento. En sus resultados muestra que la investigación trabajada en los orígenes de aguas subterráneas así también todas aquellas que son superficiales se observa que el agua tiene una dirección a la ciudadanía en estudio, mostrando en sus conclusiones que al realizar un conveniente programa de computo llamado Watercad que sirve para encontrar el cálculo hidráulico y de esta manera cumplir con todas aquellas normativas exigidas por el R.N.E. recomendando que la importancia del sistema de alcantarillado así también de lo que corresponde al agua potable buscando el propósito de no ocasionar enfermedades intestinales siendo aquellos pobladores de edad adulta como infantil las que serán beneficiadas con el tipo de obra en mención. Dando por finalizado en la notabilidad, en la justificación práctica en el bosquejo de un buen sistema de saneamiento, sabiendo que día a día la población se está incrementando y se está mencionando en este estudio

Para Segura y Valles (2019) tesis; en su investigación realizada en la Universidad César Vallejo, plantean diseñar la red de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del Hipermercado Cono Norte en el distrito de La Esperanza – Trujillo, donde se beneficia a 1020 establecimientos comerciales, en este proyecto se contempla una cisterna de 200 m³ que permita el abastecimiento de más de las 2/3 partes del día conectada a la red de SEDALIB con una tubería de 3"; el diseño comprende tuberías que van desde ½" hasta 2" para la red de distribución de los puestos comerciales, en cuanto al tema del alcantarillado el diseño prevé una tubería de 4" con una longitud aproximada de 4940.61 con un sistema que está anexada a la sanitaria de la zona están contemplados alrededor de 28 buzones en esta red de alcantarillado.

Según Chero (2018) tesis, en su estudio se enfatiza en lo que corresponde al problema específicamente en cómo será el diseño de la aplicación así también lo que corresponde al mejoramiento integral del agua potable y alcantarillado de la población de Pomalca. Así también en sus resultados nos manifiesta que en la ejecución de lo que corresponde a la obra específicamente dicha tiene que tener como base primordial las especificaciones técnicas suscritas durante todo el proceso de construcción. Esas conclusiones nos manifiestan claramente que toda la ejecución de la obra se llevó a cabo dentro de las normas especificadas así también cumpliendo con las fechas indicadas sin ningún tipo de retraso. Mostrando en su recomendación esta ejecución de esta obra debe darse por atendida buscando un buen mantenimiento de manera temporal en todo lo que corresponde al sistema de alcantarillado como también de agua potable, mostrando su intención de conservar en muy buen estado todos estos sistemas que se está mostrando hasta el momento su buen uso operativo y que se debe mantener es muy buen estado. Para finalizar su importancia está mostrándose en este diseño que servirá para darle una mejora todo el sistema de alcantarillado priorizando el agua potable. Según López (2014) tesis, en el estudio mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado del C.P. San Nicolás- Distrito de Zaña- Región Lambayeque", diagnostica que la población no tiene un sistema apropiado de abastecimiento de agua (cuenta con dos cámaras que no funcionan), mucho menos cuenta con alcantarillado, obligando a sus pobladores al uso de letrinas. Proyecta en la investigación que el nuevo diseño mejorará la calidad de vida y también disminuirá las enfermedades infectocontagiosas.

Para esta investigación se tiene en cuenta las teorías expuestas en las normativas de edificaciones como el RNE como son las OS:

Según el (Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA, 2017). Nos manifiesta que todos aquellos requerimientos que son necesarios cumplir, para el correcto uso de agua potable llegando directamente al consumo humano sirve de base para lo que significa la captación así también como la conducción de agua para consumo humano- Norma OS. 010 (RNE) Está basada en teniendo como base en un buen diseño de captación como también la buena conducción que debe tener todo diseño de obra, así también que cuando es necesario cumplir con las exigencias que

respondan un caudal máximo diario también se busca que salvaguarde de aquellas fuentes que son contaminantes, siempre y cuando no se encuentre una modificación del flujo normal de agua potable.

Almacenamiento de agua para consumo humano (R.N.E) - Norma OS. 030.

. Nos manifiesta específicamente para que exista agua que sea utilizable en el consumo humano, la normativa que se debe priorizar son todas aquellas necesidades que respondan a un buen sistema hidráulico Como electromecánico, ya que servirán de bombeo, también se debe asumir el buen funcionamiento del traslado del agua donde se manifieste el uso necesario de equipos de bombeo que estén en óptimas condiciones. (D.S. N°011-2006-V, 2017).

Redes de distribución de agua para consumo humano (R.N.E) - Norma OS. 050.

Se han establecido todas aquellas medidas normadas de tal manera que sean necesarias en el bosquejo de todas aquellas redes como también de aquellos canales de lo que corresponde a la distribución de agua. (D.S. N°011-2006-V, 2017).

Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria (R.N.E) - Norma OS. 100. Todos aquellos estudios y proyectos se dan mediante la duración de un periodo temporal para el diseño, de tal manera que se pueda calcular la cantidad de habitantes como también su incremento estadístico dependiendo de la localidad, zona o región buscando la consideración de las novedosas habitaciones para viviendas. (D.S. N°011-2006-V, 2017).

Suelos y cimentaciones (R.N.E) - Norma E. 050. Su objetivo es buscar buenos estatutos o reglamentos para las necesidades y como también discernimientos tanto para el diseño como la ejecución de todas aquellas habitaciones urbanas como también las edificaciones, buscando complacer una óptima ejecución en los planes urbanos. (D.S. N°011-2006-V, 2017).

Las teorías relacionadas al tema que sustentan y ayudan a dilucidar el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad” son las siguientes:

Una gran variedad de conductos subterráneos forma todas las líneas de alcantarillados las cuales tienen como finalidad de apartar los meollos que forman

inconvenientes que pueden ser ocasionadas y llevadas rápidamente por el agua. Los procedimientos de expulsión de todas aquellas aguas residuales perciben las subsiguientes obras. Entré los tipos tenemos a los a) alcantarillados sanitarios la cual tiene por finalidad excluir todos aquellos residuos de todos los hogares, llamadas (aguas negras residuales), estas son el producto de todos aquellos residuos que se pueden definir como producto de las aguas de higiene personal, desechos de cocinas, excreciones de los servicios higiénicos, aguas que derivan de los enjuagues de lavado de ropa así también de lavados de viviendas etc. también tenemos los desechos de aguas residuales industriales las cuales se pueden definir como producto de una variedad de todos aquellos procesos industriales, en donde se arrojan sus residuos con bastante porcentaje de sustancias químicas que pueden perjudicar a una población. Por tal motivo se define como aguas servidas, entendiéndose que pueden ser tanto de los residuos de los hogares como de los procesos industriales. b) Alcantarillados Pluviales, se entiende que tienen por finalidad desaparecer totalmente todas aquellas aguas que tienen como origen las lluvias

El sistema de alcantarillado para la círculo en este estudio se debe contar en lo que respecta al area de atribucion y todos aquellos factores que son: urbanicos asi tambien como topograficos manifestandose todos los aspectos dentro del proyecto en estudio. Tambien se debe contar con las definiciones en lo que respecta a costos y rescatar en todo lo que respecta al buen funcionamiento del sistema, se busca tambien las soluciones para tener como objetivo el buen funcionamiento gravitatorio en todo su esplendor, proponiendo en su totalidad minimas excavaciones. Todo esto se logra cuando se evita los colectores semejantes a las curvas de nivel. Exigiendo la profundizaciones de todo lo que corresponde al sistema.

Uno de los aspectos de gran importancia es la topografía que se define como una tecnica en la cual se utiliza medidas angulares y todas aquellas longitudes escogidas en grandes extensiones, despues se ingresan todos aquellos datos numericos buscando la obtencion de la informacion resaltante en el zona de estudio, buscando que estos datos permitan continuar los siguientes pasos de los proyectos dados en la se desee efectuar, estos resultados arrojan datos de cotas, alturas, perimetros, latitudes y coordenadas de los puntos cardinales a utilizar etc. Asi lo manifiesta Jauregui (2017). Los estudios topográficos nos admiten ejecutar

cálculos en la zona terrestre teniendo como objetivo final la adquisición de datos en la cuales se tiene que elaborar los diferentes gráficos en varios planos con sus diferentes escalas determinadas, llevando este estudio los resultados de estas mediciones tanto de elevaciones, como de grandes distancias y varios ángulos definidos en coordenadas. Gámez Morales, (2010, p.6).

En lo que respecta el estudio de suelo es de gran importancia cuando exista algun proyecto de ingeniería civil, es necesario en todo proyecto este estudio porque brinda información tanto de las propiedades físico como también mecánicas del suelo, se busca conocer también los tipos de resistencia que manifiesta y que se requiere según las normativas peruanas, en caso contrario cuando no se realiza este tipo de estudio tendría consecuencias muy graves generando grandes fallas y los colapsos serían muy severos. Geoseismic (2017,p.1).

Dentro de las fases del estudio de suelos se tiene por consideración en primero momento reconocer el área de estudio, después todos los ensayos de campo necesarios y sus demostraciones en laboratorio, buscando tener un informe detallado de todo el estudio respectivo.

El objetivo principal para suministrar del principal líquido elemento que es el agua de toda la población favorecida, esto es el concepto de tiene todo diseño de red de agua potable la cual también busca ser apta para todos los hogares, teniendo en cuenta todas las necesidades de estas como también las cantidades que puedan requerir. Este diseño debe cumplir con todos aquellos parámetros de calidad requeridos por las entidades superiores en este caso el ministerio de salud. Así también se debe tener en cuenta los niveles de gasto y buscando realizar varios cálculos teniendo en cuenta siempre la población bruta y la población actual, también se tiene en cuenta la cantidad de los caudales tanto lo mínimos y máximos, otro aspecto importante son sus velocidades, la presión de agua requerida y por último establecer los diámetros convenientes de todas las tuberías, es así en la cual el proyecto presentará de manera limpia y sin tener fallas, buscando que la población se beneficie al 100% de su totalidad así lo manifiesta Jiménez (2010). Hoy en día en el Perú el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) es uno de los reglamentos que permiten los diseños de agua potable, facilitando todas las obras de saneamiento (O.S).

El caudal máximo diario es asegurado en lo que corresponde a las captaciones de agua, por tal motivo estas captaciones permiten distribuir en todos los sistemas de conducción, estas captaciones pueden haberse en las superficies como también pueden estar por debajo de la tierra denominada captaciones subterráneas. Esto conlleva para ser trasladadas por todas aquellas líneas de conducción, teniendo como objetivo llegar a la planta de procedimientos y tratamientos del agua potable, en la cual esta agua busca ser adecuada para el consumo de los hogares desempeñando con todos aquellos requisitos determinados en las cánones y normativas nacionales de características positivas de agua, la tipologías de las plantas de procedimiento y tratamiento tienen como base el estudio de todas las características químicas, físicas y las más importantes microbiológicas existiendo los variados procesos que permiten la extinción de todas las moléculas por procedimientos físicos o supresión mediante procedimientos fisicoquímicos a diferencia por procesos que se utiliza en el transcurso de eliminación. Para lograr este proceso de extirpación de las partículas, logran ser llevadas por un sistema de almacenamiento que tienen como labor abastecer el agua para el consumo de los hogares a los sistemas de distribución, tiene que tener un volumen importante en la cual pueda equiparar las variedades numéricas del consumo. Por consiguiente ser llevadas por los sistemas de distribución, en lo que respecta a una red de distribución se puede fraccionar en dos partes la cual pueden avalar en todo lo que respecta al trabajo hidráulico, la primera red es la principal la cual permite todo el manejo y la segunda red es la que se encarga de toda la distribución hasta las zonas de los hogares (Alborán, 2012).

La importancia del estudio de impacto ambiental debe tener siempre presente al medio ambiente la cual se enmarca en el entorno vital, la cual se entiende que todo el acumulado de los factores económicos, físico naturales, estéticos y sociales, al tener una interacción con el ser humano su habitación, producirían un impacto positivo. La definición del medio ambiente compromete estrictamente al hombre como ente primordial de la vida, ya que se forja en el ámbito espacial que lo rodea, dependiendo bastante también con el factor tiempo, entendiéndose de tal manera que la humanidad hace de ese espacio respectivo una relación estrecha con herencia cultural e histórica.

También medio ambiente es inicio de partida prioritaria de todos aquellos recursos que proporciona al hombre de todas aquellas materias primas así también la energía que genera y a la vez se requiere para el progreso sobre el planeta. Por consiguiente solo una proporción de todos estos recursos es modificable y renovable por consiguiente se necesita por lo tanto de un procedimiento minucioso para impedir que un uso descomunal de aquello que nos transporte a un contexto irreversible.

Este estudio abarca como aspecto importante el Estudio del Impacto Ambiental, para el “Diseño Del Sistema De Alcantarillado Sanitario del Centro Poblado Víctor Raúl -Distrito de Huanchaco- Provincia de Trujillo - La Libertad.”, se conoce que las medidas de mitigación, la delimitación de impactos y lo que corresponde a la estrategia de manejo ambiental pueden estar enmarcados en variadas actividades de ingeniería que serán desarrollados en cada proceso del trabajo a realizar.

Se puede conocer los dos tipos de impactos de gran importancia las cuales son:

a) los Impactos Negativos Las cuales tiene como primer aspecto las alteraciones en la calidad del Aire. Se conoce este aspecto cuando se dan el progreso de todas aquellas actividades del proyecto, que originaran demostraciones de todo aquel material particulado a consecuencia de transporte de materiales, los movimientos de tierra la cual se podrá formar una baja en la calidad. Todas estas manifestaciones de todas aquellas partículas acarrea una consecuencia en todos los trabajadores así también los pobladores que estén ubicados en la zona en donde se realizarán los trabajos. Como segundo aspecto negativo son las alteraciones en el tráfico, las cuales se puede entender que durante el transcurso de la construcción en variadas zonas, se provocarán modificaciones en el tráfico por motivo que los desvíos y cortes transitorios por realización de varias aperturas de zanjas. Como tercer aspecto negativo son las emisiones sonoras, estas son las diligencias en las que se enmarca el transcurso de lo que corresponde al alcantarillado, fundamentalmente por la utilización de maquinaria pesada como también los procesos de transporte de carga y desembarque de materiales, estos tipos de trabajo genera variadas manifestaciones de ruido de forma permanente y aguda. Como cuarto aspecto que se debe tener en cuenta es la destrucción directa del lo que corresponde al suelo, este proceso se lleva por consecuencia de la excavación de todo el sistema de alcantarillado, por consiguiente la utilización y

despacho de maquinaria pesadas puede lograr la compactación del suelo, estos también se ven alterados el arrojado de lubricantes y aceites. Como quinto aspecto tenemos el daño que se puede originar a la vegetación, La construcción del red de desagüe se atraerá a través de vías públicas, se puede entender que no habrá ninguna modificación de usos de suelo.

Como sexto aspecto es el cambio de la estructura demográfica, esto se da durante el transcurso de la construcción llegaran trabajadores a la zona de ejecución, los cuales pueden perdurar hasta posteriormente de las obras y fortuitamente integrarse a la población del área de estudio. Como séptimo aspecto negativo son los malos olores que se originan en obra, esta obtención olores no deseados es uno de los potenciales impactos negativos que podrían originar porque existiría una mala forma de mantenimiento como mala operación de las maquinarias, el mal mantenimiento de todos aquellos componentes del sistema de lo que corresponde al alcantarillado como también los colectores que arrojan olores no deseados y que pueden ser trasladados por el cambio de dirección de los vientos preponderantes. Por último el octavo aspecto más predominantes es el efectos en la Salud y también la seguridad. en el primer punto de la salud se debe a que la reproducción de fuentes de expansión de mosquitos por motivo a los almacenes de agua en el campamento para labores de mantenimiento y limpieza de las Lagunas en caso las hubiese. en el aspecto de la seguridad esta puede ser dañado en el periodo de las labores de excavación de zanjas, colocación de tuberías y en general por uso incorrecto de las maquinaria sin su respectivo equipamiento de seguridad, en los diferentes momento de la obra. La ubicación de estos problemas puede originarse habitualmente a todo el largo del proyecto de alcantarillado.

b) Impactos Positivos, entre estos motivos tenemos como primer aspecto el cambio en el valor de las propiedades. Al tener esta localidad un adelanto, el sistema de agua y alcantarillado se acrecentará el valor económico de sus tierras así también de la zona, porque tendrá mejores propiedades y condiciones generando una influencia positiva en las personas que estén buscando nuevos terrenos para poder habitarlas. Como segundo aspecto positivo tenemos la generación de empleos. Durante esta etapa del proceso constructivo se desarrollara la población económicamente activa, por motivo que se generan variados formas de empleo como son: empleos compuestos indirectamente o por el desarrollo

habitual de la economía, provocado por la cimentación de la infraestructura. cargos calados por profesionales residentes en el área del proyecto y empleos ejecutados por personal de la compañía constructora o empresas adicionales; lo que anteriormente estuvo expresado, concibe un suceso total de incremento salarial para personal con especialización en labores de saneamiento, para personal de campo no especialista y para personal respectivo a labores más entendidas de administración, y logística entre otros. Como tercer aspecto importantes es la Ejecución de servicios. Los pagos convenientes por todo lo que corresponde a licencias e impuestos, solicitados elaboración y preparación del estudio de proyecto de alcantarillado del centro poblado Victor Raul, las remuneraciones de impuestos de salarios, todo lo que corresponde al traslado de materiales, también implementación en la construcción, otros aspectos son las compras, las cuales estos simbolizan un gran ingreso en lo que corresponde a las municipalidades así también al estado peruano. Estas incorporaciones económicas muestran gran prioridad para la ejecución de la estructura de aquellas asistencias sociales del estado así también como las municipalidades, teniendo la posibilidad de mejorar nuevos servicios, con su respectivo mantenimiento y implementación permanente. De esta manera también se rescata las variadas formas como mejoraría la forma de vida en la zona buscando la tendencia a la modernización en varios sectores como por ejemplo tenemos la educación, recreación, salud, etc es así que se demuestra la optimización y mejora de vida en los pobladores.

La importancia de todo el diseño radica siempre en tener como cimiento las normativas en que este estudio está explícito por las normas del R.N.E – obras de saneamiento 0.60, 0.70, 0.80 y 0.90. El primer componente de la red de alcantarillado es el mismo sistema situada en toda la zona de influencia, son estructuras de tipo hidráulico que se desempeñan a presión atmosférica o bajo presión para la ejecución de su auto limpieza, su constitución está realizada por canales de secciones circulares unidad con estructuras que llevan como nombre buzones que sirven para inspección y mantenimiento de la red.

Para lograr este diseño se debe tener siempre los siguientes parámetros: En cuanto a las familias beneficiadas se ejecutará un procesamiento de datos de población actual buscando determinar la población futura de acuerdo al periodo de

diseño. Del mismo modo se establecerá el número de viviendas actuales y futuras según todo el periodo de diseño.

Para (Holguin, 2018).manifiesta que el estudio de presupuestos y costos en todo el proceso constructivo en la cual se de ve descompuesto y detallado en las partidas del proyecto de estudio buscando establecer el precio de cada una de las etapas asumiendo en base a cada unidad de medida explícita en el campo de la construccion; es asi que de esta manera se podra instituir un costo base.

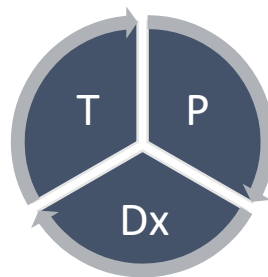
III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación. – Es propositiva y también descriptiva; siendo su importancia en la solución al problema manifestado y observado en la zona del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad. Como también, se realizó la confección del bosquejo de la estructura de todo lo que corresponde de agua potable como también de alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad (Hernández, Fernández & Baptista 2014).

Diseño de la investigación. – Se presenta el siguiente diagrama la cual corresponde a un diseño no experimental. Hernández et al. (2014)

Figura: diagrama del diseño no experimental



Fuente: Elaboración propia

Donde:

Dx: Se estableció la prescripción de toda aquella estructura de saneamiento del ámbito rural del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad.

T: Se investigó sobre las teorías sobre el sistema de saneamiento del ámbito rural del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad.

P: Se dio como propuesta el bosquejo de todo lo que corresponde al aumento de la estructura de saneamiento del ámbito rural del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad

3.2 Variables, Operacionalización

Variable independiente: Diseño del sistema de agua

Definición Conceptual: Diseño de la obra que componen los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, la cual de ser determinado por el tiempo menor de vida útil de las estructuras o elementos que los integren, además de considerar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo (Norma OS.100,2006)

Definición Operacional: Diseño de la obra que componen el sistema de saneamiento del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo – La Libertad, la cual debe ser determinado por el tiempo menor de vida útil de las estructuras o elementos que los integren además considerar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo (Norma OS.100,2006)

Dimensiones e Indicadores

Estudio hidrogeológico

- ✓ Prospección física
- ✓ Calidad de agua
- ✓ Prueba de bombeo

Mecánica de suelo

- ✓ Análisis granulométrico
- ✓ Límite Líquido
- ✓ Límite Plástico
- ✓ Perfil Estratégico del Suelo
- ✓ Sales
- ✓ SUCS
- ✓ Capacidad Portante

Levantamiento Topográfico

- ✓ Red de apoyo planimétrico
- ✓ Perfiles longitudinales
- ✓ Levantamiento altimétrico
- ✓ Levantamiento a cuervas a nivel

Diseño tanque elevado

- ✓ Análisis estático
- ✓ Análisis Dinámico
- ✓ Diseño estructural

Diseño de la red de agua

- ✓ Línea de irpulsión
- ✓ Línea de Conducción
- ✓ Red

Escala de medición: Nominal

Variable Dependiente: Sistema de Alcantarillado

Definición Conceptual: El sistema de saneamiento se entiende en el suministro de instalaciones y servicios que admiten eliminar sin algún riesgo en la orina Y heces (Organización Mundial de Salud, 2015).

Definición Operacional: El sistema de saneamiento rural del centro poblado Víctor Raúl Haya dela Torre, distrito de Huanchaco Trujillo – La Libertad, que admitan el suministro de agua potable Y las instalaciones y eliminar sin riesgo la orina y heces (Organización Mundial de laSalud,2015).

Dimensiones e Indicadores

Ubicación

- ✓ Coordenadas
- ✓ Áreas

Estructura del Alcantarillado

- ✓ Excavaciones
- ✓ Tubería
- ✓ Dado de concreto
- ✓ Cama de arena
- ✓ Buzón
- ✓ Conexión domiciliaria
- ✓ Prueba Hidráulica

3.2 Población y muestra. –

La población es la agrupación de todos aquellos elementos con características comunes, lo cual la población puede ser finita o infinita, Hernández y Baptista (2014).

Behar (2014), nos expresa: “Lo que llamamos población es un acumulado de las particularidades que pueden estar incorporados dentro de este equipo y que se establecen en función de esa necesidad. Es apropiado extraer una muestra importante del universo de la población. Se debe especificar en el plan y se debe discutir el desarrollo del universo que se está formando, el tamaño de la muestra, el método utilizado y la elección de las unidades analíticas”

La muestra según Tamayo (2006) indica que es la acumulación de todos aquellos elementos para el estudio que son extraídos de una población universo partiendo de una fracción de toda la población. (López, 2004). La muestra forma parte de la población o universo en el que se realizará un estudio y debe constituir una parte esencial y considerable de la población. Para este estudio tuvo su realización en el área del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo - La Libertad.

La integración de todos aquellos acontecimientos importantes, también las personas y todos aquellos eventos, manifestados de manera cualitativa se define como muestra, etc. por tal motivo estos serán utilizados para todos aquellos estudios, manifestación y selección de todos los datos arrojados, sin que haya una representación de todo lo que respecta a la población del estudio, efectuando un detallado proceso que se encontrara para la muestra, de esta manera servir para los consecuentes análisis (Hernández, 2008)

Muestreo para esta investigación se está tomando que es de tipo no probabilística, es decir no es al azar, pero si es tomado por conveniencia porque se llevó a cabo el estudio con las disposiciones requeridas y necesarias la zona de estudio más cercano, se observó que la zona tiene por necesidad que se deben realizar varios estudios de manera consiguiente encontrar las soluciones a una de ellas de manera apropiada centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo – La Libertad.

Para nuestro estudio también se consideró en lo que respecta a los beneficiarios que se verán favorecidos con todo lo que atañe al diseño del sistema de

saneamiento primordial en la cual es zona de estudio se encuentra ubicado en el centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo – La Libertad. También el trabajo conjunto con la empresa encargada tanto del mantenimiento así también de la administración de forma general en lo que corresponde los servicios de saneamiento así como también en el sector beneficiado y por ultimo todos aquellos puntos consideradas entre (Las letrinas, pozos ciegos y cisternas), las cuales son las que distribuyen de agua espontáneamente, de manera rudimentaria y artesanalmente, estos son utilizados como un tipo de estructura de saneamiento primordial del centro poblado la cual se desarrollan diariamente mostrando todas las formas deplorables de higiene.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas de recolección de datos: Tamayo (2007) indica que el método de la observación directa en aquella que mediante la misma observación sirve para obtener los datos y así poder recolectar estos datos para su posterior publicación en los resultados.

Observación directa es la técnica que se realizó y se apoya en lo que dijo, Hernández et al, (2014) en el sistema de agua y desagüe del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo – La Libertad.

La observación de manera no experimental sera plasmada mediante los levantamiento topográfico que nos acepto hacer el pertinente discernimiento de manera física integral de lo que corresponde el área de estudio, para a continuación establecer su peculiaridades que estan en el centro poblado.

Otra tecnica que se debe tener de prioridad es el revision y analisis de todos aquellos documentos necesarios para el estudio, esto se manifiesta como tecnica utilizada recurrentemente permitiendo la identificacion de la variedad de investigaciones acabadas anteriormente las cuales fueron registradas y llevando por una analisis por la agrupapacion de juicios de expertos fomentando por ende una garantia a la vez tambien con la confiabilidad necesaria en la etapa de la revision fiable para presentarlos con pruebas indudables en lo que respecta el estudio de investigacion, en este caso admitira construir las variadas autorias y sus diversas discusiones, especificar todo lo que respecta el objeto de estudio, elaborar inferencias del inicio de estudio, fortalecer la autoria iniciando una base teorica,

bucar relacionar los variados trabajos (Valencia, 2010).

Instrumentos de recolección de datos: en la etapa concerniente de la recopilación de información así también de datos de este proyecto tienen variedad de instrumentos como también técnicas que se emplean en la selección de la información del trabajo de campo se tuvo presente a la entidad del ministerio de vivienda, construcción y saneamiento también se dio utilización a la hoja de observación. Las cuales se entiende que es La ficha técnica utilizada, para facilitar todos aquellos datos tanto cualitativos como cuantitativos de lo que ocurre de forma vigente de todos aquellos accesorios y materiales que están siendo utilizados en todo lo que respecta al red y estructura de agua potable como también desagüe del área de estudio que se escogió para llevar a cabo el estudio. Baena (2017), manifiesta que todos aquellos instrumentos de lo que respecta a la recolección de datos son primordiales para poder medir de los datos a recopilar, para procesarlos y convertirlos en conocimientos exactos.

Paella y Martins (2012), mencionan que existen diversas maneras de obtener información. Estos se dan a través de las técnicas de lo que respecta a la recolección de información así también de datos, Por ello las técnicas más conocidas son observación directa, entrevista, encuesta, pruebas, entre otras. En concordancia a todos aquellos instrumentos aludidos, asociados a los elementos estudiados, la cual se tuvo en consideración al respecto todas aquellas unidades de medición que fueron manipuladas para las labores en lo que respecta al diseño permitiendo realizar cálculos de la variedad de labores en cuanto espacio y tiempo. En lo concerniente a todos aquellos procedimientos a realizar de este estudio del diseño de un sistema de agua potable consisten en ubicar el punto de captación en la cual se puede diseñar una agrupación de líneas de dirección y conducción para llegar al reservorio así también la repartición de todos aquellos flujos en las variadas conexiones de los domicilios, manifestando en sus particularidades lo siguiente:

Como primera etapa tenemos la topografía del terreno: se puede entender a todas aquellas medidas conseguidas en la zona de estudio así también el proceso de información. La segunda etapa se manifiesta lo que es la calidad del terreno: se puede entender que se obtiene durante la observación de todos aquellos resultados que han arrojado los experimentos ejecutados con equipos que están en el laboratorio

de mecánica de suelos. La tercera etapa se puede observar que es el estudio Agua: es aquella que tendrá como principio de captación subterránea de agua utilizando un pozo. Como cuarta etapa es la importancia de la red de alcantarillado: se distinguirá porque distribuye en este sistema por todas las tuberías a parte de la zona de estudio que manifiesta más viviendas habitables. Como quinta etapa es el impacto Ambiental: Se consigue por la evaluación de todos aquellos impactos positivos como también negativos de lo que manifiesta el medio ambiente donde se estará realizando el proyecto. Como sexta y última etapa es la evaluación significativa de costos como también de presupuestos: estos cálculos se realizan en base a todos los metrados realizados, estos costos se estarán utilizando acorde al mercado.

Validación y confiabilidad: Con respecto a lo que es la validación, el trabajo de investigación se dio a cabo mediante el juicio de expertos. Y para la confiabilidad, se trabaja ciñéndose al reglamento nacional de edificaciones, respetando los parámetros allí establecidos.

Para validar nuestros instrumentos se realizarán variados ensayos que admitan tener un resultado incontestable. Se ejecutarán formatos los cuales serán validados por especialistas ingenieros civiles, dando fe que los formatos de ensayos de laboratorio son válidos. Los cuales tendrán la rúbrica y el sello de cada experto. Para esta investigación lo respaldaran la firma de ingenieros Civiles especializados La confiabilidad para Hernández (2014). Manifiesta que es un instrumento de medición se hace honesto cuando los resultados son semejantes en la misma muestra y en el número de rediseños que sean emplazadas para la investigación. También se puede aseverar que es el grado de aplicación al individuo u objeto se relaciona con el instrumento de medición que es la confiabilidad

3.5 Métodos de análisis de datos

Para (Rojas, 2013). Manifiesta que este concepto se deben desarrollar métodos de análisis de datos e identificar los elementos básicos (variables) de la encuesta a investigar. Estos datos obtenidos de fuentes documentales se realizan utilizando los medios previstos como revistas científicas, etc en esta metodología se utilizará varios sistemas como todos aquellos datos para procesar y dirigirlos dentro de una hoja de observación pertinente, manipulando software office Excel, se puede definir como un software manejado para la producción de hojas de cálculo, que permite el

uso fácil para el perfeccionamiento de gráficos estadísticos de manera precisa como también la exactitud de procesamiento de datos de fórmulas, todas aquellas registros que se manipulo para la ejecución de las encuestas. Y también software especializado como Watercad y AutoCAD. Los dos últimos mencionados son programas de softwares utilizados para la fabricación de todos aquellos planos previos requeridos en base a los lugares topográficos establecidos y conseguidos en campo de estudio que después serán bien útiles para una variedad de cálculos: como las secciones transversales, preparación de planos topográficos, elaboración del diseño completo del proyecto como cortes, movimientos de tierras y rellenos, planos establecidos para ubicación de perfiles longitudinales, buscando como finalidad la elaboración de todos aquellos planos requerido y respectivos para cada etapa mostrando sus detalles según las normativas

3.6 Aspectos éticos

Se puede estimar como necesario los aspectos éticos, las cuales quedaron presentes en todas las fases y procesos de producción de esta investigación, en consecuencia, para garantizar la fidelidad y rectitud de los resultados, estas fueron obtenidas en cumplimiento estricto en lo determinado en las normas NTP/ASTM; del mismo modo fue tomada en cuenta la responsabilidad social y se respetó la autoría de documentos considerados para el desarrollo de este estudio. Así también se puede decir que este estudio de investigación está realizado con transparencia y dedicación, es muestra del empeño que hemos puesto a pesar de las circunstancias en la que vivimos debido a la pandemia mundial que nos ha cambiado la vida.

Como aspectos éticos se tiene la honestidad, responsabilidad y confiabilidad de los datos obtenidos en el centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo – La Libertad, respetando la normativa peruana vigente al momento de procesar y obtener el diseño.

IV. RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Figura 02: Mapa de la Región la Libertad y Distrito de Laredo



Fuente: (Google) Mapa de la provincia de Trujillo y sus distritos

Región: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Huanchaco

Geográfica: Costa

Altitud: 10.00 m.s.n.m.

Figura 03: Mapa del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre



Fuente: Elaboración Propia

En lo que respecta Diagnostico situacional se puede ver primero la topografía de la zona es semiondulada, cuyo suelo es arenoso, con precipitaciones muy escasas, que se presentan en los meses de noviembre a abril. La temperatura se encuentra dentro del parametro entre 16° y 28°, conteniendo como humedad el 78% en el área del proyecto. Sus actividades laborales lo ejecutan en el Distrito de Huanchaco de la misma manera en diversos lugares de Trujillo, manifestando que la construccion civil, actividades mecánica, como tambien la carpintería, comercio ambulatorio y otros trabajos eventuales son actividades son consideradas prioritarias, Con respecto al abastecimiento de agua, el sector se abastece de las cisternas de la Municipalidad Distrital de Huanchaco, que pasa generalmente dos veces por semana, y la población tiene que recoger en recipientes, resultando escaza para su subsistencia, por lo que tienen que comprar agua a empresas privadas generando malestar en la población así como también enfermedades en los pobladores por la contraminacion del agua que se presenta y la incorrecta forma de almacenarse este recurso . En cuanto al sistema de alcantarillado, los pobladores no cuentan con este servicio, por lo que se ven en la obligación de construir pozos ciegos o silos donde realizan sus necesidades fisiológicas, ademas evacuan las aguas servidas en la calle generando malos olores así como también contaminación del suelo y del aire lo cuál también conlleva a la aparición de enfermedades especialmente en los niños y ancianos de la zona.

4.2 ESTUDIOS BÁSICOS

Figura 04: Estudio Topográfico



Fuente: Elaboración Propia

Topográfico: En lo que respecta al levantamiento topográfico que se realizó en la localidad en estudio teniendo como materiales la estación total y sus accesorios complementarios necesarios en campo, luego se ha realizado trabajos de oficina o también de gabinete con la información obtenida en el área de trabajo con el fin de elaborar los planos topográficos de la localidad en estudio.

Cuando se realiza un estudio completo en lo que respecta la zona de trabajo es decir se ha estado ejecutando un levantamiento topográfico en la cual se tiene por finalidad realizar un examen de manera general, eficaz y crítico del terreno en la cual se puede determinar todas aquellas características topográficas, por consiguiente manifestar un tipo de levantamiento, ubicando los posibles puntos de estación del mismo modo ubicar el mejor punto de partida para el respectivo levantamiento

Los equipos utilizados para realizar el levantamiento topográfico son: en un primer momento útiles de escritorio como cuaderno de recopilación de datos, materiales básicos como lápiz, corrector y lapiceros; también tenemos equipos que no deben faltar, como pintura esmalte, Estación total, marca Topcon NW 246, aproximación 02", con su trípode; clavos de cabeza; pintura esmalte; Dos Prismas de 2.60 metros, móviles; GPS; Wincha de 5.00 metros. Etc

Se ha ejecutado un poligonal abierta en lo que respecta el método de levantamiento

Para el presente estudio se realizó el levantamiento planímetros de todo el centro poblado Victor Raul, desde el punto del buzón donde se va a empatar nuestra red hasta del último buzón de nuestro sistema diseñado.

Todo el levantamiento realizado es para determinar el relieve del centro poblado localizando sus accidentes naturales y artificiales; para luego representarlos en un papel que se llamara el plano topográfico

El levantamiento topográfico, considerado comprende la delimitación de las avenidas, calles, pasajes, parques, carreteras de acceso, ubicación de viviendas, infraestructura eléctrica y telefonía, etc., las cuales son necesarias para la proyección de las redes de agua, desagüe.

El levantamiento topográfico se ejecuto en todos aquellos alrededores del centro poblado del estudio ya mencionado, con la designio de lograr la ubicación en un buzón conveniente que tengan todas aquellas redes existentes para realizar el empalme al anhelado sistema de alcantarillado sanitario.

La zona del proyecto cuenta con un área aproximada de 7 800 m², presentando pendientes no muy pronunciadas, con un tipo de topografía ondulada de 2 a 8% el sistema de alcantarillado operará por gravedad.

Estudio de mecánica de suelos:

Figura 05: Ensayo granulometrico



Fuente: Elaboración Propia

En lo que corresponde en este momento, sirve como prioridad conocer las características geomecánicas, es decir un estudio minucioso a las zonas con redes de agua potable, alcantarillado y todas aquellas conexiones domiciliarias que se encuentran delimitadas en el proyecto “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del Centro Poblado Víctor Haya de La Torre, distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo - región La Libertad”, por tal motivo para obtener todos aquellos resultados que se realizan en este estudio se podrá ejecutar tanto buenos diseños, Así también se certifiquen la calidad como también su durabilidad en la utilización de este proyecto de saneamiento, favoreciendo al distrito de huanchaco.

Para la ejecución en lo que respecta el estudio de suelos se tuvo en cuenta la excavación de 3 calicatas. en la cual se tuvo en cuenta la profundidad de la excavación referida, la cual fue hecha de 1.50m, por el motivo que se tuvo que tomar la única muestra por el motivo de que el estrato no realiza modificación alguna desde los 0.00 m hasta los 1.50m. En lo que respecta al área de estudio no se pudo determinar en lo que respecta a la observación del Nivel de Aguas Freáticas (NAF), es decir que fueron observadas en todas las calicatas ejecutadas.

Se tuvo en cuenta una profundidad de 1.50m en lo que corresponde a todo lo que son excavaciones, esto se realizó en variados sectores del área que delimita el estudio, utilizando variedad de herramientas que son utilizadas de manera manual. Se puede definir que las calicatas es un tipo de método de exploración de manera más honesta, completa y práctica, pero lo que no realiza la supervisión espontánea del suelo.

Se realizaron ensayos en laboratorio para la clasificación del suelo, tales como:

- Análisis granulométrico por tamizado
- Contenido de humedad
- En cuanto a los límites de Atterberg, no se realizaron puesto que las muestras tomadas no contenían material arcilloso o limoso que presentara plasticidad.

Después de tener las características del suelo, se procedió a la clasificación SUCS de las muestras de suelo extraídas.

Es decir que esta exploración recoge un muestreo eficiente del suelo en este caso el estudio presente realiza 03 variadas calicatas, las cuales, estos especímenes son llevados al laboratorio para continuar con su proceso pertinente, consiguiendo los siguientes resultados:

Tabla 01: Muestra de excavaciones de Calicatas

CALICATA	Nº DE MUESTRA	PROF. (m)	CLASIFIC. SUCS	HUMEDAD %	LIMITE LIQUIDO %	LIMITE PLASTICO %	INDICE PLASTICIDAD %
C-1	M-01	1.50	SP	1.91	N.P.	N.P.	N.P.
C-2	M-01	1.50	SP	2.26	N.P.	N.P.	N.P.
C-3	M-01	1.50	SP	1.76	N.P.	N.P.	N.P.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 02: Resultados de la granulometría

SOLICITANTE	:	OMAR MIGUEL VAISMAN TELLO
RESPONSABLE	:	ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
UBICACION	:	HUANCHACO - TRUJILLO - LA LIBERTAD.
FECHA	:	JUNIO DEL 2016

DATOS DEL ENSAYO	
Muestra	C-03 Estrato. 01
Peso de muestra seca	500.00
Peso perdido por lavado	20.39

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	103.64
Ss + Tara	102.00
Tara	8.72
Peso Agua	1.64
Peso Suelo Seco	93.28
Humedad(%)	1.76

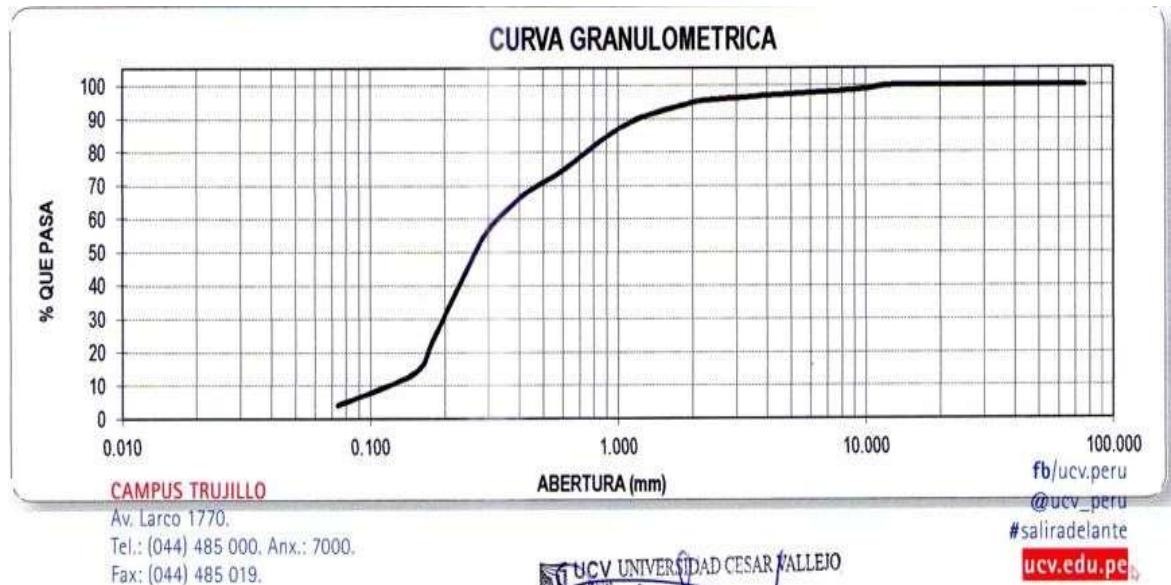
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LIMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0 L. Plástico : 0 Ind. Plástico : 0 Clas. SUCS : SP Clas. AASHTO : A-3 (0)
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	8.250	1.25	1.25	98.75	
1/4"	6.350	4.890	0.98	2.23	97.77	
No4	4.178	3.860	0.77	3.00	97.00	
8	2.360	7.150	1.43	4.43	95.57	
10	2.000	3.860	0.77	5.20	94.80	
16	1.180	25.380	5.08	10.28	89.72	
20	0.850	32.490	6.50	16.78	83.22	
30	0.600	43.780	8.76	25.53	74.47	
40	0.420	35.690	7.14	32.67	67.33	
50	0.300	52.470	10.49	43.16	56.84	
60	0.250	54.630	10.93	54.09	45.91	
80	0.180	108.960	21.79	75.88	24.12	
100	0.150	52.380	10.48	86.36	13.64	
200	0.074	47.820	9.56	95.92	4.08	
< 200		20.39	4.08	100.00	0.00	
Total		500.00				

DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
Arena Pobremente Graduada, no presenta plasticidad, con un 4.08 % que pasa la malla Nº 200	
DESCRIPCION DE LA CALICATA	
ESPESOR	(m) : (0.00 - 1.50)
ESTRATO	C-03: E-01

Fuente: Elaboración Propia

Del estudio de mecánica de suelos, se obtuvo un suelo tipo SP Arena pobremente graduada, el cual no presenta plasticidad, con una humedad muy baja

Figura 06: Resultados de Curva granulometrica



Fuente: Elaboración Propia

Impacto ambiental:

Todas aquellos acontecimientos y incidencias ambientales de las pasos consecutivos de la obra en un primer momento se deben identificar, después interpretar y por último transmitir todo lo que el Proyecto Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad que se generará al medio ambiente y viceversa, en todas aquellas períodos de construcción y operación.

El centro poblado Victor Raul, sitio en la cual se ejecutaron las obras de alcantarillado que es la parte concreta del este estudio, en la cual está localizado en el Distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad.

En lo que respecta al sistema de alcantarillado del proyecto en ejecución, tiene un revestimiento de gran prioridad para el desarrollo del centro poblado Victor Raul y en la cual se puede ofrecer una superior y mejor condición de vida en lo que respecta a toda la comunidad.

Todos aquellos beneficios que se pueden resaltar y observar del Sistema de alcantarillado por variados puntos y pueden congregarse en los siguientes aspectos:

- Progreso de todas aquellas situaciones de salubridad de la zona en estudio, mostrando los variados beneficios a todos los usuarios, tanto en el descenso de variadas enfermedades, como también el impedimento de la generación de focos infecciosos.
- Facilitar en la labor que se rescatada por todos aquellos centros de servicios de salud, también el de educación y recreación, ayudando al progreso de la calidad de vida de las personas de la zona en estudio.

Se debe respetar de manera exclusiva en lo que respecta a conservar el medio ambiente en su forma original, seleccionando de manera especial los lugares específicos de este estudio. Las labores de todas aquellas obras de inicio así también en lo que respecta a aquellos de movimientos de tierra son el objetivo específico y principal de este estudio así también busca lograr un progreso, en lo que respecta a instalaciones de sanitarias y alcantarillado

Al realizar un trabajo de obra, la empresa que es contratada tiene como objetivo la eliminación de todos aquellos residuos que no son reutilizables, incluidos también

los desechos restantes de cada etapa de la obra, aquellos despojos o remanentes que cualquier naturaleza que han sido también observados por el ingeniero supervisor. Se debe recalcar también que ninguna obra puede ser concluida satisfactoriamente si es que no se ha llevado con cabalidad esta parte del trabajo sin eliminar en su totalidad los restos de la obra. Es decir que la empresa contratista debe entregar de manera satisfactoria incluyendo este aspecto.

4.3 DISEÑO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

La creación y el empleo para lo que respecta a suministrar un volumen respectivo de agua es lo que realiza un sistema de distribución de agua potable la cual ve todo este proceso, velando una conveniente presión desde como inicia en la fuente de suministro hasta llegar a los consumidores para la utilización doméstica del riego, industriales así también extinción de incendios y utilización de sanitarios, la cual en su proyección se estima una prudente cantidad de agua que será consumida por la población en sí, proyectándose todos aquellos mecanismos del tamaño adecuado en lo que respecta al sistema de distribución de agua. Las instalaciones para suministro consigna de todas aquellas partes de las obras para captación, almacenamiento, conducción, bombeo, distribución y tratamiento.

Para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes aspectos: Tiempo; todas aquellas personas que utilizarán el servicio, durabilidad de vida de proyecto de instalación sanitaria, área y zona a ejecutar y servir, mención del estudio realizado del sistema de distribución al ser adecuada

Estos factores examinados juntamente además de lo que respecta a lo socio económico y técnico, permitirá establecer todo un periodo de diseño de la obra a ejecutar

Todo el tiempo que funcionara estimadamente la obra vendría ser el periodo de diseño, en la cual se tiene en cuenta toda una estructura sistemática en la cual están no sufrirán una modificación importante, en lo que es el tiempo de periodo para fijarlo es inevitable hacer un estudio de la forma y posibilidad en que este distrito se desenvuelva al cual se va observando desde su punto de vista socio – económico. Lo que respecta a la vida útil de las estructuras y equipos. También se puede ver el grado de dificultad para ejecutar la construcción de la infraestructura.

También el aumento respectivo de la poblacional. Así también la economía en su variada escala.

El período de diseño que consideramos en el presente proyecto tendrá un tiempo de 20 años, observando muy de cerca el factor económico por la exploración de la inversión como también la viabilidad del proyecto, otro es el factor material y técnico de lo que respecta a la vida útil de la infraestructura en estudio.

La dotación o el requerimiento per cápita, es lo que se refiere a la cantidad de agua que demanda cada ente social o persona de la población referida, manifestada como l/hab/día. Por tal motivo ya que se encuentra resaltada la dotación, es inevitable valorar el consumo promedio diario anual, así también el consumo máximo diario, y el consumo máximo horario. El consumo cociente diario anual, la cual valdrá en lo que respecta al cálculo del volumen del reservorio de almacenamiento y para evaluar el consumo máximo diario así también el horario.

DISEÑO DE AGUA POTABLE:

✓ **Cálculo del consumo promedio (Qpd)**

Población: 2363 habitantes

Dotación: 150 Lt/hab./día

$$Qpd = Dxp$$

$$Qpd = 7.19 \text{ l/s} , \text{ caudal de consumo promedio diario a } t = 20$$

✓ **Cálculo del consumo máximo diario (Qmd)**

$$Qmd = Qpd \times K1 \quad \text{donde } k1 = 1.3$$

$$Qmd = 9.35 \text{ l/s} \text{ caudal de consumo máximo diario a } t = 20$$

✓ **Cálculo del consumo máximo horario (Qmh)**

$$Qmh = Qmd \times K2 \quad \text{donde } k2 = 1.8 \text{ a } 2.5$$

$$Qmh = 17.98 \text{ l/s}$$

✓ **Cálculo del consumo de bombeo (Qb) para 10 años**

$$Qmd = 8.7 \text{ l/s} \quad \text{valor en proyección de 10 años}$$

$$Qb = Qmd \times 24/Nh \quad \text{donde } Nh = 9$$

$$Q_{mh} = 23.21 \text{ l/s}$$

Tabla03: Resultados de Tuberías de agua potable calculadas

LINEA DE IMPULSION DE AGUA POTABLE	
TUBERIA PVC-U CLASE 10 DN = 200 mm	3,790.65 m
RED DE DISTRIBUCION	
TUBERIA PVC CLASE 10 DN=33mm	4,245.07 m
TUBERIA PVC CLASE 10 DN=48mm	3,004.24 m
TUBERIA PVC CLASE 7.5 DN=60mm	911.89 m
TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=75mm	354.66 m
TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=90mm	204.62 m
TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=110mm	236.81 m
TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN = 140 mm	634.30 m

Fuente: Elaboración Propia

DISEÑO DE ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado es un conjunto de obras hidráulicas cuya misión es recoger las aguas residuales de la zona de proyecto, de tal modo que se evite generar problemas de tipo sanitario.

Para el proyecto se consideró tener en cuenta las consideraciones que rigen la normativa OS. 070 Redes de aguas residuales, del reglamento nacional de edificaciones.

✓ **Caudal de Diseño**

El caudal de contribución al alcantarillado debe ser calculado con un coeficiente de retorno (C) del 80 % del caudal de agua potable consumida.

✓ **Dimensionamiento Hidráulico**

En todos aquellos tramos de la red corresponden calcularse los caudales inicial y final (Q_i y Q_f). El valor mínimo del caudal a considerar será de 1.5 l/s.

✓ **Tensión Tractiva**

Las pendientes de las tuberías desempeñaran una situación de auto limpieza aplicando el criterio de tensión tractiva. Cada tramo debe ser verificado por el criterio de Tensión Tractiva Media (σ_t) con un valor mínimo $\sigma_t = 1.0$ Pa.

✓ **Velocidades**

La máxima pendiente admisible es la que corresponde a una velocidad final $V_f = 5 \text{ m/s}$. y una velocidad mínima de 0.6 m/s .

✓ **Pendiente mínima**

Cada tramo de colector debe ser verificado por el criterio de la tensión tractiva media con un valor mínimo de $0,10 \text{ kg/m}^2 = 0,98 \text{ Pa}$, para el caudal inicial, con un coeficiente de Manning $n = 0,013$. La pendiente mínima que satisface esta condición puede ser determinada por la siguiente expresión:

$$S_{0min} = 0.0055Q^{-0.47}$$

Donde:

$$S_{0min} = \text{Pendiente mínima } \left(\frac{m}{m}\right)$$

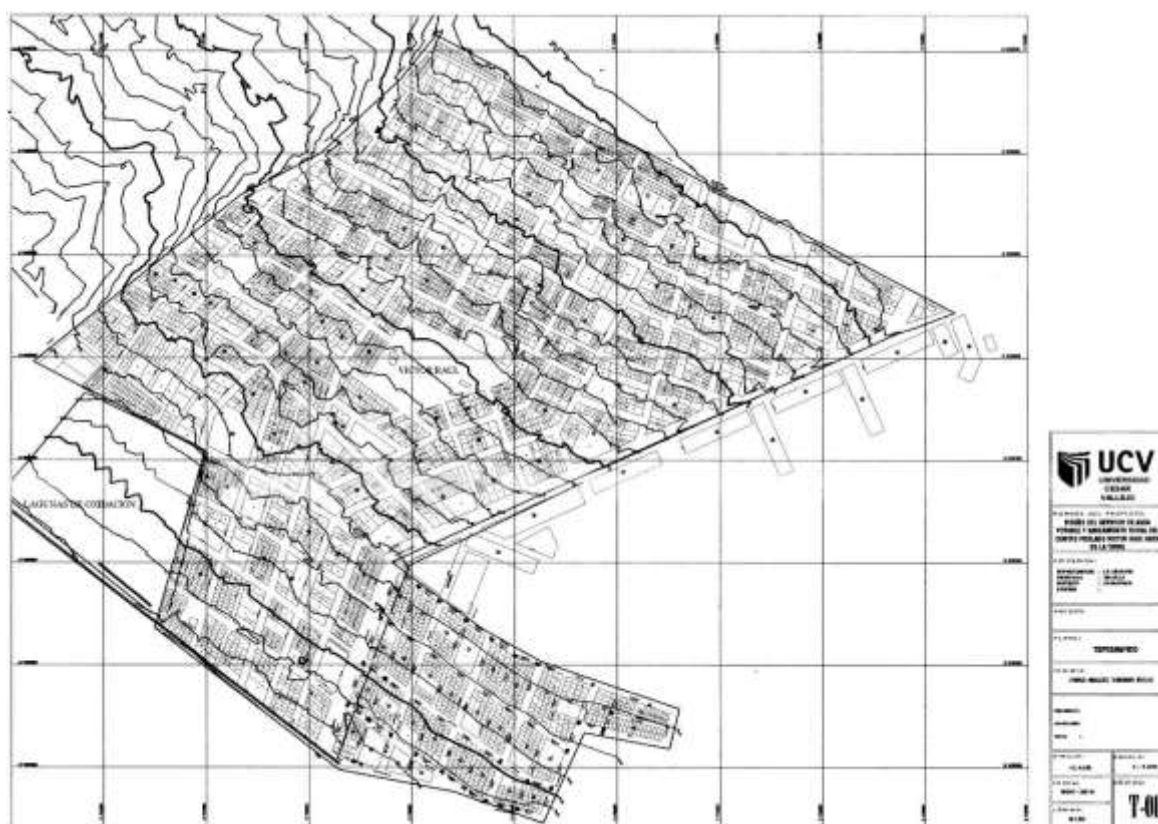
$$Q_i = \text{Caudal inicial (L/s)}$$

A todos aquellas conexiones y conjunto de obras hidraulicas abarca el gran sistema de alcantarillado, la cual busca como objetivo primordial recopilar todo el agua residual en lo que esta delimitado el estudio o proyecto en curso, de tal modo que se evite generar problemas de tipo sanitario.

Existen mas de 3136 tipos de conexiones domiciliarias que hay en este estudios. En la cual pueden encontrarse detalladamente en el estudios de toda la red de alcantarillado mencionada, basandose en todos los puntos de ubicación antes ya predescrito.

Se puede decir que existe una cantidad total 37786 lineas de proyeccion la cual se muestra todas las tuberias de alcantarillado, de esta manera se puede conocer el distancia total recorrida de las tuberias de la red. Tambien se puede conocer se cuenta con 607 buzones de entre 2.5 y 1.8 m de altura.

Figura 06: Sistema de Instalacion en el CP Victor Raul Haya



Fuente: Elaboración Propia

Tabla04: Resultados de Tuberías de alcantarillado calculadas

Diámetro Nominal		Longitud de tubería	Tipo de tubería
Comercial (mm)	Diseño (pulg)		
200	8	29260	PVC UF
250	10	7590	PVC UF
400	16	936	PVC UF
TOTAL		37,786.00	

Fuente: Elaboración Propia

4.4 PRESUPUESTO

Tabla05: Resultados del presupuesto a utilizar

AGUA POTABLE	S/4,277,672.35
ALCANTARILLADO	S/5,794,657.60
COSTO DIRECTO	S/10,072,329.95
GASTOS GENERALES 10.15%	S/909,531.39
UTILIDAD 8%	S/1,007,233.00
SUB TOTAL	S/11,989,094.34
IGV 18%	S/2,158,036.98
COSTO TOTAL OBRA	S/14,147,131.32
SUPERVISION 5% C.D.	S/503,616.50
EXPEDIENTE TECNICO 3% C.D.	S/302,169.90
TOTAL PRESUPUESTO	S/14,952,917.72

Fuente: Elaboración Propia

V. DISCUSIÓN

5.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Como primer objetivo se tiene: Elaborar el diagnóstico situacional de la zona en estudio del proyecto, por lo que se aprecia gracias a los resultados que la población del sector Víctor Raúl, es una de las zonas más olvidadas del distrito de Huanchaco, donde las autoridades no han priorizado que este sector comprendido entre La Esperanza y Huanchaco este provisto del servicio de agua y desagüe, por lo que a la actualidad no cuenta con los servicios básicos de agua y alcantarillado al igual que el CP San Nicolás del distrito de Zaña, de acuerdo a la información encontrada en la investigación de López (2014), tal como sucede en ambas investigaciones, las poblaciones se abastecen de agua que le proporcionan los municipios en cisternas, y sus necesidades la realizan en letrinas o en pozos ciegos construidos artesanalmente por los mismos pobladores, lo que a la larga ha aumentado las enfermedades gastrointestinales de los habitantes de los sectores en mención, además de generar un daño considerable en los suelos y en el medio ambiente. También Jucharo (2015), muestra la problemática del crecimiento poblacional existente en su investigación, de igual forma al crecimiento poblacional que se presenta en el CP Víctor Raúl y también se pretende disminuir las enfermedades intestinales

En cuanto a las condiciones del clima se comportan de manera similar, pues son ciudades de costa, y en las actividades económicas hay una diferencia pues el CP San Nicolás del distrito de Zaña se dedica principalmente a la agricultura.

5.2 ESTUDIOS BÁSICOS

En cuanto al segundo objetivo específico: Realizar los estudios básicos de ingeniería, se tuvo especial cuidado que los estudios realizados estén comprendidos entre la normativa vigente y los lineamientos comprendidos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, así como el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Topográfico: De los resultados obtenidos, se determina que la topografía que presenta el CP Victor Raul es de tipo ondulada pero muy moderada, ya que presenta pendientes entre 2% y 8%. Hay una similitud considerable con el proyecto de López (2014), debido a que su topografía también es moderadamente ondulada debido a que presenta pendientes menores a 8%, además León, Salinas y Zepeda (2017), tiene mucho cuidado en su investigación en la precisión de la topografía con respecto a los valores de pendientes, al igual que en nuestra investigación para no tener problemas de funcionamiento en las tuberías, sobretodo del alcantarillado.

Mecánica de suelos:

En cuanto al estudio de Mecánica de Suelos se realizó calicatas a cielo abierto donde según los resultados el suelo predominante es una arena pobremente graduada, la cual no presenta plasticidad, algo muy similar ocurre en la investigación de Chero (2018), realizada en la ciudad de Pomalca, en la que al igual que en nuestra investigación se realizaron calicatas de 1.5 m de profundidad, encontrando una granulometría de tipo arena con presencia de arcillas, con una plasticidad baja y con una humedad mayor a la encontrada en CP Víctor Raúl.

Impacto ambiental:

En cuanto a los estudios medioambientales que se realizaron en el proyecto, muestra un valor que nos indica una viabilidad ambiental, donde el daño será leve y las mejoras son más importantes que lo negativo de la ejecución de la construcción, muy similar es lo encontrado en el proyecto realizado en Pomalca por Chero (2018).

5.3 DISEÑO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

Para discutir acerca del tercer objetivo específico: Plantear el diseño del sistema de agua y desagüe, se siguió las recomendaciones que establece la normativa nacional.

Los resultados encontrados en el diseño de agua y alcantarillado en esta investigación, se realizaron considerando los parámetros que se establecen en el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como también algunos parámetros que considera la Autoridad Nacional del Agua (ANA), se aprecia el uso del software watercad para determinar los cálculos y parte del diseño de las redes de agua como de desagüe, esta investigación es muy similar a la realizada por León, Salinas y Zepeda (2017), ya que el diseño lo realizaron con el mismo software y guardan los parámetros que establece el reglamento conocido como el ANDA, el cual es similar al reglamento de nuestro país (RNE). Cabe mencionar que ambas investigaciones utilizan tubería PVC.

5.4 PRESUPUESTO

Finalmente, para discutir el último objetivo específico: Estimar los costos y presupuestos, se tuvo en cuenta los precios actuales tanto para materiales, mano de obra, maquinaria, etc. Teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Metrados. En los resultados se observa un presupuesto que asciende a más de diecisiete millones, los cuales se obtuvieron luego de metrar el respectivo diseño de agua y alcantarillado, que se obtuvo en la investigación y se plasman en los planos, para luego realizar el análisis unitario a cada una de las partidas en que se ha subdividido el proyecto para su mejor ejecución, los cálculos realizados por **Chero (2018)** difieren a los de nuestra investigación, pero la metodología empleada para calcular el presupuesto es muy similar, y amparados ambos en el reglamento de metrados del Reglamento Nacional de Edificaciones.

VI. CONCLUSIONES

Del diagnóstico realizado en el área del proyecto, se determinó que el centro poblado en estudio, no cuenta con los servicios básicos como agua y desagüe, se necesita de manera urgente realizar la ejecución de un proyecto de saneamiento para solucionar los problemas de la población y tratar de disminuir las enfermedades gastrointestinales, que se presentan generalmente en niños y adultos mayores.

Con respecto a los estudios básicos, se llega a la conclusión de que tiene una topografía moderadamente ondulada con pendientes entre 2% y 8%, con un suelo de tipo arena pobremente graduada, según la clasificación SUCS, en cuanto al tema medioambiental hay una viabilidad evidente, pues los daños son pequeños en comparación de los beneficios de la ejecución del proyecto.

De los resultados se concluye que para el diseño de agua potable se conecta del punto matriz que provee la entidad prestadora de servicio, ensamblándose 30 000 metros de tubería para el circuito diseñado, en cuanto para el diseño del alcantarillado se utilizarán casi 38 000 metros de tubería, que se conectan con 607 buzones con profundidades entre 1.8 y 2.5 metros.

Para el presupuesto de la obra se requiere el monto de **S/14,147,131.32**, lo que se calcula luego de realizar los metrados, planteados en los planos del diseño, también se estimó los costos unitarios de cada partida, todo esto se realizó considerando lo establecido por el manual de metrados del RNE, los índices unificados del INEI y los valores establecidos por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades pertinentes gestionar el presupuesto respectivo, para realizar la ejecución del saneamiento básico, tan necesario para la población de Centro Poblado Víctor Raúl perteneciente al distrito de Huanchaco, respetando lo que se ha calculado en esta investigación.

Se recomienda tener cuidado con la topografía del terreno pues las pendientes se deben controlar para que el alcantarillado funcione adecuadamente, en cuanto a la red de agua la tubería se debe de colocar, de acuerdo a lo diseñado, en el momento de la excavación hay que proteger la vida de los trabajadores, pues como el suelo es arena, podría haber problemas de seguridad, hay que trabajar con la protección debida para que la zanja no se cierre, así como también respetar la seguridad de la población en el momento de la ejecución, en cuanto al cuidado del medioambiente, definir los botaderos, regar para minimizar el polvo.

En cuanto al diseño se recomienda seguir con lo establecido en este proyecto, utilizando la tubería de PVC con las características que se solicita, como se mencionó antes mucho cuidado con las pendientes, pues eso llevaría a un mal funcionamiento del desagüe, como atoros y erosión.

En cuanto al presupuesto se recomienda actualizar los costos al momento de su ejecución, teniendo en cuenta algunas cotizaciones actuales para que no haya adicionales y retrasos al momento de su ejecución, a fin de no alterar el cronograma establecido en la presente investigación.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARGUETA Alejandro, “Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable por bombeo y del alcantarillado sanitario para la aldea el Amatillo, Ipala, Chiquimula” Titulación (Ingeniero civil) 2014. <https://docplayer.es/127038172-Universidad-de-san-carlos-de-guatemala-facultad-de-ingenieria-escuela-de-ingenieria-civil.html>

BAENA Guillermina. (2017). Metodología de la investigación. Tercera edición. Editorial patria. México 155pp. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales de consulta/Drogas de Abu so/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abu_so/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)

BAENA, Guillermina (2017). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria. <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384093.pdf>

BORJA, Manuel. (2012) Metodología de la investigación científica para ingenieros. Chiclayo. [https://www.academia.edu/33692697/Metodolog%C3%ADa de Investigaci%C3%B3n Cient%C3%ADfica para ingenier%C3%ADa Civil](https://www.academia.edu/33692697/Metodolog%C3%ADa_de_Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica_para_ingenier%C3%ADa_Civil)

BRUNI, M. & Spuhler, d. Saneamiento sostenible y gestión del agua.2017. <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/manantiales>

Carhuapoma Cordova, “Diseño del servicio de agua potable en el caserío Carrizo de la zona de Malingas del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento de Piura- 2019. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD_83093c8d3b9948f4718f8c94a2bd34bb

CALERO César, “Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, provincia de Marañón, departamento de Huánuco – Perú, 2019”: Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2203>

CIEZA Mario SÁNCHEZ Alipio “diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado de mojonazgo – distrito de Chongoyape – provincia de Chiclayo – región Lambayeque”. Tesis (Ingeniería Civil). Universidad Señor de Sipan (2019). Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2811514>

CULQUIMBOZ Alan, “Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de la Localidad de Chisquilla, Distrito de Chisquilla, Provincia de Bogará, Región de Amazonas”, Titulación (Ingeniero civil) 2016. https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/3598/1/REP_ING.CIVIL_ALAN.CULQUIMBOZ_SISTEMA.ABASTECIMIENTO.AGUA.POTABLE.LOCALIDAD.CHISQUILLA.PROVINCIA.BONGAR%C3%81.REGI%C3%93N.AMAZONAS.pdf

CHERO Juan “Ampliación y mejoramiento integral de los Sistemas de agua potable y alcantarillado de la Localidad de Pomalca – Chiclayo – Lambayeque”. Tesis (Ingeniería Civil). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2019). Disponible en: https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20_500.12893/3468

Flores Tuesta Antoni Paul, “Diseño de estructuras hidráulicas para el sistema de saneamiento básico en la localidad de Cedropampa, Picota, San Martín” Titulación (Ingeniero civil) 2016

DOMÍNGUEZ, Julio (2015). Manual de metodología de la investigación científica. https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2018/manual_de_metodologia_de_investigaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica_MIMI.pdf

GUTIÉRREZ, Libia (2003). El concreto y otros materiales para la construcción. Segunda edición, Editorial Universidad de Colombia 227pp. https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-03-04_01-58-1594299.pdf

HERNÁNDEZ, R, Fernández, C at Baptista, P. (2014) Metodología de la investigación. Sexta edición, México: mcgraw-hill, 2014. 634pp. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2014). Metodología de la investigación [en línea]. 6.ª ed. México: Interamericana editores. ISBN: 978-1-4562-2396-0 <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Roman Muñoz, Jose Luis, "Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el sector Nueva Esperanza - 2019.

JARA Francesca; SANTOS Kildare. "Concepción del abastecimiento de agua potable y saneamiento de las localidades: El Calvario y Rincón de Pampa Grande del distrito de Curgos. La Libertad", Titulación (Ingeniero civil) 2014. Disponible en <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/689>

VELÁSQUEZ Jairo, "Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash" Titulación (Ingeniero civil) 2017. <https://docplayer.es/163609433-Facultad-de-ingenieria-escuela-profesional-de-ingenieria-civil.html>

PEÑA Katia, "Diseño de la red de abastecimiento de agua potable para satisfacer la demanda del club playa Puerto Fiel, distrito Cerro Azul – Cañete.2019 <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5094>

LÓPEZ, Pedro Luis. Población muestra y muestreo. Punto cero. en línea. 09(08), 2004. fecha de consulta: 1 de julio. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

JUCHARO Mario, "Diseño de sistema de saneamiento ecológico en la Urbanización Costa Palmera, en la ciudad de Mollendo - Islay - Arequipa", Titulación (Ingeniero Civil) 2017. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/44?show=full>

Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural.2018. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1743222/ANEXO%20RM%20192-2018-VIVIENDA%20B.pdf.pdf>

Illán Nemesio, “Evaluación y Mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, Distrito de Buena Vista, Provincia de Casma, Ancash”, Titulación (Ingeniero civil) 2017. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12203>

LARRAGA Bolívar, “Diseño del Sistema de agua potable para Agosto Valencia, Cantón Vinces, Provincia de los Ríos”. Tesis (Ingeniería Civil), Pontificia Universidad Católica del Ecuador (2016). Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13464>

LEÓN José; SALINAS Erick; ZEPEDA Mario, “diseño de red de alcantarillado sanitario y Planta de tratamiento del municipio de turín, Departamento de ahuachapán, el salvador. Tesis (Ingeniería Civil), Universidad De El Salvador (2017) <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14149/1/DISE%C3%91O%20DE%20RED%20DE%20ALCANTARILLADO%20SANITARIO%20Y%20PLANTA%20DE%20TRATAMIENTO%20DEL%20MUNICIPIO%20DE%20TUR%C3%8DN%2C%20DEPARTA.pdf>

LOPEZ Cesar “Diseño de las redes de agua potable y alcantarillado del cp. San Nicolás ·distrito de Zaña · provincia de Chiclayo región Lambayeque” Tesis (Ingeniería Civil). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2014). Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/101>

ORDOÑEZ Nathaly “Diseño De La Red De Abastecimiento De Agua Potable Y Alcantarillado Del Distrito De Marcona - Nazca - Ica”. Tesis (INGENIERÍA CIVIL) Universidad Nacional de san Agustín de Arequipa, (2020). Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/11764?show=full>

Palacios D. Problemática del agua y saneamiento en el Perú. 2016. Disponible en: <http://www.planteamientosperu.com/2016/01/problematica-del-agua-y-saneamiento-en.html>

PÉREZ Daniel, “Diseño de la red de distribución de agua potable para disminuir las brechas de acceso por la red pública en el centro poblado de la primera etapa de la zona “b” de Huarangal del distrito de Lurín, Lima”. Tesis (Ingeniería Civil). Universidad San Martín de Porras (2020). Disponible en : <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/7018>

Proinversión. Provisión de servicios de saneamiento para los distritos del sur (provisur). Lima, Perú. 2018. Disponible en <https://peruconstruye.net/2018/11/16/proinversion-seis-postores-precalificaron-para-la-concesion-de-provisur/>

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), OS. 010 Captación Y Conducción de Agua Para Consumo Humano. 2019. Disponible en [https://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE Actualizado Solo Saneamiento.pdf](https://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf)

BECERRA Robert; URBINA José, “Propuesta Técnica del Sistema de Agua Potable y Creación de Unidades Básicas Sanitarias Empleando Biodigestores, en el AA.HH. Huaca Blanca Baja, Distrito De Pacanga, Provincia De Chepén-La Libertad”, Titulación (Ingeniero civil) 2017. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4197>

FERNÁNDEZ Sebastián “Tratamiento y disposición de aguas residuales de plantas de tratamiento de agua potable en Chile” Titulación (Ingeniero civil) 2015 <https://1library.co/title/plantas-de-tratamiento-agua-potable-aguas-residuales-ayacucho>

SEGURA Alexander y VALLES Jairo “Diseño de red de abastecimiento de Agua potable y Alcantarillado del Hipermercado Cono Norte, Esperanza, Trujillo, La Libertad – 2019” Tesis (Ingeniería Civil). Universidad Cesar Vallejo (2020). Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46517>

SOLÓRZANO Manuel y RAMOS Adán, “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector los Olivos, distrito La Esperanza, Trujillo – La Libertad” Tesis (Ingeniería Civil). Universidad Cesar Vallejo (2020). Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48973?show=full>

DÍAZ Tito; VARGAS Cristhian, “Diseño del Sistema de Agua Potable de los Caseríos Chagualito y Llurayaco, Distrito de Cochorco, Provincia de Sánchez Carrión, La Libertad”. Titulación (Ingeniero civil) 2015. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2035>

VELÁSQUEZ, M. “Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Mazac, provincia de Yungay, Ancash - 2017. Universidad Cesar Vallejo. Nuevo Chimbote, Perú. 2017. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12264>

Anexo 01: Operacionalización de Variables

Título: “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad”

Variable independiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Diseño del sistema de agua	Diseño de la obra que componen los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, la cual debe ser determinado por el tiempo menor de vida útil de las estructuras o elementos que los integren, además de considerar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo (Norma OS. 100, 2006)	Diseño de la obra que componen el sistema de saneamiento del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo - La Libertad la cual debe ser determinado por el tiempo menor de vida útil de las estructuras o elementos que los integren, además de considerar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo (Norma OS. 100, 2006)	Estudio hidrogeológico	Prospección física	Nominal
				Calidad de agua	
				Prueba de bombeo	
			Mecánica de suelo	Análisis granulométrico	
				Límite Líquido	
				Límite Plástico	
				Perfil Estratégico del Suelo	
				Sales	
				SUCS	
			Levantamiento topográfico	Capacidad Portante	
				Red de apoyo planimétrico	
				Perfiles longitudinales	
			Diseño tanque elevado	Levantamiento altimétrico	
				Levantamiento a curvas a nivel	
				Análisis estático	
			Diseño de la red de agua	Análisis Dinámico	
				Diseño estructural	
Línea de impulsión					
Línea de Conducción					
				Red	

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala
Sistema de alcantarillado	El sistema de saneamiento se entiende en el suministro de instalaciones y servicios que admiten eliminar sin algún riesgo en la orina y heces (Organización Mundial de la Salud, 2015).	El sistema de saneamiento rural del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Trujillo - La Libertad, que admitan el suministro de agua potable y las instalaciones y eliminar sin riesgo la orina y heces (Organización Mundial de la Salud, 2015).	Ubicación	Coordenadas	Nominal
				Area	
			Estructura del alcantarillado	Excavación	
				Tubería	
				Dado de concreto	
				Cama de arena	
				Buzón	
				Conexión domiciliaria	
				Prueba hidráulica	

ANEXOS 02:

DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

GENERALIDADES

En el presente capítulo doy a conocer los parámetros básicos para el diseño de agua potable, los cuales los tome de referencia del R.N.E.

PERIODO DE DISEÑO

En DIGESA, se considera según el sistema que se implementará:

CUADRO N° 03 Periodo de diseño según sistema de abastecimiento

Sistema	Periodo (años)
Gravedad	20
Bombeo	10
Tratamiento	10

Fuente: RNE

Sin embargo, debe entenderse, que en todos los casos la red de tuberías debe diseñarse para 20 años, el cual adoptaremos como periodo de diseño

a. CÁLCULO DE LA DOTACIÓN

La dotación está en función del promedio de litros que consume un habitante por día, que vendría a ser la demanda de agua per cápita.

Teniendo en consideración los parámetros establecido por DIGESA contrastados con los recomendados por la OMS, y siendo de tipo agua potable domiciliaria con alcantarillado, en el proyecto se ha asignado una dotación de 150 lts/hab/día, considerando al Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre como un medio rural, por existir un orden en su crecimiento tanto en viviendas como en población. Cabe acotar que se considera un 25% de pérdidas para el diseño del sistema.

b. VARIACIONES DE CONSUMO

El consumo de agua de las poblaciones varía durante un determinado tiempo, ya sea por las diversas costumbres, hábitos de higiene, condiciones climáticas, fugas, etc. Por ejemplo, en épocas de verano se producirá mayor consumo de agua, habiendo días dentro de un mismo mes, en que la demanda es mayor que los demás días.

El R.N.E establece coeficientes que me sirvieron para el cálculo de los caudales, del diseño de la red de agua, dichos coeficientes se detallan a continuación:

Coeficiente de Variación diario (K1): Se llama así a la relación del día de máximo consumo para el máximo anual de la demanda diaria dividido por el promedio anual del consumo diario y varía de 1.2 a 1.5.

Para el presente estudio se ha adoptado el valor de $K1 = 1.3$

Coeficiente de Variación horario (K2): Se llama así a la relación de la hora de máximo consumo para el máximo día de la demanda horaria dividido por el promedio diario del consumo horario y varía de 1.8 a 2.5.

Para el presente estudio se ha adoptado el valor de $K2 = 2.5$

Se asume los coeficientes proporcionados por las normas OS-050 "REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

c. CONSTITUCIÓN DEL CONSUMO

1. CONSUMO DOMÉSTICO

Es la cantidad de agua utilizando en cada lote para los siguientes fines: lavado de ropa, aparatos sanitarios, riego de jardines, agua fría, agua caliente.

2. CONSUMO PÚBLICO

Comprende el agua destinada a uso, destinada a calles, mantenimiento de parques, puentes y también si influye el consumo de agua por incendios.

3. CONSUMO INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Comprende los volúmenes de agua utilizados en las distintas industrias y comercios establecidos en el radio urbano. El consumo industrial es fijo y el comercial es variable

4. CAUDAL PROMEDIO DIARIO ANUAL (QM)

El consumo promedio diario anual, se define como el resultado de una estimación del consumo per cápita para la población futura del periodo de diseño, expresada en litros por segundo (l/s) y se determina mediante la siguiente relación:

$$Q_m = (P_f * D_{ot}) / 86400$$

Donde:

Q _m	= Caudal Promedio diario (l/s)
P _f	= Población Futura (hab.)
Dot.	= Dotación (l/hab./día).

5. CAUDAL MÁXIMO DIARIO (Q_{md}):

Se calcula con el 150% del consumo promedio anual sirve para diseñar tuberías y estructuras antes del reservorio e incluso el volumen del reservorio

$$Q_{md} = K_1 \times Q_m, \text{ corregido}$$

6. CAUDAL MÁXIMO HORARIO (Q_{mh}):

Se estima como 200% del consumo máximo diario nos sirve para diseñar tuberías y estructuras después del Reservorio e incluso es tomado en cuenta para diseño de red de alcantarillado cuando corresponda.

$$Q_{mh} = K_2 \times Q_m, \text{ corregido}$$

7. CAUDAL MÁXIMO MAXIMORUM (Q_{mm}):

$$Q_{mm} = K1 \times K2 \times Q_m, \text{ corregido}$$

d. CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE

Se realizó un análisis de laboratorio para determinar los parámetros físico-químico y bacteriológico, en la Universidad Nacional de Trujillo (LASACI), y se compararon con los límites máximos permisibles, establecidos en el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM.

Como se muestra a continuación:

CUADRO N° 12 CUADRO COMPARATIVO DEL ANALISIS MICROBIOLOGICO

ANALISIS MICROBIOLOGICO			
Parámetro	Unidad de medida	Captación Subterránea	Límite máximo permisible
Recuento total de bacterias	UFC/100 ml	8	500
Escherichia coli	NMP/100 ml	0	0(Ausencia)
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml	Negativo	0(Ausencia)
Coliformes totales	NMP/100 ml	Negativo	0(Ausencia)

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 13 CUADRO COMPARATIVO DEL ANALISIS FÍSICO-QUIMICO

ANALISIS FISICO - QUIMICO			
Parámetro	Unidad de medida	Captación Subterránea	Límite máximo permisible
Temperatura	°C	12	
Olor	----	---	Aceptable
Sabor	----	---	Aceptable
Color	mg/L Pt/Co	5	15
Turbiedad	UNT	2	5
Dureza total	mg CaCO ₃ /L	134	500
Calcio	mgCa/L	31.2	150
Magnesio	mg Mg/L	5.85	100
Cloruros	mgCl/L	38.7	250
pH	Valor de pH	6.59	6.5 a 8.5
Conductividad (25°C)	µmho/cm	287	1500
Sólidos totales	mg/L	112	1000
Sólido disuelto	mg/L	104	1000
Sólido en suspensión	mg/L	3	1000
Carbonatos	CO ₃ mg/L	0	0 a 5
Bicarbonatos	HCO ₃ mg/L	20	300
Sulfatos	mg SO ₄ /L	15.1	250

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión se determina que las muestras sí cumplen con las especificaciones establecidas para el consumo humano.

CALCULO DE DOTACION

DETERMINACION DE DOTACION DE DISEÑO

POBLACION DE DISEÑO : P = 2363 Hab por el METODO DE CRECIMIENTO GEOMETRICO
 PERIODO DE DISEÑO : 20 Años

La dotación o la demanda per capita, es la cantidad de agua que requiere cada persona de la población, expresada en l/hab/día. Conocida la dotación, es necesario estimar el consumo promedio diario anual, el consumo máximo diario, y el consumo máximo horario. El consumo promedio diario anual, servirá para el cálculo del volumen del reservorio de almacenamiento y para estimar el consumo máximo diario y horario.

1.0.- SEGÚN VIERENDEL

POBLACION	CLIMA	
	FRIO	TEMPLADO
de 2,000 Hab. a 10,000 Hab.	120 Lts./Hab./Día	150 Lts./Hab./Día
de 10,000 Hab. a 50,000 Hab.	150 Lts./Hab./Día	200 Lts./Hab./Día
Más de 50,000 Hab.	200 Lts./Hab./Día	250 Lts./Hab./Día

Según Vierendel

ESCOGER:

POBLACION A UTILIZAR de 2,000 Hab. a 10,000 Hab.
 CLIMA **TEMPLADO**
 DOTACION ADOPTADA 150 Lts./Hab./Día

2.0.- SEGÚN EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

2.1.- Si no existieran estudios de consumo :

CLIMA	DOTACION
CLIMA FRIO	180 Lts./Hab./Día
CLIMA TEMPLADO Y CALIDO	220 Lts./Hab./Día

ESCOGER:

CLIMA **CLIMA TEMPLADO Y CALIDO**
 DOTACION ADOPTADA 220 Lts./Hab./Día

2.2.- En programas de vivienda con lotes de area menor o igual a 90 m², las dotaciones seran:

CLIMA	DOTACION
CLIMA FRIO	120 Lts./Hab./Día
CLIMA TEMPLADO Y CALIDO	150 Lts./Hab./Día

ESCOGER:

CLIMA **CLIMA TEMPLADO Y CALIDO**
 DOTACION ADOPTADA 150 Lts./Hab./Día

2.3.- Para sistemas de abastecimiento indirecto por surtidores para camion, o piletas publicas.

CLIMA	DOTACION
CLIMA FRIO	30 Lts./Hab./Día
CLIMA TEMPLADO Y CALIDO	50 Lts./Hab./Día

ESCOGER:

CLIMA **CLIMA TEMPLADO Y CALIDO**
 DOTACION ADOPTADA 50 Lts./Hab./Día

Según Vierendel	:	150 Lts./Hab./Día
DOTACION DE DISEÑO		

DETERMINACION DE VARIACION DE CONSUMO O DEMANDA

El RNE, recomienda que los valores de las variaciones de consumo referidos al promedio diario anual deban ser fijados en base a un análisis de información estadística comprobada. Si no existieran los datos, se puede tomar en cuenta lo siguiente:

COEFICIENTE		
DEMANDA DIARIA	"K ₁ "=	1.30
DEMANDA HORARIA	"K ₂ "=	2.50

Considerando una dotación 150, Litros/Habitante/Día y una población de 2363 Habitantes, tenemos:

1.0.- CONSUMO PROMEDIO DIARIO ANUAL

Ello nos permite definir el Consumo promedio diario como el promedio de los consumos diarios durante un año de registros expresado en [l/s]. Así mismo, definimos Consumo Máximo Diario, como el día de máximo consumo de una serie de registros observados durante un año y se define también el Consumo Máximo Horario, como la hora de máximo consumo del día de máximo consumo.

$$Q_p = \frac{(Dotación) \times (Población)}{86,400} \quad Q_p = 4.10 \text{ Lit./Seg.}$$

2.0.- CONSUMO MAXIMO DIARIO

Teniendo en cuenta que los valores de K1 estan entre 1.20 y 1.50, se asume el valor de 1.3

$$Q_{MAX.DIARIO} = Q_p \times K_1 \quad Q_{MAX.DIARIO} = 5.33 \text{ Lit./Seg.}$$

3.0.- CONSUMO MAXIMO HORARIO

Teniendo en cuenta el valor de K2, estan entre 1.8 y 2.5, se asume el valor de: 2.5

$$Q_{MAX.HORARIO} = Q_p \times K_2 \quad Q_{MAX.HORARIO} = 10.26 \text{ Lit./Seg.}$$

VOLUMEN DE RESERVORIO

1.0.- VOLUMEN DE REGULACION (Vreg):

Según el RNE será calculado con el diagrama de masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda, y cuando no haya disponibilidad de información el volumen de regulación se debe considerar como mínimo el 25% del promedio anual de la demanda siempre que el suministro sea calculado para las 24 horas de funcionamiento y en otros casos se determinara de acuerdo al horario de suministro, en caso de bombeo al número y duración de los periodos de bombeo así como los horarios en los que se hallan previstos dichos bombeos.

$$V_{reg} = 0.25 \times Q_p \times 86400 \quad V_{reg} = 88612.50 \text{ Lit.}$$

$$V_{reg} = 89.00 \text{ m}^3$$

2.0.- VOLUMEN CONTRA INCENDIOS (Vci):

El RNE indica en caso de considerarse demanda contra incendio en un sistema de abastecimiento se asignara en el criterio siguiente:

*50 m³ para áreas destinadas netamente a vivienda

*Para poblaciones menores a 10000 habitantes, no es recomendable y resulta antieconómico el proyectar sistema contra incendio.

$$V_{ci} = 50.00 \text{ m}^3$$

3.0.- VOLUMEN DE RESERVA (Vres):

$$V_{res.} = 0.10 * (V_{reg.} + V_{ci}) \quad V_{res.} = 13900.00 \text{ Lit.}$$

$$V_{res.} = 14.00 \text{ m}^3$$

4.0.- VOLUMEN DE RESERVORIO TOTAL (Vt):

$$V_t = V_{reg} + V_{res.} + V_{ci} \quad V_t = 153.00 \text{ m}^3$$

VOLUMEN TOTAL DE RESERVORIO
600.00 m ³

Por situaciones de dimensionamiento, se determina un reservorio con un volumen de 600 m³, lo cual se diseñará para el presente proyecto

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Victor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad

Departamento : La Libertad
 Provincia : Trujillo
 Distrito : Huanchaco
 Localidad : Victor Raul Haya de la Torre
 Capitulo : Agua
 Cálculo : Dotación

Segun Vierendel

Dotación Adoptada	150 lt/hab/día
Densidad	3.65 hab/viv

Calculo de Consumos Promedio de los usuarios Domésticos

Densidad (hab.)	Dotación (l/Hab.día)	Consumo (m3/mes)
3.65	150.00	16.66

Calculo de Consumos Promedio de los usuarios Comerciales

N° de Lote	Nombre del Comercio o Propietario	Area	Dotación (l/Area)	Consumo (m3/mes)
			40.00	-
Consumo Promedio (m3/mes)				-

* Fuente RNE IS.010

Calculo de Consumos Promedio de los usuarios Industriales

N° de Lote	Nombre del Comercio o Propietario	# de Trabajadores	Dotación (l/trabajador)	Consumo (m3/mes)
			80.00	-
Consumo Promedio (m3/mes)				-

* Fuente RNE IS.010

Calculo de Consumos Promedio de los usuarios Estatales

Contribucion de Instituciones Educativas

N° de Lote	Nombre de la Institución	N° de Alumnos	Dotación (l/Alumnosx día)	Consumo (m3/mes)
	018 MELODIAS DEL MAR	39.00	50.00	59.31
	JOSE ANTONIO GARCIA Y GARCIA	94.00	50.00	142.96
	10049 VIRGEN MARIA	12.00	50.00	18.25
	ACUARELAS	71.00	50.00	107.98
Consumo Promedio (m3/mes)				82.13

* Fuente RNE IS.010

Contribucion de los deportivos - campos deportivos

N° de Lote	Nombre de la Institución	N° de Espectadores	Dotación (l/Alumnosx día)	Consumo (m3/mes)
	ESPARCIAMIENTO PUBLICO (CAMPO DEPORTIVO)	30.00	3.00	2.74
	AREA DEPORTIVA COLISEO	30.00	3.00	2.74
				-
Consumo Promedio (m3/mes)				2.74

* Fuente RNE IS.010

Contribucion de Clinicas, posta medica y hospitales

N° de Lote	Nombre de la Institución	N°Consultorios	Dotación (l/Alumnosx día)	Consumo (m3/mes)
	POSTA MEDICA	2.00	500.00	30.42
	SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL	2.00	500.00	30.42
Consumo Promedio (m3/mes)				30.42

* Fuente RNE IS.010

Contribucion para locales comerciales

N° de Lote	Nombre de la Institución	A (m2)	Dotación (l/Alumnosx día)	Consumo (m3/mes)
	MERCADO	467.60	6.00	85.34
Consumo Promedio (m3/mes)				85.34

* Fuente RNE IS.010

Calculo de Consumos Promedio de los usuarios Sociales

Contribucion de iglesias, capillas y similares

N° de Lote	Nombre de la Institución	N° de Asientos	Dotación (l/Habx día)	Consumo (m3/mes)
	IGLESIA	30.00	3.00	2.74
	CENTRO SOCIAL	15.00	3.00	1.37
	SERVICIO COMUNAL (WAWAWASI)	7.00	3.00	0.64
Consumo Promedio (m3/mes)				1.58

* Fuente RNE IS.010

RESUMEN DE CAUDALES PROMEDIO

Densidad	Población	Caudal Promedio Tipo de Usuario (m3/mes)				
		D	C	I	E	S
3.65	2,363.00	16.66	-	-	53.35	1.58
Cantidad		895.00			9.00	3.00
Total		14914.80			480.15	4.75
Porcentaje		96.85%			3.12%	0.03%

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto : Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Victor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad
Departamento : La Libertad
Provincia : Trujillo
Distrito : Huanchaco
Localidad : Victor Raul Haya de la Torre
Capítulo : Agua
Cálculo : Proyección de la demanda de Agua Potable

a) Información base y parámetros

DATOS	Sin Proyecto	Con Proyecto
POBLACIÓN ACTUAL (habitantes)	2,363	
TASA CRECIMIENTO ANUAL DE POBLACIONAL (%) (1)	0.46%	
CRECIMIENTO PBI ANUAL (%)	4.30%	
DENSIDAD POR LOTE (hab/lot) (2)	3.65	3.65
PORCENTAJE DE PÉRDIDAS (4)	0%	30%
APORTE DE AGUAS RESIDUALES	0%	80%
POBLACIÓN ACTUAL CON CONEXIONES AGUA (red pública) (hab)	0.00	
POBLACIÓN ACTUAL ABASTECIDA CON PILETAS (hab)	0.00	
POBLACIÓN ACTUAL CON CONEXIONES DESAGÜE (red pública) (hab)	0.00	
OFERTA ACTUAL DE TRATAMIENTO DE AGUA (capacidad de producción del sistema) (lt/sg)	0.00	
OFERTA ACTUAL DE TRATAMIENTO DE DESAGÜES (capacidad de tratamiento del sistema) (lt/sg)	0.00	
OFERTA ACTUAL DE VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO(m3)	0.00	
Tiempo para Mantenimiento (hr)	0.00	1.00
NUMERO PROMEDIO DE VIVIENDAS ABASTECIDAS POR CADA PILETA	1.00	1.00
DOTACIONES (solo para verificación - no llenar)		
DE CONSUMO - SIN CONSIDERAR PÉRDIDAS		167.3
DE DISEÑO - POR CONEXIONES (litros / habitante - día)		239.0

- (1) (Proyección INEI)
 (2) (Determinado por la UF)
 (3) (Estudio de factibilidad ó Reglamento)
 (4) (Estimado)

b) Información de proyección de cobertura de los servicios

AÑO	COBERTURA AGUA (%)		COBERTURA ALCANTARILLA DO (%)	PÉRDIDAS DE AGUA (%)	MICRO- MEDICION (%)	EPI Factibilidad Inversion -Obras
	CONEXIONES	PILETAS				
2019	0 (+)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
2020	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
2021	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
2022	1	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2023	2	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2024	3	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2025	4	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2026	5	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2027	6	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2028	7	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2029	8	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2030	9	100.00%	0.00%	99.00%	30.0%	
2031	10	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2032	11	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2033	12	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2034	13	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2035	14	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2036	15	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2037	16	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2038	17	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2039	18	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2040	19	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2041	20	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2042	21	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2043	22	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2044	23	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2045	24	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	
2046	25	100.00%	0.00%	100.00%	30.0%	

Notas:

Corresponden a valores proyectados por la UF

* Información actual (año cero del proyecto)

c) Información de conexiones existentes al año 2017 por categorías

CONEXION POR TIPO DE USUARIO	TIPO DE MEDICION	No. de Conex.	TOTAL Conex.
Doméstico	Con Medidor		0
	Sin Medidor	0	
Comercial	Con Medidor		0
	Sin Medidor		
Industrial	Con Medidor		0
	Sin Medidor		
Estatad	Con Medidor		0
	Sin Medidor		
Social	Con Medidor		0
	Sin Medidor		
TOTAL	Con Medidor	0	0
	Sin Medidor	0	

Piletas	Con Medidor	0	0
	Sin Medidor	0	

d) Información de consumos percapita por conexión

DATOS DE CONSUMO POR CONEXIÓN SEGUN CATEGORIAS		
DOMESTICO	CON PROYECTO (m3/mes/cnx)	SIN PROYECTO (m3/mes/cnx)
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	16.66	
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	25.00	
COMERCIAL		
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	-	-
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	-	-
INDUSTRIAL		
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	-	-
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	-	-
ESTATAL		
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	53.35	-
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	80.02	-
SOCIAL		
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	1.58	-
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	2.37	-
PILETAS		
CONSUMO POR PILETA C/MEDIDOR	-	-
CONSUMO POR PILETA S/MEDIDOR	-	-

e) Información de conexiones proyectadas por categorías (celdas en amarillo)

CONEXION POR TIPO DE USUARIO	TIPO DE MEDICION	No. de Conex.	TOTAL Conex.
Doméstico	Con Medidor	638	638
	Sin Medidor	-	
Comercial	Con Medidor	-	-
	Sin Medidor	-	
Industrial	Con Medidor	-	-
	Sin Medidor	-	
Estatad	Con Medidor	9	9
	Sin Medidor	-	
Social	Con Medidor	3	3
	Sin Medidor	-	
TOTAL			650

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto : Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad

Departamento : La Libertad

Provincia : Trujillo

Distrito : Huanchaco

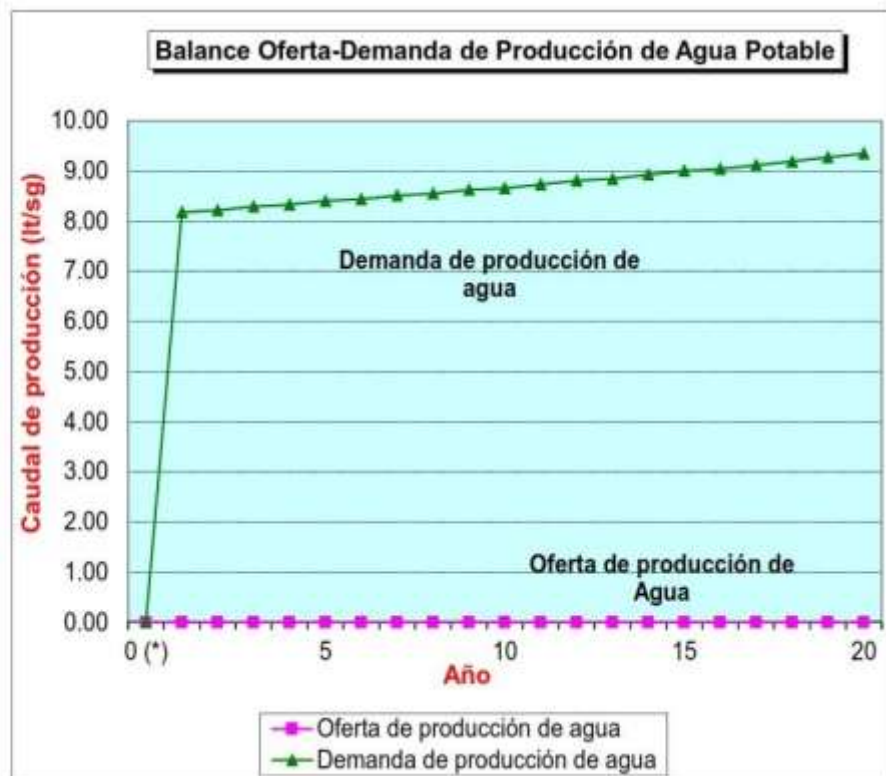
Localidad : Víctor Raul Haya de la Torre

Capítulo : Agua

Cálculo : Proyección de la demanda de Agua Potable

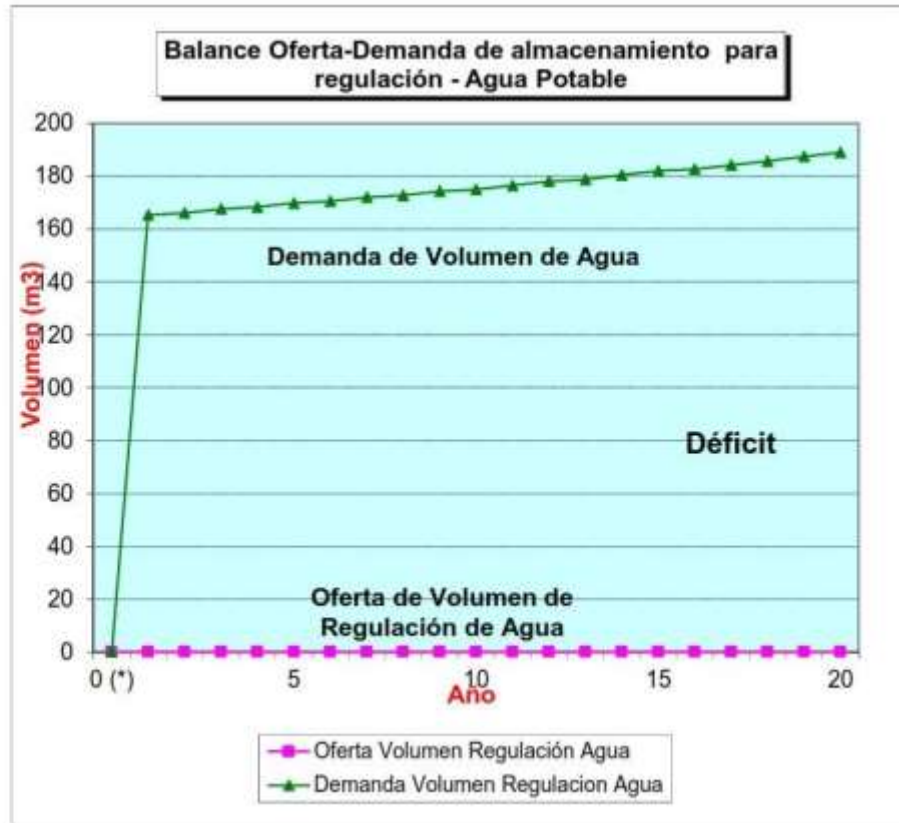
Graficar (lt/sg)

Año	Oferta actual	Demanda Proyectada
0 (*)	0	
1	0	8.2
2	0	8.2
3	0	8.3
4	0	8.3
5	0	8.4
6	0	8.4
7	0	8.5
8	0	8.5
9	0	8.6
10	0	8.7
11	0	8.7
12	0	8.8
13	0	8.8
14	0	8.9
15	0	9.0
16	0	9.0
17	0	9.1
18	0	9.2
19	0	9.3
20	0	9.4



Graficar (m3)

Año	Oferta actual	Demanda Proyectada
0 (*)	0	
1	0	165
2	0	166
3	0	168
4	0	168
5	0	170
6	0	171
7	0	172
8	0	173
9	0	174
10	0	175
11	0	177
12	0	178
13	0	179
14	0	181
15	0	182
16	0	183
17	0	184
18	0	186
19	0	188
20	0	189



SISTEMA DE ALCANTARILLADO

CONSIDERACIONES GENERALES

Las obras de alcantarillado son el complemento necesario de las obras de abastecimiento de agua, debido a que a través de ellas se recoge, conducen y eliminan los desagües de las conexiones domiciliarias, industriales y pluviales.

Para la población de Víctor Raúl se ha considerado que todas las redes de alcantarillado se unan en un buzón denominado Emisor, para luego ser derivados a una planta de tratamiento.

1. Alcantarillado

Las líneas de alcantarillado están formadas por una serie de conductos subterráneos cuyo objetivo es eliminar por transporte las sustancias inconvenientes que pueden ser acarreadas o conducidas por el agua.

Los sistemas de eliminación de aguas residuales comprenden las siguientes obras.

2. Tipos de Alcantarillado

A. Alcantarillados Sanitarios

Sirve para eliminar las descargas domésticas (aguas negras domésticas), industriales se pueden definir además como:

Aguas negras domésticas: son aguas provenientes de la higiene personal, excretas, cocina, lavado de ropa, limpieza de viviendas y comercio.

Aguas residuales industriales: son aguas de desperdicio de cualquier proceso industrial.

Aguas servidas: aguas de desecho proveniente de uso doméstico e industrial a la vez.

B. Alcantarillados Pluviales

Sirve para eliminar las aguas provenientes de las lluvias

3. Redes de Alcantarillado

Para la zona en estudio se debe tomar en cuenta el área de influencia y sus diferentes factores como son: topográficos y urbanísticos que puedan influir en el proyecto.

Debe tener presente además el concepto de minimización de costos y optimización de funcionamiento del sistema, mediante soluciones como conseguir un flujo gravitatorio en su mayor extensión y procurar excavaciones mínimas. Esto se logra también evitando colectores paralelos a las curvas de nivel, pues obligaría a profundizar el sistema.

Para estas conformaciones de las redes es necesario identificar las vías o espacios destinados para ubicar los colectores principales.

La red general está conformada por: colectores de arranque, interceptores, colectores generales y emisores, todos estos ligados mediante bocas de vida denominados buzones.

Colectores de Arranque: son los tramos iniciales que parten desde las viviendas y que no siempre son los más alejados, pues pueden encontrarse en cualquier puente, por razones topográficas. Se les denomina también colectores domiciliarios.

Interceptores: son aquellos tramos que el colector reciben la descarga de los colectores de arranque, abarcando áreas de drenaje definidas por la conformación topográfica.

Colector general: es el tramo del colector que reciben la descarga de los interceptores, concentrándose en uno o más puntos desde donde se inician los emisores; se deben verificar las condiciones hidráulicas del flujo en cada tramo.

Emisores: son las tuberías que llevan el desagüe hacia el curso receptor o planta de tratamiento, sin recibir aportes adicionales en su trayecto.

Buzones: son estructuras de concreto en forma cilíndrica y diámetro variable de acuerdo al diámetro y profundidad de la tubería, cambio de diámetro, material o

pendiente de los colectores, su separación esta normada de acuerdo a las disposiciones de limpieza de colectores.

En el proyecto se contempla un total de 48 buzones incluyendo el buzón emisor.

3.1 Alcantarillado de Servicio Local

Es el que está constituido por las tuberías que reciben conexiones prediales.

La tubería es de 200mm (8") de diámetro.

3.2 Colectores

Son los constituidos por tuberías que reciben las descargas de aguas servidas por el alcantarillado de servicio local. En los colectores no se podrá realizar conexiones prediales.

3.3 Tipos de Colectores

- Sistema perpendicular sin interceptor
- Sistema perpendicular con interceptor.
- Sistema perpendicular con interceptor y aliviadero.
- Sistema en abanico.
- Sistema en bayoneta.

3.4 Emisores

Serán los constituidos por las líneas conductoras de las aguas servidas, hasta la dispersión final o hasta la instalación de tratamiento

3.5 Cálculo Hidráulico

Para el cálculo hidráulico es necesario partir conociendo el caudal que debe conducir la tubería, para determinar las dimensiones y la pendiente conveniente en la red colectora.

Para la distribución de caudales existen varios métodos, de acuerdo a las características de la habilitación urbana y/o rural y sus actividades socioeconómicas; en este proyecto se realizará conociendo el número de lotes que abarca cada uno de los tramos y considerando un promedio de 6 habitantes por lote.

Los caudales del sistema se calcularán considerando que el 80% del caudal del agua potable consumida ingresa al sistema de alcantarillado aplicando este valor de porcentaje al caudal máximo horario (máximo Maximorum)

Para el cálculo se ha considerado una pendiente mínima de 0.4 %.

Para la realización de este análisis se considerará que la tubería trabaja parcialmente llena, es decir trabaja por gravedad, por lo que se hará una comparación con el análisis de un canal abierto.

Los pasos para determinar la red de alcantarillado son:

- Se definirá el flujo que debe seguir la red de alcantarillada en el plano de manzaneo, empezando de las cotas altas a las más bajas para que trabajen por gravedad
- Una vez definido el flujo se ubicarán los buzones de preferencia en cada esquina y en el tramo no sea mayor a 80m, entre buzones para la respectiva inspección posteriormente.
- Se determinará la longitud del tramo y la cantidad de lotes que aportan al sistema
- Se procederá a calcular el gasto por tramo.

4. CONSIDERACIONES BÁSICAS DE DISEÑO

Caudal mínimo: Cuando no existen datos investigados o comprobados, el menor valor de caudal a ser considerado debe ser 1.5l/s, en cualquier tramo.

Diámetro Mínimo: el diámetro mínimo no debe ser menor a 100 mm, en nuestro proyecto toda la tubería de desagüe es de 200mm.

Pendiente Mínima: La pendiente mínima a ser considerada en el proyecto es de 0.4%.

4.1 Ubicación de la Red de Alcantarillado

La ubicación del sistema de alcantarillado, está condicionado al ancho de vía, así tenemos que para calles de 20 m., se proyecta una sola línea de alcantarillado, en el eje de está. Para las calles de más de 20 m., de ancho proyectaran dos troncales

a cada lado de la calle o avenida, salvo que se justifique la instalación de una sola línea.

La distancia entre la línea de propiedad y el plano vertical tangente al tubo deberá ser como mínimo 1.50 m.

La distancia mínima a cables eléctricos, telefónicos u otras instalaciones será de un mínimo de 1.00 m., medido entre planos verticales tangentes.

Para el caso de vías vehiculares, la tubería tendrá un relleno mínimo de 1.00m, y si no hay acceso de vehículos es de 0.60 m sobre la parte de la clave de tubo.

4.2 Conexiones Domiciliarias.

Estos constituidos por todos aquellos elementos instalados con el objeto de permitir el flujo e ingreso de los desagües domésticos a la red matriz, comprende desde la caja de ingreso de desagüe pasando por la tubería de PVC UF de DN 110mm y 160mm, finalmente la transición de llegada denominada cachimba.

Se deberá tener especial cuidado al momento de efectuar el empalme a la tubería matriz para evitar rajaduras de las mismas y posteriores fugas.

La tubería de conducción debe tener una pendiente mínima 15 por mil

Se ubicará a una distancia entre 1.20m y 2.00 m del límite izquierdo o derecho de la propiedad

5. DISEÑO DE COLECTORES

Para el diseño deberá tener en cuenta el caudal total a evacuar, constituido por lo siguiente:

5.1 Agua de Origen Domestico

Serán equivalentes a un 80% del caudal máximo horario, el mismo que se repartirá en forma proporcional a la cantidad de personas que habitan las áreas de influencia que conforma el sistema.

5.2 Caudal por Filtración

La habilitación rural en sierra las lluvias son muy frecuentes donde las presiones pluviales son presentes.

5.3 Cálculo de Factor Gasto

Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$F.G = \frac{\text{caudal de diseño}}{\text{Población de diseño}}$$

5.4 Población por Área de Influencia

Se determinará primero el valor de la densidad poblacional futura mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad Futura} = \frac{\text{población de diseño}}{\text{Área de influencia}}$$

Esta población se calculará para cada tramo, multiplicando la densidad futura por el área de influencia respectiva.

Luego el gasto para cada tramo será:

$$Q_{pub} = F.G \times P$$

5.5 Elección en el tipo de tubería a empalmarse.

Luego de efectuar un análisis comparativo entre los proveedores de las de las distintas clases de tuberías para redes de alcantarillado se ha elegido las de PVC UF.

Se efectuará el análisis estadístico de los datos generados y si no son representativos, se procederá a ampliar las campañas de caracterización.

C. DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES

La disposición final de las aguas residuales será hacia una laguna de tratamiento debido a ello ha sido necesario tratarla; para que aguas abajo la población pueda darle uso del agua (No para beber), sin tener ningún tipo de problema.

Se contemplará el diseño de una Estación de bombeo de Aguas residuales, en el presente proyecto, cuyo detalle se adjunta mediante la elaboración de memoria de cálculo y planos correspondientes.

INFORME TOPOGRÁFICO

La elaboración del presente Levantamiento Topográfico, se ha realizado mediante un adecuado cronograma de trabajo de las diferentes etapas que consta el estudio realizado

por los encargados de analizar, evaluar y ejecutar cada una de las etapas del Levantamiento.

Según los parámetros designados por la entidad, se obtendrán la información de campo y gabinete en función:

Zona: Paralelo 17 M, referido al Meridiano de Greenwich

Elipsoide: WGS-84, en Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M)

Datum: Alturas referidas sobre el nivel medio del mar (s.n.m.m.)

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Región: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Huanchaco

Geográfica: Costa

Altitud: 10.00 m.s.n.m.

2. INSTRUMENTACION

Para realizar el presente Levantamiento Topográfico se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Una Estación Total FOIF, modelo RTS 102R6
- Una Wincha de 50mts
- Dos Miras de 5mts
- Cuatro Jalones
- Un Prisma equipado.
- Una Brújula
- Un GPS
- Una Libreta de campo.

Igualmente se utilizarán los siguientes materiales para el trabajo de campo:

- Estacas de madera.
- Clavos
- Placa de bronce.
- Pintura esmalte.
- Libreta de campo.

Brigadas de Campo y Gabinete:

- 01 Brigadas de campo de Levantamiento Topográfico, compuesta por 01 topógrafo y 02 porta prismas.

3. METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

El presente trabajo desarrolla un Estudio Topográfico con alcances de procedimientos Geodésicos en la Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad. El estudio consta de una red de alineamientos que forman una poligonal cerrada de cuarto orden de precisión, que ofrece un procedimiento exacto para el enlace de datos de control de posición al sistema UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (U.T.M), el cual rige los sistemas de coordenadas, en la mayoría de los países del mundo, incluido el Perú.

Luego de realizar los trabajos de campo se procedió al procesamiento de los mismos apoyados de los softwares CAD, el las cuales se generaron la carga de los puntos para formar la superficie y triangulación para formar las curvas de nivel, perfiles cortes, etc.

Se realizaron los siguientes procedimientos:

- ✓ **Todos los trabajos de campo realizados hacen referencia a estos BM's**
- ✓ **Toda la información obtenida se ha procesado empleando programas con un software de cálculo en el caso de la Estación Total (Indicado en el equipo de software utilizado).**
- ✓ **Los trazos que generan los planos, han sido procesados en dibujos vectorizados en el programa de CIVIL 3D, cuyos archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques en la capa Puntos Topográficos y controlada en tres tipos de información básica (número de punto, descripción y elevación)**

4. ETAPA PRELIMINAR

Esta etapa ha comprendido los siguientes trabajos preliminares:

4.1 Recopilación de información existente:

La única información existente, fueron croquis de la zona, proporcionado por autoridades de la zona.

4.2 Reconocimiento del terreno en la zona que comprende el Proyecto:

Con la información obtenida se ha efectuado un reconocimiento del área del proyecto, ubicando los sistemas existentes: captaciones de Agua, líneas de conducción, planta de tratamiento de agua potable, reservorio, redes de agua y redes de desagüe; así como la ubicación de estructuras y redes a proyectar tanto de agua como de desagüe.

5. TRABAJO DE CAMPO

5.1 Medición de ángulos:

Se obtuvo ángulos internos (horizontales) y ángulos directos (verticales) apoyados en la Estación Total marca FOIF con precisión al segundo, mediante observaciones a los prismas ubicados en cada vértice de dicha Poligonal.

5.2 Medición de distancias:

Se efectuó la medición de los lados de la Poligonal apoyados en el Distanciómetro de la Estación Total cuya precisión es de 0.001 m. Asimismo, se realizó el respectivo levantamiento Taquimétrico para obtener los detalles del terreno en cuestión.

5.3 Nivelación de BM's:

Para el control vertical del proyecto se ha corrido una nivelación Trigonométrica, ubicando de forma estratégica puntos de control vertical BM's en las zonas urbanas para un futuro control de alturas; La nivelación ha sido realizada dentro de la tolerancia de $0.02 (K)^{1/2}$ como indican las normas para esta clase de trabajo. Siendo K la distancia nivelada en kilómetros.

6. TRABAJOS DE GABINETE

Consta de las siguientes etapas:

- Ordenamiento de datos y comprobaciones generales de libretas de campo
- Cálculo de la poligonal de apoyo: lados y ángulos internos
- Cálculo de Coordenadas Topográficas
- Cálculo de cotas de las estacas de la poligonal de apoyo
- Cálculo de las cotas taquimétricas
- Dibujo de planos

6.1 Puntos Topográficos:

Estos puntos fueron levantados como nudos topográficos orientados a generar las curvas de nivel. Se utilizó el equipo de Estación Total para poder ubicarlos en campo. Estos puntos fueron apoyados en coordenadas y cotas desde las estaciones de control para los levantamientos ya descritos. La descripción de los puntos tomados en campo se realizó en coordinación con el Técnico de Campo y el Técnico de Gabinete, quienes acordaron una codificación para cada detalle encontrado en campo, luego de los trabajos de campo y gabinete, se obtuvieron los siguientes resultados en las coordenadas de los vértices más importantes; así como los puntos de control.

IMPACTO AMBIENTAL

1. ASPECTOS GENERALES

El medio ambiente es el entorno vital, es decir el conjunto de factores físicos naturales, estéticos, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y con la comunidad en que viven.

El concepto del medio ambiente implica íntimamente al hombre, ya que se concibe no solo con aquello que lo rodea en el ámbito espacial, sino que además incluye el factor tiempo, es decir el uso que la humanidad hace de ese espacio referido a la herencia cultural e histórica.

El medio ambiente es fuente de recursos que abastece al ser humano de las materias primas y energía que necesita para el desarrollo sobre el planeta. Sin embargo, solo una parte de estos recursos es renovable y se requiere por lo tanto de un tratamiento cuidadoso para evitar que un uso excesivo de aquello nos conduzca a una situación irreversible.

El presente capítulo contiene el Estudio del Impacto Ambiental, para el “Diseño Del Sistema De Alcantarillado Sanitario del Centro Poblado Víctor Raúl -Distrito de Huanchaco- Provincia de Trujillo - La Libertad.”, en tal la determinación de impactos, las medidas de mitigación y el plan de manejo ambiental están referidos a las actividades de ingeniería que se ejecutaran en el marco de los trabajos.

El lugar por donde discurre el sistema de desagüe referido, posee características singulares, como los componentes ambientales, lo cual implicaría como toda obra de infraestructura, la alteración del medio y por consiguiente existirán impactos positivos y negativos, los mismos que se reflejaran en las condiciones de vida de la población. En tal sentido el estudio evalúa de la manera más objetiva posible, las posibilidades de manejo del área y el establecimiento de nuevas condiciones.

De acuerdo a lo expresado, es necesario evaluar los impactos que puedan generarse como consecuencia de la ejecución de las diferentes actividades enmarcadas en el proyecto de alcantarillado, estructurar medidas preventivas y de mitigación orientadas a la conservación del ecosistema.

Toda obra de saneamiento trae como consecuencia modificaciones del medio ambiente en el ámbito de su influencia. Los efectos de estas modificaciones se traducen en impactos que pueden ser positivos o negativos según su naturaleza, importancia y magnitud. El propósito primordial de estas obras ha sido el obtener beneficios económicos y sociales sin mayores consideraciones respecto a la magnitud de los perjuicios que pudiera ocasionarse al ambiente físico, biológico y humano en el área de influencia del proyecto.

Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)

A partir del año 1970, Estados Unidos fue el primer país en establecer una Evaluación de grandes proyectos de desarrollo.

Desde entonces todos los países y las agencias internacionales como la organización de las Naciones Unidas para el medio ambiente siguen utilizando las EIA como instrumento gerencial de las decisiones cotidianas que cimientan la economía de un país en otras palabras, la EIA deben enriquecer la fase a constituir en instrumentos importantes para proteger el ambiente asegurando el éxito de un desarrollo sostenible.

En el Perú a partir de 1,990 con la disposición del Código de Medio Ambiente se ha acentuado la tarea de crear conciencia sobre el medio ambiente y su protección, por lo tanto, es necesario el conocimiento de los impactos para introducir las medidas correctivas oportunamente.

Cabe mencionar que actualmente, las evaluaciones de impacto ambiental son indispensables para que las entidades financieras internacionales otorguen los créditos respectivos al país. Asimismo, también sirven como documento de apoyo en la toma de decisiones técnicas y políticas sobre las estrategias de desarrollo, ejecución, administración de proyectos y aceptación para ejecutar o rechazar un proyecto.

2. OBJETIVO

Identificar, interpretar y transmitir las incidencias ambientales que las obras Contempladas en el Proyecto “Diseño Del Sistema De Alcantarillado Sanitario del Centro Poblado Víctor Raúl - Distrito de Huanchaco - Provincia de Trujillo - La

Libertad.” Que se generará al medio ambiente y viceversa, en las etapas de construcción y operación.

3. PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DEL EIA

- **Principio 1**

Atención a los focos principales.

- **Principio 2**

Involucrar a las personas o grupos pertinentes.

- **Principio 3**

Relaciona la información con las decisiones del proyecto.

- **Principio 4**

Presentar opciones claras para la minimización de impactos y para una adecuada administración ambiental.

- **Principio 5**

Proveer información que pueda ser utilizada por quienes tomen decisiones.

4. FASE DE UN PROYECTO

a. Planeación

Incluye los estudios de reconocimiento, factibilidad cuya diferenciación se fundamenta en la profundidad cada vez mayor que los trabajos de campo y oficina derivados de su realización.

b. Diseño y Programación

Comprende la elaboración de los diseños de detalles y definición del proyecto en los aspectos: arquitectónicos, de ingeniería, condiciones generales, jurídicas e institucionales; programas de la ejecución y administración del proyecto y estimación de presupuesto de Inversión y funcionamiento.

c. Financiamiento

Dependiendo de la magnitud y complejidad del proyecto, además de la disponibilidad de los recursos monetarios por parte de la entidad responsable de desarrollo, es frecuente incluir una fase orientada a garantizar su financiamiento, mediante evaluaciones de carácter técnico, económico – social, institucional y ambiental.

d. Ejecución

El proyecto inicia su ejecución con la instalación de la infraestructura haciendo uso de los recursos de inversión.

Posteriormente el proyecto se opera y mantiene de acuerdo con sus características propias.

El funcionamiento del proyecto debe incluir mecanismos de planeación, control y seguimiento que permitan evaluar permanentemente el cumplimiento de sus objetivos particulares.

e. Etapa de Construcción

El proyecto inicia su ejecución con la instalación de la infraestructura haciendo uso de los recursos de inversión.

Posteriormente el proyecto se opera y mantiene de acuerdo con sus características propias.

El funcionamiento del proyecto debe incluir mecanismos de planeación, control y seguimiento que permitan evaluar permanentemente el cumplimiento de sus objetivos particulares.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

f. LOCALIZACIÓN

El centro poblado Víctor Raúl, donde se realizarán las obras de alcantarillado materia de este proyecto, está localizado en el Distrito de Huanchaco, Provincia Trujillo, Departamento La Libertad.

g. IMPORTANCIA DEL PROYECTO

El sistema de alcantarillado del presente proyecto, reviste una gran importancia para el desarrollo del centro poblado Víctor Raúl.

Por lo expresado y teniendo en cuenta que no existe el sistema de desagüe, es necesario brindar una mejor condición de vida de la comunidad.

h. BENEFICIOS DEL PROYECTO

Los beneficios que se derivaran del Sistema de alcantarillado son diversos y pueden reunirse en los siguientes aspectos:

- Mejora las condiciones de salubridad de la zona, con los consiguientes beneficios a los usuarios, tanto en la reducción de enfermedades, como en la generación de focos infecciosos.
- Facilita la labor desempeñada por los centros de servicios de salud, educación y recreación, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

i. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DEL PROYECTO

d.1. ASPECTOS FÍSICOS:

CLIMA

El clima es la típica de la zona rural de la costa con una altura promedio de 49 m.s.n.m. la temperatura media mensual varía entre 15° a 25° centígrados y la temperatura media anual es de 18° centígrados, Por lo general el Centro poblado de Víctor Raúl presenta un clima Cálido en los meses de verano.

Las precipitaciones son de carácter estacional produciéndose con mayor frecuencia entre los meses de enero y abril.

SISMOS

El área en la cual se enmarca el proyecto según el mapa de zonificación sísmica del Perú se ubica en la zona 3 o zona de Sismicidad Alta.

En el área no se han localizado epicentros, sin embargo, si se han sentido los sismos cuyos epicentros estaban a varios cientos de kilómetros de distancia.

El efecto de los sismos que se dejan sentir en el área del proyecto, será la ocurrencia del colapso del sistema de agua y alcantarillado por ruptura de las tuberías de acuerdo a la cercanía de los epicentros de los sismos.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Las actuales condiciones de vida de la población y las características laborales del centro poblado Víctor Raúl en el cual se desarrolla el proyecto, tiene gran importancia en el desarrollo Socio-Económico del mismo sector y del Distrito de Huanchaco, ya que la población no tiene una actividad principal y gran parte de la población se dedica a la agricultura y algunos oficios como construcción, carpintería metálica, producción de zapatos entre otras actividades

ASPECTOS ECONÓMICOS

El centro poblado Víctor Raúl es una zona bastante pobre, donde una de las actividades que más se realiza es la agricultura, donde generalmente se siembra productos de pan llevar, pero otras actividades incrementan el sustento económico como son confección de zapatas, metalmecánica, aserraderos, granjas, etc

ASPECTOS EDUCACIONALES

En el centro poblado Víctor Raúl, existen actualmente muy pocas instituciones educativas.

5. PREVISION Y MEDICION DE IMPACTOS

Los criterios que se tomarán en la cuantificación de los impactos potenciales positivos y negativos, serán orientados en las diferentes etapas del proyecto, afectando directamente o indirectamente el medio: vegetación, fauna, suelo, agua, aire, cultural y humano.

Tipo del Impacto: La naturaleza del impacto está referida al beneficio de ocurrencia del impacto. Un Impacto Negativo es aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de la calidad ambiental y Positivo es aquel admitido como tal sin producir un efecto ambiental.

Magnitud del Impacto: Se refiere al grado de afectación que presenta el impacto sobre el medio. Se califica en forma cualitativa como baja, moderada y alta.

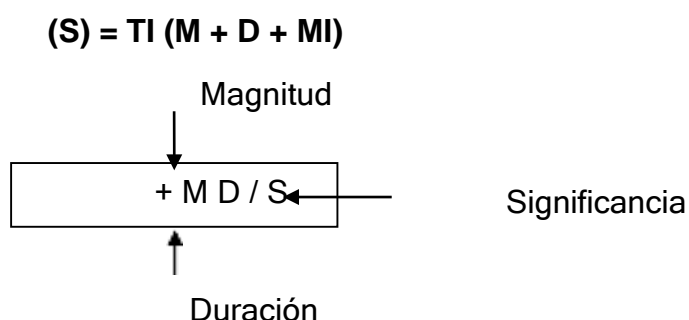
Duración del Impacto: Determina la persistencia del impacto en el tiempo, calificándose como Temporal, si es menor de un mes; Moderada, si supera el año

y Permanente, si su duración es de varios años; asimismo, la duración puede calificarse como Estacional, si está determinada por factores climáticos.

6. INTERPRETACION Y VALORACION DE IMPACTOS

Mitigabilidad del Impacto: Determina si los impactos ambientales negativos son mitigables en cuanto a uno o varios de los criterios utilizados para su evaluación, y se les califica como no mitigable, de mitigabilidad Baja, Moderadamente mitigable y de Alta mitigabilidad.

Significancia del Impacto: Incluye un análisis global del impacto, teniendo en cuenta sobre todo los criterios anteriores y determina el grado de importancia de estos sobre el ambiente receptor, su calificación cualitativa, se presenta como baja, moderada y alta. Su valor, que según la escala cualitativa puede ser Alta, Media o Baja, depende de los valores asignados a los criterios anteriores, según la ecuación siguiente:



CUADRO N° 14

Criterios para la Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales

Criterios de Evaluación	Símbolo	Escala Jerárquica Cualitativa	Ponderación de Impactos	
			Negativos	Positivos
Tipo de impacto	TI	Positivo		+
		Negativo	-	

Magnitud	M	Baja	1	1
		Moderada	2	2
		Alta	3	3
Duración	D	Temporal	1	1
		Moderada	2	2
		Permanente	3	3
Mitigabilidad *	MI	Baja	3	
		Moderada	2	
		Alta	1	
		No mitigable	3	1
Significancia**	S	Baja	3 - 4	2 - 3
		Moderada	5 - 7	4
		Alta	8 - 9	5 - 6

(*) Criterio aplicable sólo a los impactos negativos

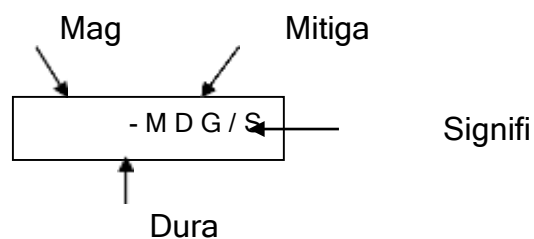
(**) Su valor es la resultante de la valoración de los demás criterios que intervienen en la evaluación

Fuente:

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/>

Para cuantificar los impactos ambientales se han elaborado las Matrices de Evaluación Causa - Efecto utilizando los criterios para evaluar la magnitud de los impactos ambientales que se han identificado anteriormente. Según estos criterios, se le asignó un valor numérico a la magnitud del impacto.

La interpretación de cada celda de la matriz de evaluación de impactos ambientales tiene el siguiente significado para los impactos positivos:



La interpretación de cada celda de la matriz de evaluación de impactos ambientales tiene el siguiente significado para los impactos negativos.

7. IMPACTOS NEGATIVOS

A.- Alteraciones en la calidad del Aire.

Durante el desarrollo de actividades del proyecto, se producirán emisiones de material particulado debido a los movimientos de tierra, transporte de materiales, lo cual podría generar una disminución en la calidad.

La emisión de partículas tiene incidencia tanto en los trabajadores de la obra, así como, en los pobladores que se ubican en la zona en donde se ejecutaran los trabajos.

Al respecto, las alteraciones en la calidad del aire tendrán lugar a lo largo de la red de alcantarillado, principalmente por el trabajo propio de la maquinaria y equipo.

B.- Alteraciones en el Tráfico.

Durante el proceso constructivo en algunas zonas, se producirán alteraciones en el tráfico debido a los desvíos y cortes temporales por ejecución de aperturas de zanjas.

C.- Emisiones Sonoras.

Las actividades en las que se enmarca el proceso de alcantarillado, especialmente el uso de maquinaria pesada y los procesos de transporte de carga y descarga de materiales, genere emisiones de ruido de carácter puntual y permanente.

D.- Destrucción directa del suelo.

Se producirá por efecto de la excavación de la red de alcantarillado, el uso y depósito de maquinaria pesada puede compactar los suelos, los mismos que también pueden verse afectados por el vertido de aceites y lubricantes.

E.- Alteración de la vegetación

La construcción del sistema de desagüe se captará a través de vías públicas, es decir no habrá ningún cambio de usos de suelo.

F.- Cambio de la Estructura Demográfica.

Durante el proceso constructivo llegaran trabajadores a la zona, los cuales pueden permanecer hasta después de las obras y eventualmente integrarse a la población del área de estudio.

G.- Malos Olores.

La producción de malos olores es uno de los posibles impactos negativos que podrían producirse debido a una mala operación y mantenimiento de los componentes del sistema de alcantarillado, los colectores, los cuales podrían ser trasladados por un cambio de dirección del viento predominante.

H.- Efectos en la Salud y Seguridad.

Durante el proceso de la ejecución de las obras previstas en el proyecto se pueden producir:

La generación de fuentes de propagación de mosquitos debido a los depósitos de agua en el campamento para labores de limpieza y mantenimiento de las Lagunas en caso las hubiese.

En lo que respecta a la seguridad esta puede ser afectada durante las labores de excavación de zanjas, colocación de tuberías y en general por uso inadecuado de la maquinaria, en las diferentes etapas de la obra. La localización de estos problemas puede producirse prácticamente a todo el largo del proyecto de alcantarillado.

8. IMPACTOS POSITIVOS

A.- Cambio en el valor de las propiedades.

Al poseer esta localidad una mejora, una red de agua y alcantarillado se incrementará el valor de sus tierras, ya que contará con nuevas

condiciones y generará la afluencia de personas en busca de terrenos para sus viviendas.

B.- Generación de empleos.

Durante el proceso constructivo se incrementará la población económicamente activa, debido a que se generan diversos tipos de empleo como son: empleos cubiertos por personal de la empresa constructora o empresas subsidiarias; empleos absorbidos por personas residentes en el área del proyecto; y empleos generados indirectamente o por el crecimiento general de la economía, inducido por la construcción de la infraestructura.

Todo lo expresado, genera una posibilidad de incremento salarial para personal especializado en trabajos de saneamiento, para personal de campo no especializado y para personal vinculado a labores más especializadas de administración, y logística entre otros.

C.- Implementación de servicios.

Los pagos correspondientes por licencias e impuestos, requeridos para la elaboración del proyecto de alcantarillado del centro poblado Víctor Raul, pagos de impuestos de salarios, de compras, de transporte de materiales, y de equipamiento de construcción, representan un ingreso para las municipalidades y al Estado.

Estos ingresos tienen importancia para el desarrollo de los programas de asistencia social de los gobiernos municipales y del Estado, los cuales entre otras actividades podrán implementar y/o mejorar los servicios existentes.

E.- Modificación de formas de vida.

La realización del sistema posiblemente genere la modernización de este Sector ya que proyectara la funcionalidad de centros de

educación, recreación, etc. Mejorando el nivel de vida de los pobladores.

9. DEFINICION DE MEDIDAS DE MITIGACION

En los cuadros que se presentan a continuación se determinan las medidas de mitigación que se proponen en las diferentes fases del proyecto: construcción, operación & mantenimiento, cierre o abandono.

Cabe resaltar que, en la fase de habilitación, que es la etapa actual del proyecto, se presentarán dificultades referidos a trámites, específicamente en lo referido a cumplimiento de plazos de ejecución del perfil, y estudios colaterales, así como en lo referido a la aprobación de estos estudios.

CUADRO N° 15

Ubicación de los Componentes del Proyecto para zona rural

COMPONENTE	UBICACIÓN
Redes de alcantarillado	Comprende las redes de colectores con tubería PVC S20 UF DN (200) mm así mismo considera la instalación de 346 conexiones domiciliarias.

Fuente: Diseño de alcantarillado

Chávez Sánchez, Eder Roseau

CUADRO N° 16

Medidas de Mitigación en la etapa de construcción del Proyecto para Zona Rural

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL		
ELEME NTOS DEL MEDIO	IMPACTO AMBIENT AL	ELEMENTO S CAUSANTE S	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	ÁMBITO DE APLICACI ÓN
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					

Aire	Gases de Combustión	Circulación de maquinarias	Preventiva	Utilizar maquinarias en buen estado que cuente con equipos para minimizar la emisión de gases contaminantes.	En todos los frentes de trabajo donde se utilizarán maquinarias.
	Nivel de polvo	Circulación de maquinarias	Preventiva	Hasta donde sea posible humedecer las áreas donde se van a realizar los movimientos de tierras para disminuir la emisión de partículas. Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra el polvo.	En la excavación de zanja para la instalación de línea de conducción de desagüe y los buzones diseñados.
	Nivel de ruido	Circulación de maquinarias	Preventiva	Los motores deberán contar con los silenciadores respectivos. Prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido.	En todos los frentes de trabajo donde se utilizarán maquinarias.

Suelo	Alteración de la calidad del suelo	Funcionamiento de campamentos y patios de maquinaria	Preventiva	Las áreas donde se manipulan lubricantes, combustibles y otras sustancias tóxicas deben contar con pisos de concreto, cunetas y demás instalaciones que, ante cualquier eventualidad eviten que dichos materiales puedan alcanzar los suelos. Disponer adecuadamente de los desechos líquidos y sólidos que generarían el personal de obra.	En todos los campamentos a instalar en obra.
		Circulación de la maquinaria	Preventiva	Control periódico de la maquinaria para evitar que se produzcan derrames de combustibles y aceites durante la circulación. De producirse, estos deberán ser	En todos los frentes de trabajo

				retirados inmediatamente	
Estilo de vida	Salud y seguridad (Riesgo de afectación de la salud pública Riesgo de afectación de la salud del personal de obra)	En todos los frentes de trabajo	Preventiva	Proporcionar al trabajador el equipo de Protección individual (EPI), principalmente mascarillas, botas y guantes. Adecuada señalización en obra para evitar accidentes. Con respecto a las enfermedades asociados a las emisiones de gases y material particulado, se debe seguir lo recomendado en las medidas de mitigación de los impactos asociados al aire (atmósfera).	El riesgo a la salud recaería exclusivamente en el personal de obra y a pobladores que habitan cerca de dichas obras, donde se va a construir las unidades del sistema, y estaría asociado a las emisiones de gases y material particulado durante los movimientos de tierra.

					Así mismo, se corre el riesgo de producirse accidentes en obra por parte de trabajadores y de los pobladores.
Estética e interés humano	Vista escénica	Por presencia de campamentos, maquinarias y el riesgo de producirse aniegos de agua durante los trabajos del sistema de alcantarillado en las principales calles.	Correctiva	<p>Buscar lugar y construir adecuadamente los campamentos, sin que altere el paisaje.</p> <p>Implementar un sistema de señalización que facilite el tránsito en los lugares de obra.</p> <p>Disponer equipos de bombeo suficientes para casos de aniegos</p>	<p>Se considera que la presencia de campamentos y maquinarias en la obra causarán una leve alteración en la calidad del paisaje del lugar.</p> <p>Asimismo, el riesgo de producirse aniegos durante los trabajos de</p>

					mejoramiento, especialmente en las principales calles, alteraría la calidad estética de las mismas y ocasionaría molestias a la población.
--	--	--	--	--	---

Fuente: Estimación de impacto ambiental en la etapa de construcción

Las medidas que se proponen a continuación podrán ser aplicadas durante la realización de las diferentes actividades del proyecto. Para la fase de Construcción se recomienda que estas medidas sean incluidas como cláusula contractual de cumplimiento obligatorio para la empresa constructora.

A) Medidas Para el Control de la Calidad del Aire

Como se ha señalado, principalmente durante la etapa de construcción se generarán emisiones de polvo fugitivo en la propia obra, en la construcción de accesos y en los lugares destinados a préstamo de materiales, así como en el transporte de los mismos. Las medidas destinadas a evitar o disminuir los efectos en la calidad de aire son:

Emisión de Material Particulado:

Riego periódico de las superficies de actuación donde se esté generando emisiones (vías de accesos y frentes de trabajo). Dichos riegos se realizarán con apoyo de un camión cisterna y con periodicidad diaria a interdiaria. Se deberá suministrar al

personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente mascarillas). El transporte de materiales de las canteras a la obra y de ésta al botadero (materiales excedentes o sobrantes), deberán realizarse con la precaución de humedecer dichos materiales y cubrirlos con un toldo húmedo.

Generación de Ruido:

Todos los vehículos, motores de combustión, generadores y maquinarias en general, serán provistos de accesorios para la reducción de ruido, de ser necesario, se instalarán casetas atenuantes de ruido para la maquinaria estacionaria. Quedará prohibida la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas o resonadores adaptados a los sistemas de frenos de aire.

B) Medidas para el control de la calidad del agua

La necesidad del uso de agua para las actividades en la implementación del sistema de alcantarillado, el funcionamiento de campamentos, materiales de construcción, entre otras, es fundamental. Debido al uso de agua se generarán residuales líquidos, de los cuales tratan las siguientes medidas:

Control de Vertimientos:

No se verterá ningún tipo de material en las riberas o cauces de los ríos y quebradas. De ser el caso se realizará un control estricto de los movimientos de tierra en el cauce de los cursos de agua. Se evitará, en lo posible, el tránsito de maquinaria por el cauce de los canales, acequias y quebradas. El mantenimiento de la maquinaria y la recarga de combustible, se realizará solamente en el área seleccionada y asignada para tal fin. En las labores de mantenimiento de las maquinarias, el aceite desechado se colectará en bidones o recipientes herméticos, para su posterior envío a un relleno sanitario autorizado. Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua. Los restos de los materiales de construcción (cemento, concreto fresco, limos, arcillas) no tendrán de ninguna manera como receptor final el lecho de los cursos de agua.

C) Medidas para el control de la calidad del suelo

La construcción de campamentos, patios de máquinas, las labores en canteras y otras, pueden generar afectaciones al recurso suelo. Las siguientes medidas deberán ser contempladas para reducir o evitar estos impactos:

Control de la Contaminación:

Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados, para su posterior evacuación a un relleno sanitario autorizado. La disposición de desechos de construcción se hará en los lugares seleccionados para tal fin. Al finalizar la obra, el contratista deberá dismantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, disponer los escombros apropiadamente y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejores a las iniciales. Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales vigentes. Las casetas temporales, campamentos y frentes de trabajo deberán estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de residuos sólidos; se recomienda recipientes plásticos con tapa, las que serán vaciadas en cajas estacionarias con tapas herméticas y llevadas periódicamente al relleno sanitario autorizado más cercano u otro lugar adecuado. Se prohíbe que el producto de las excavaciones de las obras sea colocado desordenadamente, deberán ser depositados provisionalmente en lugares apropiados en espera que sean trasladados a los depósitos señalados para tal fin. Los residuos líquidos aceitosos deberán ser dispuestos apropiadamente, por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra. Los suelos contaminados con aceite, grasa o asfalto deberán ser llevados a los rellenos sanitarios para su adecuada disposición.

Control de la Erosión:

Limitar estrictamente el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en los frentes de trabajo. El material superficial removido de una zona de préstamo, deberá ser apilado y protegido para su posterior utilización en las obras de restauración de dichas zonas. Los desechos de los cortes no serán arrojados a los cursos de agua, estos serán reutilizados como material de relleno o dispuestos en

rellenos sanitarios autorizados. Los desperdicios originados durante la construcción deberán ser clasificados: las rocas y tierras removidas deberán ser adecuadamente dispuestas, los restos del material de construcción deberán ser enterrados.

D) Medidas para la protección de la vegetación

Siendo que la flora y fauna local no es abundante, estas deben ser protegidas de posibles afectaciones de la actividad. La ubicación de los campamentos y otra infraestructura accesoria se harán en áreas sin vegetación o donde esta no sea densa. No se utilizará material vegetal local como combustible. Están prohibidas todas las actividades de recolección de plantas silvestres. Se deberá humedecer constantemente las zonas donde se estén realizando trabajos, principalmente donde se presenta vegetación.

10. CONCLUSION.

Los mayores impactos del proyecto, se presentan durante la etapa de construcción de este, en particular, sobre elementos del medio físico y biótico: suelos, vegetación y paisaje. Este último impacto sobre el paisaje se ha intentado minimizar a nivel de gabinete, en la fase de diseño, al tratar de evitar la incidencia del trazado de tuberías. Durante la fase de abandono, el impacto sobre el paisaje se verá totalmente restituido.

PRESUPUESTO

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022

Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	AGUA POTABLE				4,277,672.35
01.01	OBRAS PRELIMINARES				45,499.19
01.01.01	CARTEL DE OBRA				5,223.11
01.01.01.01	CARTEL DE OBRA 4.80X3.00m	und	1.00	5,223.11	5,223.11
01.01.02	ALMACEN Y CAMPAMENTO				6,900.00
01.01.02.01	ALMACEN TEMPORAL	und	1.00	2,400.00	2,400.00
01.01.02.02	PATIO DE MAQUINAS	und	1.00	4,500.00	4,500.00
01.01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				33,376.08
01.01.03.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	und	1.00	33,376.08	33,376.08
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				12,310.43
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS - AGUA POTABLE	und	1.00	12,310.43	12,310.43
01.03	FLETE DE MATERIALES				63,248.00
01.03.01	FLETE TERRESTRE INCLUIDO CARGA Y DESCARGA	und	1.00	55,248.00	55,248.00
01.03.02	FLETE RURAL: ALMACEN A PIE DE OBRA	und	1.00	8,000.00	8,000.00
01.04	CAPTACION				147,239.88
01.04.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				900.00
01.04.01.01	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m ²	200.00	4.00	800.00
01.04.02	POZO				130,673.19
01.04.02.01	PERFORACION DE POZO DN=24" H= 150 M	m	13.57	2,739.31	37,172.44
01.04.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE FORRO DN= 15"	m	100.00	593.65	59,365.00
01.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE EMPAQUE DE GRAVA	m ³	25.84	325.54	8,411.95
01.04.02.04	ENCEMENTADO DE ESTRATOS SALOBRES	m	40.00	162.32	6,493.60
01.04.02.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO DE ACERO INOXIDABLE	m	50.00	564.62	28,231.00
01.04.03	PROTECCION				6,720.63
01.04.03.01	CONSTRUCCION DE ANTEPOZO D=2.00 m E=8.20 m H=3.66 m				6,720.63
01.04.03.01.01	EXCAVACION DE TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA	m ³	13.57	5.41	73.41
01.04.03.01.02	CONCRETO FC= 280 KG/CM2	m ³	4.15	567.36	2,354.54
01.04.03.01.03	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO NORMAL	m ²	18.85	81.57	1,533.59
01.04.03.01.04	EMPAQUE DE GRAVA DEL ANTEPOZO	m ³	0.42	325.54	3,064.59
01.04.03.01.05	SELLO DE POZO	und	1.00	65.50	65.50
01.04.04	OBRAS DERIVADAS				46.04
01.04.04.01	DESPARRAME DE MATERIAL EXCAVADO	m ³	17.94	2.61	46.04
01.05	ESTACION DE BOMBEO DE AGUA POTABLE (EBAP)				1,153,433.38
01.05.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				2,142.71
01.05.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,142.71
01.05.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	412.00	1.07	440.00
01.05.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m ²	412.00	4.13	1,701.81
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,151,290.58
01.05.02.01	EXCAVACIONES				19,779.17
01.05.02.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m ³	119.23	70.08	8,355.64
01.05.02.01.02	EXCAVACION MANUAL DE ZAPATAS	m ³	147.60	70.08	10,343.81
01.05.02.01.03	EXCAVACION PARA FALSO PISO	m ³	19.26	56.06	1,079.72
01.05.02.02	RELLENOS				5,445.80
01.05.02.02.01	RELLENO Y APISONADO CON MATERIAL PROPIO	m ³	106.18	30.72	3,261.65
01.05.02.02.02	RELLENO Y APISONADO CON AFIRMADO	m ³	37.39	58.41	2,183.95
01.05.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				3,090.67
01.05.02.03.01	ELIM. NAT. CARG. 130HP/VOLQ 10 m ³ D=5Km	m ³	205.91	15.04	3,090.67
01.05.02.04	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				11,074.54
01.05.02.04.01	CIMENTOS CORRIDOS				7,228.45
01.05.02.04.01.01	CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO 1:10 + 3% PIEDRA GRANDE	m ³	41.90	172.27	7,228.45
01.05.02.04.02	SOLADOS				1,538.25
01.05.02.04.02.01	SOLADO DE CEMENTO - HORMIGÓN; 1:10, H=0.10m.	m ²	95.13	16.17	1,538.25
01.05.02.04.03	FALSO PISO				2,307.84
01.05.02.04.03.01	FALSO PISO DE CEMENTO - HORMIGÓN; 1:8 E=4"	m ²	92.81	24.92	2,307.84
01.05.02.05	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				346,951.58

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto: **1003011** DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente: **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO** Costo al: **01/03/2022**
 Lugar: **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Sí.	Parcial Sí.
01.05.02.05.01	ZAPATAS				23,209.44
01.05.02.05.01.01	ZAPATAS - Concreto f _c = 210 Kg/cm ²	m ³	46.13	412.56	18,942.06
01.05.02.05.01.02	ZAPATAS - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	999.00	4.33	4,299.38
01.05.02.05.02	VIGAS DE CIMENTACIÓN				23,507.73
01.05.02.05.02.01	VIGAS DE CONEXIÓN - Concreto f _c = 210 Kg/cm ²	m ³	25.22	449.08	11,300.58
01.05.02.05.02.02	VIGAS DE CONEXIÓN - Encofrado y Desencofrado normal	m ²	149.70	61.81	9,252.96
01.05.02.05.02.03	VIGAS DE CONEXIÓN - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	882.26	4.33	2,954.19
01.05.02.05.03	SOBRECIMIENTO REFORZADO				48,192.73
01.05.02.05.03.01	SOBRECIMIENTO REFORZADO - Concreto f _c = 175 Kg/cm ²	m ³	89.46	390.42	33,755.71
01.05.02.05.03.02	SOBRECIMIENTO REFORZADO - Encofrado y Desencofrado normal	m ²	279.11	43.73	11,811.91
01.05.02.05.03.03	SOBRECIMIENTO REFORZADO - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	696.26	4.33	2,625.11
01.05.02.05.04	COLUMNAS				29,892.63
01.05.02.05.04.01	COLUMNAS - Concreto f _c =210 Kg/cm ²	m ³	14.88	518.47	7,704.46
01.05.02.05.04.02	COLUMNAS - Encofrado y Desencofrado normal	m ²	209.53	61.81	12,939.69
01.05.02.05.04.03	COLUMNAS - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	2,136.00	4.33	9,249.88
01.05.02.05.05	COLUMNETAS				14,557.24
01.05.02.05.05.01	COLUMNETAS - Concreto f _c =175 Kg/cm ²	m ³	7.91	490.14	3,877.01
01.05.02.05.05.02	COLUMNETAS - Encofrado y Desencofrado normal	m ²	105.40	61.81	6,514.77
01.05.02.05.05.03	COLUMNETAS - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	962.00	4.33	4,195.46
01.05.02.05.06	VIGAS				43,699.92
01.05.02.05.06.01	VIGAS - Concreto f _c =210 Kg/cm ²	m ³	33.11	445.01	14,734.28
01.05.02.05.06.02	VIGAS - Encofrado y Desencofrado normal	m ²	197.00	66.81	13,122.17
01.05.02.05.06.03	VIGAS - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	3,859.00	4.33	16,843.47
01.05.02.05.07	VIGUETAS				6,779.79
01.05.02.05.07.01	VIGUETAS - Concreto f _c =175 Kg/cm ²	m ³	3.33	490.14	1,632.17
01.05.02.05.07.02	VIGUETAS - Encofrado y Desencofrado normal	m ²	39.98	66.48	2,657.87
01.05.02.05.07.03	VIGUETAS - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	575.00	4.33	2,489.75
01.05.02.05.08	LOSA ALIGERADA				51,612.58
01.05.02.05.08.01	LOSA ALIGERADA - Concreto f _c =210 Kg/cm ²	m ³	49.84	469.26	22,479.10
01.05.02.05.08.02	LOSA ALIGERADA - Encofrado y Desencofrado normal	m ²	292.79	46.92	13,737.71
01.05.02.05.08.03	LOSA ALIGERADA - Lastillas de aralla hueco: 15x30x30	und	2,439.00	2.75	6,707.25
01.05.02.05.08.04	LOSA ALIGERADA - Acero de Estructural f _y =4200 Kg/cm ²	kg	1,868.00	4.33	8,089.44
01.05.02.09	MUROS Y TABIQUERIA				34,242.91
01.05.02.09.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO KING KONG (8x13x24) TIPO IV	m ²	399.14	83.48	33,200.21
01.05.02.09.02	ACERO DE AMARRE	kg	225.60	4.00	922.70
01.05.02.07	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				35,919.94
01.05.02.07.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m ²	342.54	29.86	10,239.24
01.05.02.07.02	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES	m ²	342.54	29.86	10,239.24
01.05.02.07.03	TARRAJEO EN MUROS COLUMNAS	m ²	204.15	31.34	6,398.06
01.05.02.07.04	TARRAJEO EN MUROS VIGAS	m ²	221.39	31.34	6,939.36
01.05.02.07.05	VESTIDURA DE DERRAMES	m	91.40	14.52	1,327.13
01.05.02.07.06	BRUÑAS SEGUN DETALLE E=1cm	m	99.08	9.88	799.91
01.05.02.08	CIELO RASOS				16,837.57
01.05.02.08.01	TARRAJEO DE CIELORRASO E=1.5CM MEZCLA 1:5	m ²	297.54	36.76	10,937.57
01.05.02.09	PISOS Y PAVIMENTOS				25,436.61
01.05.02.09.01	CONTRAPISOS				8,491.23
01.05.02.09.01.01	CONTRAPISO DE 48 mm, C.A. 1:5	m ²	297.00	28.59	8,491.23
01.05.02.09.02	PISOS				15,759.81
01.05.02.09.02.01	PISO CERAMICO 35 x 35 cm	m ²	296.46	53.16	15,759.81
01.05.02.09.03	VEREDAS				1,185.77
01.05.02.09.03.01	VEREDA DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO	m ²	99.80	11.88	1,185.77
01.05.02.10	CARPINTERIA METALICA				19,163.38
01.05.02.10.01	PUERTAS				7,101.94
01.05.02.10.01.01	PUERTA DE METAL CON MALLA OLIMPICA	m ²	8.10	279.55	2,191.46
01.05.02.10.01.02	PUERTA DE METAL	m ²	18.15	279.55	4,910.48

Fecha: **01/03/2022 10:02:04**

Presupuesto

Presupuesto **1003011** DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO** Costo al **01/03/2022**
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
01.05.02.10.02	VENTANAS				12,061.44
01.05.02.10.02.01	VENTANA DE METAL CON MALLA OLÍMPICA	m ²	35.78	337.10	12,061.44
01.05.02.11	CERRAJERIA				1,414.52
01.05.02.11.01	BISAGRAS				981.44
01.05.02.11.01.01	BISAGRA ALUMINIZADA DE 3/4" X 3/4"	und	32.00	30.67	981.44
01.05.02.11.02	CERRADURAS				433.08
01.05.02.11.02.01	CERRADURA 3 GOLPES EN PUERTA CON TRADOR	und	4.00	108.27	433.08
01.05.02.12	PINTURA				24,487.54
01.05.02.12.01	PINTURA DE CIELORRASOS, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES				23,902.06
01.05.02.12.01.01	PINTURA AL OLEO 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNAS	m ²	656.16	22.38	15,078.56
01.05.02.12.01.02	PINTURA AL OLEO 2 MANOS EN VIGAS Y VIGUETAS	m ²	221.49	21.44	4,748.75
01.05.02.12.01.03	PINTURA LATEX EN CIELO RASO 2 MANOS	m ²	297.54	10.87	3,174.75
01.05.02.12.02	PINTURA EN CARPINTERIA DE MADERA				1,405.48
01.05.02.12.02.01	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m ²	43.88	32.03	1,405.48
01.05.02.13	VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA				272.82
01.05.02.13.01	JUNTA DE DILATACION CON TERMPOR E=1"	m	6.00	45.47	272.82
01.05.02.14	INSTALACIONES MECANICAS				620,127.85
01.05.02.14.01	ARBOL DE DESCARGA				62,748.83
01.05.02.14.01.01	SUMINISTRO DE ACECESORIOS DEL ARBOL DE DESCARGA	und	1.00	60,366.43	60,366.43
01.05.02.14.01.02	INSTALACION DE ACECESORIOS DEL ARBOL DE DESCARGA	por	20.00	119.11	2,382.20
01.05.02.14.02	INSTALACIONES DE PVC				329.29
01.05.02.14.02.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC DN= 1"	m	11.39	22.97	261.83
01.05.02.14.02.02	SUMINISTRO E INST. DE VÁLVULAS DE PASO DE PVC DN=1"	und	2.00	33.83	67.86
01.05.02.14.03	EQUIPOS				531,434.99
01.05.02.14.03.01	SUMINISTRO E INST. DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO TURBINA DE EJE VERTICAL MULTITAPAS	und	1.00	249,950.33	249,950.33
01.05.02.14.03.02	SUMINISTRO E INST. DE BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL DE REFORZAMIENTO Q= 1 L/SEG	und	1.00	1,623.28	1,623.28
01.05.02.14.03.03	SUMINISTRO DE BALANZA DE 400 100 KG INC. CADENA	und	1.00	306.55	306.55
01.05.02.14.03.04	SUMINISTRO DE BALON DE GAS DE 98 KG	und	2.00	1,710.00	3,420.00
01.05.02.14.03.05	EQUIPO DOSIFICADOR DE GAS CLORO, INC. VALV REDUCTORA, ROTAMETRO, CANISTER, COMPLETO	und	1.00	6,949.96	6,949.96
01.05.02.14.03.06	GRUPO ELECTROGENO TRIFASICO 0.38-0.22 KV (60W) Pmax= 350.4 HP	und	1.00	269,062.87	269,062.87
01.05.02.14.04	OBRAS COMPLEMENTARIAS				777.38
01.05.02.14.04.01	BLOQUES DE ANCLAJE DE CONCRETO f'c=175 kg/cm ²	m ³	2.16	360.90	777.38
01.05.02.14.05	PRUEBAS				24,837.56
01.05.02.14.05.01	PRUEBA DE EQUIPOS	und	1.00	17,333.98	17,333.98
01.05.02.14.05.02	PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS	und	1.00	7,503.58	7,503.58
01.05.02.15	INSTALACIONES ELECTRICAS				99,135.49
01.05.02.15.01	SUMINISTRO ELECTROMECANICO				74,912.79
01.05.02.15.01.01	POSTES Y CRUCETAS				9,146.00
01.05.02.15.01.01.01	POSTES CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO				7,212.00
01.05.02.15.01.01.01	POSTE CAC 13/2000/1800/375	und	2.00	1,200.00	2,400.00
01.05.02.15.01.01.01	POSTE CAC 13/4000/1800/375	und	4.00	1,200.00	4,800.00
01.05.02.15.01.01.01	PERILLA DE CONCRETO PARA POSTE	und	6.00	2.00	12.00
01.05.02.15.01.01.02	CRUCETAS DE CONCRETO ARMADO VIBRADO Y DE FIERRO				330.00
01.05.02.15.01.01.02	CRUCETA SIMETRICA DE C.A.V. Z/1.5/300	und	1.00	150.00	150.00
01.05.02.15.01.01.02	CRUCETA SIMETRICA PARTIDA DE C.A.V.	und	1.00	180.00	180.00
01.05.02.15.01.01.03	MENSULAS DE CONCRETO ARMADO VIBRADO				775.00
01.05.02.15.01.01.03	MENSULA DE CONCRETO VIBRADO DE M/1.00/500	und	2.00	80.00	160.00
01.05.02.15.01.01.03	MENSULA DE CONCRETO VIBRADO DE M/0.80/300	und	2.00	60.00	120.00
01.05.02.15.01.01.03	MENSULA DE CONCRETO VIBRADO DE M/0.80/300	und	9.00	45.00	405.00
01.05.02.15.01.01.03	MENSULA DE CONCRETO VIBRADO DE M/0.80/500	und	2.00	45.00	90.00
01.05.02.15.01.01.04	LOZA DE CONCRETO ARMADO VIBRADO				829.00
01.05.02.15.01.01.04	MEDIA LOZA DE C.V.A. 1.10m/750	por	1.00	255.00	255.00
01.05.02.15.01.01.04	MEDIA LOZA DE C.V.A. 1.30m/750	por	2.00	267.00	574.00

Fecha: **01/03/2022 10:32:04**

Presupuesto

Presupuesto 1003911 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.05.02.15.01.02	CONDUCTORES, CABLES Y ACCESORIOS				11,435.28
01.05.02.15.01.02.01	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO 6201-T81 (AAAC), CABLEADO 50 mm ² .	m	904.33	3.01	2,722.03
01.05.02.15.01.02.02	CONDUCTOR DE COBRE TIPO TEMPLE DURO CABLEADO DE 50 mm ²	m	25.00	26.52	663.00
01.05.02.15.01.02.03	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, CABLEADO, TEMPLE BLANDO, 25 mm ² o COOPERWELD N° 02 AWG TIPO P	m	24.50	21.42	524.79
01.05.02.15.01.02.04	CABLE NYY 3-1x150 mm ²	m	15.00	24.47	367.05
01.05.02.15.01.02.05	CABLE NYY 3-1x185 mm ²	m	45.00	91.73	4,127.85
01.05.02.15.01.02.06	CINTA PLANA DE ARMAR SEGUN REQUERIMIENTO.	m	13.50	1.53	20.66
01.05.02.15.01.02.07	ALAMBRE DE ALUMINIO 16 mm ² PARA AMARRE	m	31.50	1.33	41.90
01.05.02.15.01.02.08	VARILLA DE ARMAR SIMPLE AL-AL PARA CONDUCTOR DE 50 mm ² .	mts	12.00	18.00	216.00
01.05.02.15.01.02.09	GRAPA TIPO PISTOLA DE AL-AL, PARA CONDUCTOR DE 50 mm ² , DE 2 PERNOS	mts	9.00	28.00	252.00
01.05.02.15.01.02.10	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3 X 500 A	mts	1.00	2,500.00	2,500.00
01.05.02.15.01.03	AISLADORES Y ESPIGAS				2,580.00
01.05.02.15.01.03.01	AISLADOR POLIMETRICO TIPO PIN 27 KV (inc. espiga y accesorios)	mts	15.00	100.00	1,500.00
01.05.02.15.01.03.02	AISLADOR POLIMETRICO TIPO SUSPENSION 27 KV	mts	12.00	90.00	1,080.00
01.05.02.15.01.04	SISTEMA DE TRANSFORMACION Y MEDICION				43,515.59
01.05.02.15.01.04.01	TRANSFORMADOR TRF. 22.916.380-0.23 KV, 250 KVA	mts	1.00	31,865.59	31,865.59
01.05.02.15.01.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION 30 380/230, para SED 250 KVA	mts	1.00	8,500.00	8,500.00
01.05.02.15.01.04.03	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE MIXTA CLASE 0.2, 10/5A	mts	1.00	3,000.00	3,000.00
01.05.02.15.01.04.04	MURETE PORTAMEDIDOR	mts	1.00	150.00	150.00
01.05.02.15.01.05	FIERRERIA				3,601.80
01.05.02.15.01.05.01	SUMINISTRO DE FIERRERIA	und	1.00	3,601.80	3,601.80
01.05.02.15.01.06	PUESTA A TIERRA				2,496.92
01.05.02.15.01.06.01	SUMINISTRO DE POZO A TIERRA	und	1.00	2,496.92	2,496.92
01.05.02.15.01.07	RETENIDA				1,234.20
01.05.02.15.01.07.01	SUMINISTRO DE RETENIDA	und	1.00	1,234.20	1,234.20
01.05.02.15.02	MONTAJE ELECTROMECANICO				25,112.70
01.05.02.15.02.01	OBRAS PRELIMINARES				3,327.51
01.05.02.15.02.01.01	REPLANTEO TOPOGRAFICO DE LA LINEA Y UBICACION DE ESTRUCTURAS	km	0.30	1,091.70	327.51
01.05.02.15.02.01.02	INGENIERIA DE DETALLE Y EXPEDIENTE DE REPLANTEO	und	1.00	3,000.00	3,000.00
01.05.02.15.02.02	MONTAJE DE POSTES				7,947.30
01.05.02.15.02.02.01	TRANSPORTE DE POSTE DE ALMACEN A PUNTO DE OZAJE	und	6.00	350.00	2,100.00
01.05.02.15.02.02.02	EXCAVACION HUECO PARA POSTE EN TERRENO NORMAL	und	6.00	93.44	560.64
01.05.02.15.02.02.03	INSTALACION POSTE DE CONCRETO ARMADO	und	6.00	289.80	1,738.80
01.05.02.15.02.02.04	CIMENTACION DE POSTE DE CONCRETO	und	6.00	301.78	1,810.68
01.05.02.15.02.02.05	CONSTRUCCION DE SOLADO DE CONCRETO	und	6.00	39.53	237.18
01.05.02.15.02.02.06	RECUBRIMIENTO DE LA BASE CON SUSTANCIA BITUMINOSA	und	6.00	60.00	360.00
01.05.02.15.02.02.07	RECUBRIMIENTO BASE DEL POSTE CON SELLADOR IMPERMEABILIZANTE	und	6.00	60.00	360.00
01.05.02.15.02.02.08	SEÑALIZACION DE ESTRUCTURAS	m	6.00	130.00	780.00
01.05.02.15.02.03	TENDIDO Y FLECHADO DE CONDUCTORES, CABLES Y ACCESORIOS				2,266.83
01.05.02.15.02.03.01	TENDIDO Y PUESTA EN FLECHA DE CONDUCTOR DE AAAC 50mm ² base	m	904.33	2.50	2,266.83
01.05.02.15.02.04	INSTALACION DE ARMADOS EN MEDIA TENSION				1,550.00
01.05.02.15.02.04.01	ARMADO TIPO PD C.A.C.	und	1.00	110.00	110.00
01.05.02.15.02.04.02	ARMADO TIPO PTSEC-3 C.A.C.	und	1.00	350.00	350.00
01.05.02.15.02.04.03	ARMADO TIPO PSMV-3 C.A.C.	und	2.00	180.00	360.00
01.05.02.15.02.04.04	ARMADO TIPO PTYSM-3 C.A.C.	und	1.00	190.00	190.00
01.05.02.15.02.04.05	ARMADO TIPO SABM-3F C.A.C.	und	1.00	190.00	190.00
01.05.02.15.02.04.06	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION, PROTECCION Y MEDICION TRIFASICO	und	1.00	350.00	350.00
01.05.02.15.02.05	INSTALACION DE RETENIDAS				635.14
01.05.02.15.02.05.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA RETENIDA EN TERRENO NORMAL	und	2.00	140.16	280.32
01.05.02.15.02.05.02	INSTALACION DE RETENIDA INCLINADA	und	2.00	75.00	150.00
01.05.02.15.02.05.03	RELLENO Y COMPACTACION DE RETENIDA INCLINADA Y VERTICAL	und	2.00	102.41	204.82

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$i.	Parcial \$i.
01.05.02.15.02.00	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA				2,191.92
01.05.02.15.02.06.01	EXCAVACION DE HUECO PARA PUESTO A TIERRA, EN TERRENO NORMAL	und	6.00	290.32	1,681.92
01.05.02.15.02.06.02	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA TIPO PAT-1 (INC. RELLENO Y COMPACTACION)	und	2.00	90.00	180.00
01.05.02.15.02.06.03	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA TIPO PAT-2 (INC. RELLENO Y COMPACTACION)	und	1.00	180.00	180.00
01.05.02.15.02.06.04	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA TIPO PAT-3 (EN POSTES DE ALINEAMIENTOS)	und	2.00	75.00	150.00
01.05.02.15.02.07	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO				7,200.00
01.05.02.15.02.07.01	PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO	km	0.30	1,500.00	450.00
01.05.02.15.02.07.02	EXPEDIENTE TECNICO CONFORME A OBRA	km	0.30	5,500.00	1,650.00
01.05.02.15.02.07.03	INSTALACIONES ELECTRICAS EN CASETA DE BOMBEO	und	1.00	3,100.00	3,100.00
01.06	LINEA DE IMPULSION DE AGUA POTABLE				1,616,506.13
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				13,115.65
01.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m ²	3,790.65	3.46	13,115.65
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				467,906.22
01.06.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS P/TUB.				22,148.00
01.06.02.01.01	EXCAVACION DE TERRENO NATURAL CON MAGUINARIA	m ³	4,063.90	5.41	22,148.00
01.06.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS				3,487.40
01.06.02.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. Ø=200mm	m	3,790.65	0.92	3,487.40
01.06.02.03	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS				404,663.30
01.06.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUB. CON ARENA GRUESA. A=0.90 m, E=0.10 m	m	3,790.65	10.09	38,247.66
01.06.02.03.02	RELLENO ZANJAS P/TUB. Ø=200mm. MATERIAL GRANULAR 0.85 m	m	3,790.65	47.61	180,472.65
01.06.02.03.03	RELLENO Y APISONADO ZANJAS P/TUB. Ø=200mm. MATERIAL PROPIO SELEC	m ³	3,790.65	48.90	185,362.79
01.06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				68,187.52
01.06.02.04.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A DISTANCIA. DE 5 KM	m ³	3,251.67	20.97	68,187.52
01.06.03	TUBERIAS				171,109.94
01.06.03.01	TUBERIA PVC-U CLASE 10. DN = 200 mm	m	3,790.65	45.14	171,109.94
01.06.04	DADOS DE CONCRETO				22,130.87
01.06.04.01	SOLADO DE CEMENTO : HORMIGON, 1:10, H=0.10m	m ²	30.08	16.17	486.39
01.06.04.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm ² PARA DADOS	m ³	24.06	501.19	12,058.63
01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m ²	120.32	61.57	7,408.10
01.06.04.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	536.85	4.04	2,176.95
01.06.05	ACCESORIOS				6,956.88
01.06.05.01	CURVA PVC-U DE 45° DN = 200 mm	und	4.00	502.36	2,009.44
01.06.05.02	CURVA PVC-U DE 22.5° DN = 200 mm	und	5.00	362.59	1,812.95
01.06.05.03	CURVA PVC-U DE 90° DN = 200 mm	und	4.00	502.36	2,009.44
01.06.05.04	TEE PVC-U 200 X 200	und	1.00	1,124.25	1,124.25
01.06.06	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION DE TUBERIAS				10,689.63
01.06.06.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION P/TUB. Ø=200mm PVC U	m	3,790.65	2.82	10,689.63
01.06.07	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD				200.00
01.06.07.01	PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL CONCRETO	und	2.00	25.00	50.00
01.06.07.02	PRUEBAS DE LABORATORIO	und	5.00	30.00	150.00
01.06.08	VALVULAS				294,398.54
01.06.08.01	VALVULA DE AIRE Ø 100 mm	und	5.00	45,009.86	225,049.30
01.06.08.02	VALVULA DE PURGA Ø 100 mm	und	4.00	17,337.31	69,349.24
01.07	RESERVORIO				38,597.25
01.07.01	INSTALACIONES SANITARIAS				38,177.25
01.07.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				35,145.48
01.07.01.01.01	BRIDA CIEGA HFD DN=60X25 PN 10	und	1.00	61.85	61.85
01.07.01.01.02	BRIDA-ESPIGA MANGUITO DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD 200 mm HFD	und	1.00	152.79	152.79

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.07.01.01.03	CANASTILLA DE ACERO INOXIDABLE BRIDADA DN 200	und	1.00	1,233.63	1,233.63
01.07.01.01.04	CODO HFD DN=200x90° BRIDADO PN10	und	4.00	426.88	1,707.44
01.07.01.01.05	TEE HFD BRIDADA DN=200X200, PN10	und	1.00	1,583.03	1,583.03
01.07.01.01.06	JUNTA DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE 200 HFD	und	2.00	797.65	1,585.30
01.07.01.01.07	JUNTA GRAN RANGO DN=200 mm	und	2.00	289.12	578.24
01.07.01.01.08	MANOMETRO DE GLICERINA CIRANGO 0-300 (kg/cm²) 2	und	1.00	113.07	113.07
01.07.01.01.09	MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMANÉTICO DN=200 mm PN10	und	1.00	21,038.03	21,038.03
01.07.01.01.10	TUBERIA DE HFD DN=200 mm PN 10	m	25.00	261.53	6,538.25
01.07.01.01.11	SOPORTE METALICO PARA TUBERIA DN 200MM	und	5.00	108.03	543.15
01.07.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS				2,362.58
01.07.01.02.01	VALVULA DE COMPUERTA DN=200mm PN 10, HFD EURO 20 NG TIPO 23	und	2.00	1,181.29	2,362.58
01.07.01.03	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION				219.60
01.07.01.03.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PI TUB. DE HFD DN=200mm	m	40.00	5.49	219.60
01.07.01.04	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD				449.59
01.07.01.04.01	PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL CONCRETO	und	15.00	25.00	375.00
01.07.01.04.02	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	und	1.00	74.59	74.59
01.07.02	OTROS				1,420.00
01.07.02.01	MANTENIMIENTO DE RESERVORIO	und	1.00	1,420.00	1,420.00
01.08	CERCO PERIMETRICO OBRAS DE CABECERA				205,069.15
01.08.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				15,894.42
01.08.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				15,894.42
01.08.01.01.01	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m²	618.46	23.63	14,614.21
01.08.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE EJES Y NIVELES	m²	618.46	2.07	1,280.21
01.08.02	ESTRUCTURAS				189,174.73
01.08.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,419.77
01.08.02.01.01	EXCAVACIONES				1,725.37
01.08.02.01.01.01	EXCAVACION MANUAL SOBRE TERRENO NATURAL	m³	36.93	46.72	1,725.37
01.08.02.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				694.40
01.08.02.01.02.01	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m³ Dm=5Km	m³	46.17	15.04	694.40
01.08.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				48,799.19
01.08.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS				7,817.46
01.08.02.02.01.01	CONCRETO PARA CIMENTOS CICLOPEO 1:10 + 30%PM	m³	36.46	192.47	7,017.46
01.08.02.02.02	SOBRECIMIENTO				41,781.73
01.08.02.02.02.01	CONCRETO PARA SOBRECIMIENTO CICLOPEO 1:3 + 25%PM	m³	45.99	286.28	13,166.02
01.08.02.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RISOBRECIMIENTOS	m²	617.25	46.36	28,615.71
01.08.02.03	ARQUITECTURA				137,955.77
01.08.02.03.01	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				137,955.77
01.08.02.03.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA BASTIDOR DE TUB. DE FG 1 1/2" CON MALLA OLÍMPICA DE ALAMBRE GALVANIZADO N° 10 COCOS DE 2 1/2" CON BISAGRAS	und	1.00	264.42	264.42
01.08.02.03.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA OLÍMPICA DE ALAMBRE GALVANIZADO N° 10 COCOS DE 2 1/2"	m	1,203.73	23.46	28,239.51
01.08.02.03.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTES DE F"5" DE Ø 2"	und	603.00	83.00	50,350.50
01.08.02.03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TESADOR DE FIERRO ANGULAR DE 3/4" x 3/4" x 1/8"	und	603.00	25.95	15,647.85
01.08.02.03.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE FIERRO ANGULAR DE 3/4" x 3/4" x 1/8" y L = 0.5749 m	m	346.66	21.60	7,487.86
01.08.02.03.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS N° 6 (3 HILERAS)	m	3,701.48	9.67	35,703.31
01.08.02.03.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CADENA GALVANIZADA DE 1/2"	und	2.00	53.15	106.30
01.08.02.03.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANDADO 60 mm de Bronce	und	2.00	33.01	66.02
01.09	RED DE DISTRIBUCION				902,201.98
01.09.01	OBRAS PRELIMINARES				144,030.88
01.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE EJES Y NIVELES INICIAL	m	26,771.50	2.69	72,015.34

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto: **1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD**
 Cliente: **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO** Costo al: **01/03/2022**
 Lugar: **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE EJES Y NIVELES FINAL	m	28,771.50	2.69	72,015.34
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				493,769.24
01.09.02.01	EXCAV. CON MAQUINARIA PARA TUBERIA TERRENO NORMAL				48,360.28
01.09.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL CMAQ. PTUB. DN=33MM, A = 0.5M, H = 1.19M	m	4,245.08	4.47	18,975.01
01.09.02.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL CMAQ. PTUB. DN=48MM, A = 0.5M, H = 1.2M	m	3,004.24	4.58	13,793.42
01.09.02.01.03	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL CMAQ. PTUB. DN=60MM, A = 0.5M, H = 1.21M	m	911.89	4.56	4,175.46
01.09.02.01.04	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL CMAQ. PTUB. DN=75MM, A = 0.6M, H = 1.23M	m	354.66	5.45	1,932.90
01.09.02.01.05	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL CMAQ. PTUB. DN=90MM, A = 0.6M, H = 1.24M	m	204.62	5.55	1,135.64
01.09.02.01.06	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL CMAQ. PTUB. DN=110MM, A = 0.6M, H = 1.26M	m	238.81	6.77	1,619.74
01.09.02.01.07	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL CMAQ. PTUB. DN=140MM, A = 0.6M, H = 1.29M	m	634.30	7.51	4,763.59
01.09.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB.				7,119.72
01.09.02.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB. D=33MM	m	4,245.08	0.72	3,059.46
01.09.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB. D=48MM	m	3,004.24	0.73	2,193.10
01.09.02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB. D=60MM	m	911.89	0.74	674.80
01.09.02.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB. D=75MM	m	354.66	0.77	273.09
01.09.02.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB. D=90MM	m	204.62	0.83	169.83
01.09.02.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB. D=110MM	m	238.81	0.84	200.60
01.09.02.02.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PTUB. D=140mm	m	634.30	0.87	551.84
01.09.02.03	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M				192,696.87
01.09.02.03.01	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M - A=0.5M, D=33MM	m	4,245.08	10.59	44,105.38
01.09.02.03.02	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M - A=0.5M, D=48MM	m	3,004.24	10.39	31,214.05
01.09.02.03.03	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M - A=0.5M, D=60MM	m	911.89	10.39	9,474.54
01.09.02.03.04	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M - A=0.6M, D=75MM	m	354.66	12.47	4,422.61
01.09.02.03.05	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M - A=0.6M, D=90MM	m	204.62	12.47	2,551.61
01.09.02.03.06	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M - A=0.6M, D=110MM	m	238.81	12.47	2,977.96
01.09.02.03.07	CAMA DE APOYO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA E=0.20M - A=0.6M, D=140MM	m	634.30	12.47	7,909.72
01.09.02.04	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA				125,267.93
01.09.02.04.01	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA H=0.25 - A=0.5M, - D=33MM	m	4,245.07	11.99	50,899.39
01.09.02.04.02	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA H=0.25 - A=0.5M, - D=48MM	m	3,004.24	12.45	37,402.79
01.09.02.04.03	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA H=0.25 - A=0.5M, - D=60MM	m	911.89	13.00	11,854.57
01.09.02.04.04	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA H=0.25 - A=0.6M, - D=75MM	m	354.66	16.17	5,734.65
01.09.02.04.05	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA H=0.25 - A=0.6M, - D=90MM	m	204.62	16.83	3,443.75
01.09.02.04.06	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA H=0.25 - A=0.6M, - D=110MM	m	238.81	17.53	4,186.34
01.09.02.04.07	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CON ARENA GRUESA H=0.25 - A=0.6M, - D=140MM	m	634.30	18.52	11,747.24
01.09.02.05	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS PTUB. CIMAT. PROPIO SELECCIONADO				111,162.46
01.09.02.05.01	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CIMAT PROPIO SELECC. H=0.70M - A=0.5M, D=33MM	m	4,245.07	11.26	47,799.49
01.09.02.05.02	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PTUB. CIMAT PROPIO SELECC. H=0.70M - A=0.5M, D=48MM	m	3,004.24	11.26	33,827.74

Fecha : **01/03/2022 10:02:04**

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio Si.	Parcial Si.
01.09.02.05.03	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PITUB. CIMAT PROPIO SELECC. H=70M - A=0.6M, D=80MM	m	911.89	11.26	10,267.88
01.09.02.05.04	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PITUB. CIMAT PROPIO SELECC. H=70M - A=0.6M, D=75MM	m	354.66	13.47	4,777.27
01.09.02.05.05	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PITUB. CIMAT PROPIO SELECC. H=70M - A=0.6M, D=90MM	m	204.62	13.47	2,756.23
01.09.02.05.06	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PITUB. CIMAT PROPIO SELECC. H=70M - A=0.6M, D=110MM	m	236.81	13.47	3,189.83
01.09.02.05.07	RELLENO Y COMPACTACION ZANJAS PITUB. CIMAT PROPIO SELECC. H=70M - A=0.6M, D=140MM	m	634.30	13.47	8,544.02
01.09.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXISTENTE DIST. MIN=90M				17,282.86
01.09.02.06.01	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m3 Dn=90m	m3	1,143.75	15.04	17,202.00
01.09.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				61,657.61
01.09.03.01	TUBERIA PVC CLASE 10 DN=33mm	m	4,245.07	3.24	13,754.03
01.09.03.02	TUBERIA PVC CLASE 10 DN=48mm	m	3,004.24	5.67	17,094.04
01.09.03.03	TUBERIA PVC CLASE 7.5 DN=60mm	m	911.89	6.28	5,726.67
01.09.03.04	TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=75mm	m	354.66	8.67	3,074.90
01.09.03.05	TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=90mm	m	204.62	11.89	2,432.93
01.09.03.06	TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=110mm	m	236.81	16.30	3,860.00
01.09.03.07	TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN = 140 mm	m	634.30	24.87	15,775.04
01.09.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION				12,826.96
01.09.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PARA TUBERIA PVC CLASE 10 DN=33mm	m	4,245.07	1.11	4,712.03
01.09.04.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PARA TUBERIA PVC CLASE 10 DN=48mm	m	3,004.24	1.30	3,905.51
01.09.04.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PARA TUBERIA PVC CLASE 7.5 DN=60mm	m	911.89	1.46	1,349.60
01.09.04.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PARA TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=75mm	m	354.66	1.60	567.46
01.09.04.05	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PARA TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=90mm	m	204.62	1.74	356.04
01.09.04.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PARA TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=110mm	m	236.81	2.15	509.14
01.09.04.07	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION PARA TUBERIA PVC-U CLASE 7.5 DN=140mm	m	634.30	2.25	1,427.16
01.09.05	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE PVC				9,551.83
01.09.05.01	CURVA PVC DE 22.5° DN = 48 mm	und	19.00	21.68	216.80
01.09.05.02	CURVA PVC DE 22.5° DN = 60 mm	und	39.00	30.05	1,171.95
01.09.05.03	CURVA PVC-U DE 22.5° DN=75mm	und	17.00	35.92	610.64
01.09.05.04	CURVA PVC DE 45° DN=33mm	und	1.00	13.26	13.26
01.09.05.05	CURVA PVC DE 45° DN=48mm	und	12.00	17.98	215.76
01.09.05.06	CURVA PVC DE 45° DN=60mm	und	9.00	30.05	270.45
01.09.05.07	CURVA PVC-U DE 45° DN=75mm	und	1.00	31.26	31.26
01.09.05.08	CURVA PVC DE 90° DN=48mm	und	15.00	21.05	315.75
01.09.05.09	CURVA PVC DE 90° DN=60mm	und	8.00	34.24	273.92
01.09.05.10	CURVA PVC-U DE 90° DN=75mm	und	2.00	68.36	136.72
01.09.05.11	TAPON PVC DN=33mm	und	3.00	11.47	34.41
01.09.05.12	TAPON PVC DN=48mm	und	21.00	13.83	290.43
01.09.05.13	TAPON PVC DN=60mm	und	6.00	16.17	96.92
01.09.05.14	TEE PVC 33 X 33	und	1.00	14.19	14.19
01.09.05.15	TEE PVC 48 X 33	und	1.00	16.14	16.14
01.09.05.16	TEE PVC 60 X 33	und	1.00	27.27	27.27
01.09.05.17	TEE PVC 48 X 48	und	8.00	17.39	139.12
01.09.05.18	TEE PVC 60 X 48	und	5.00	27.27	136.35
01.09.05.19	TEE PVC 60 X 60	und	4.00	26.54	106.16
01.09.05.20	TEE PVC-U 75 X 75	und	10.00	63.91	639.10
01.09.05.21	TEE PVC-U 90 X 75	und	1.00	111.21	111.21
01.09.05.22	TEE PVC-U 110 X 75	und	1.00	179.21	179.21
01.09.05.23	TEE PVC-U 110 X 90	und	1.00	246.01	246.01

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.09.05.24	TEE PVC-U 110 X 110	und	6.00	216.79	1,300.74
01.09.05.25	TEE PVC-U 160 X 160	und	3.00	564.19	1,692.57
01.09.05.26	REDUCCION PVC 48 X 33	und	3.00	12.56	37.99
01.09.05.27	REDUCCION PVC-U 75 X 33	und	1.00	25.73	25.73
01.09.05.28	REDUCCION PVC 60 X 48	und	9.00	18.00	162.00
01.09.05.29	REDUCCION PVC-U 75 X 48	und	5.00	33.75	168.75
01.09.05.30	REDUCCION PVC-U 90 X 48	und	1.00	33.79	33.79
01.09.05.31	REDUCCION PVC-U 110 X 48	und	6.00	62.10	372.60
01.09.05.32	REDUCCION PVC-U 75 X 60	und	2.00	37.37	74.74
01.09.05.33	REDUCCION PVC-U 160 X 60	und	2.00	107.44	214.88
01.09.05.34	REDUCCION PVC-U 160 X 75	und	1.00	110.33	110.33
01.09.05.35	REDUCCION PVC-U 160 X 110	und	1.00	120.53	120.53
01.09.06	DADOS DE CONCRETO				3,731.00
01.09.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				98.11
01.09.06.01.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m3	2.10	46.72	98.11
01.09.06.02	OBRAS DE CONCRETO				3,632.89
01.09.06.02.01	CONCRETO Fc= 175kg/cm2 DADOS DE CONCRETO	m3	2.40	475.06	1,140.14
01.09.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DADOS DE CONCRETO	m2	85.00	38.35	2,492.75
01.09.07	DADOS DE CONCRETO PARA TUB.				12,513.78
01.09.07.01	OBRAS DE CONCRETO				12,513.78
01.09.07.01.01	CONCRETO Fc= 175kg/cm2 DADOS DE CONCRETO	m3	13.38	475.06	6,356.30
01.09.07.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DADOS DE CONCRETO	m2	160.56	38.35	6,157.48
01.09.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE COMPUERTA				66,975.33
01.09.08.01	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE CROMADO DN=33 mm	und	2.00	1,432.05	2,864.10
01.09.08.02	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE CROMADO DN=48mm	und	24.00	1,505.73	36,137.52
01.09.08.03	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE CROMADO DN=60mm	und	9.00	1,545.99	13,913.91
01.09.08.04	VALVULA DE COMPUERTA DE HFD DN=75	und	3.00	2,182.79	6,548.37
01.09.08.05	VALVULA DE COMPUERTA DE HFD DN=110	und	3.00	2,503.81	7,511.43
01.09.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE AIRE				86,594.76
01.09.09.01	VALVULA DE AIRE DE HFD DN = 48	und	1.00	5,207.28	5,207.28
01.09.09.02	VALVULA DE AIRE DE HFD DN = 60	und	2.00	5,318.10	10,636.20
01.09.09.03	VALVULA DE AIRE DE HFD DN = 75	und	2.00	5,334.38	10,668.76
01.09.09.04	VALVULA DE AIRE DE HFD DN = 90	und	3.00	5,347.32	16,041.96
01.09.09.05	VALVULA DE AIRE DE HFD DN = 110	und	8.00	5,493.82	43,950.56
01.09.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS DE PURGA				94,551.59
01.09.10.01	VALVULA DE PURGA DE HFD DN = 48	und	2.00	6,232.47	12,464.94
01.09.10.02	VALVULA DE PURGA DE HFD DN = 60	und	5.00	6,253.29	31,266.45
01.09.10.03	VALVULA DE PURGA DE HFD DN = 75	und	2.00	6,269.57	12,539.14
01.09.10.04	VALVULA DE PURGA DE HFD DN = 90	und	2.00	6,282.51	12,565.02
01.09.10.05	VALVULA DE PURGA DE HFD DN = 110	und	4.00	6,429.01	25,716.04
01.10	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE				692,567.06
01.10.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	und	907.00	763.58	692,567.06
01	ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO				5,794,657.60
01.01	OBRAS PRELIMINARES				41,660.87
01.01.01	ALMACEN Y CAMPAMENTO				6,900.00
01.01.01.01	ALMACEN TEMPORAL	und	1.00	2,400.00	2,400.00
01.01.01.02	PATIO DE MAQUINAS	und	1.00	4,500.00	4,500.00
01.01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				34,769.87
01.01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	und	1.00	34,769.87	34,769.87
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				21,716.36
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE DE EQUIPOS-ALCANTARILLADO	und	1.00	21,716.36	21,716.36
01.03	FLETE DE MATERIALES				100,750.00
01.03.01	FLETE TERRESTRE INCLUIDO CARGA Y DESCARGA	und	1.00	87,000.00	87,000.00

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto **1003011** DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO** Costo al **01/03/2022**
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
01.03.02	FLETE RURAL: ALMACEN A PIE DE OBRA	und	1.00	13,750.00	13,750.00
01.04	ALCANTARILLADO				3,312,628.64
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				54,483.36
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL ALCANTARILLADO	m	10,123.30	2.89	27,231.68
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL ALCANTARILLADO	m	10,123.30	2.89	27,231.68
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,356,123.41
01.04.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ.				214,878.19
01.04.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 1.50 M., A= 0.70 M.	m	4,677.00	12.09	56,544.93
01.04.02.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 2.00 M., A= 0.70 M.	m	2,062.40	16.12	33,245.89
01.04.02.01.03	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 2.50 M., A= 0.70 M.	m	1,170.00	20.01	23,411.70
01.04.02.01.04	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 3.00 M., A= 0.70 M.	m	238.50	22.60	5,390.10
01.04.02.01.05	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 3.50 M., A= 0.70 M.	m	246.90	26.29	6,491.00
01.04.02.01.06	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 4.00 M., A= 0.70 M.	m	115.10	29.68	3,416.17
01.04.02.01.07	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 5.00 M., A= 0.70 M.	m	841.00	37.28	31,352.48
01.04.02.01.08	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 160MM. HASTA 6.00 M., A= 0.70 M.	m	702.00	70.69	49,624.38
01.04.02.01.09	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. P/TUB. PVC-U 200MM. HASTA 6.00 M., A= 0.70 M.	m	69.50	77.72	5,401.54
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS				32,474.76
01.04.02.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL				32,474.76
01.04.02.02.01.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 1.50 M., A= 0.70 M.	m	4,677.00	2.59	12,113.43
01.04.02.02.01.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 2.00 M., A= 0.70 M.	m	2,062.40	2.85	5,877.84
01.04.02.02.01.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 2.50 M., A= 0.70 M.	m	1,170.00	3.16	3,697.20
01.04.02.02.01.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 3.00 M., A= 0.70 M.	m	238.50	3.55	846.88
01.04.02.02.01.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 3.50 M., A= 0.70 M.	m	246.90	4.06	1,002.41
01.04.02.02.01.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 4.00 M., A= 0.70 M.	m	115.10	4.37	502.99
01.04.02.02.01.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 5.00 M., A= 0.70 M.	m	841.00	4.73	3,977.93
01.04.02.02.01.08	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø160 MM. HASTA 6.00 M., A= 0.70 M.	m	702.00	5.85	3,966.30
01.04.02.02.01.09	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL P/TUB. Ø200 MM. HASTA 6.00 M., A= 0.70 M.	m	69.50	7.05	489.98
01.04.02.03	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS				1,998,302.62
01.04.02.03.01	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO C/MAQ.				396,791.89
01.04.02.03.01.01	CAMA DE APOYO, P/TUB. CON ARENA GRUESA, A=0.70M., E=0.20M.	m	10,123.30	14.55	147,254.02
01.04.02.03.01.02	RELLENO Y COMPACTACION P/TUB Ø160MM CON ARENA GRUESA, A=0.70M., H=0.25M S/C. TUB.	m	10,053.80	24.63	247,625.09
01.04.02.03.01.03	RELLENO Y COMPACTACION P/TUB Ø200MM CON ARENA GRUESA, A=0.70M., H=0.25M S/C. TUB.	m	69.50	25.64	1,781.98
01.04.02.03.02	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO C/MAQ.				781,691.53
01.04.02.03.02.01	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO P/TUB., A=0.70M., H=1.50M., CAPAS @ 0.20M.	m	4,677.00	39.52	184,835.04
01.04.02.03.02.02	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO P/TUB., A=0.70M., H=2.00M., CAPAS @ 0.20M.	m	2,062.40	53.47	110,276.53
01.04.02.03.02.03	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO P/TUB., A=0.70M., H=2.50M., CAPAS @ 0.20M.	m	1,170.00	82.62	96,665.40
01.04.02.03.02.04	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO P/TUB., A=0.70M., H=3.00M., CAPAS @ 0.20M.	m	238.50	101.40	24,183.90
01.04.02.03.02.05	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO P/TUB., A=0.70M., H=3.50M., CAPAS @ 0.20M.	m	246.90	104.26	25,798.48
01.04.02.03.02.06	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO P/TUB., A=0.70M., H=4.00M., CAPAS @ 0.20M.	m	115.10	111.85	12,850.92

Fecha: **01/03/2022 10:02:04**

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI.	Parcial SI.
01.04.02.03.02.07	RELLENO Y COMPACTACION CMATERIAL PROPIO SELECCIONADO PTUB, A=0.70M, H=5.00M, CAPAS @ 0.20M	m	841.00	128.50	108,088.50
01.04.02.03.02.08	RELLENO Y COMPACTACION CMATERIAL PROPIO SELECCIONADO PTUB, A=0.70M, H=6.00M, CAPAS @ 0.20M	m	772.40	179.90	138,954.76
01.04.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				10,467.84
01.04.02.04.01	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m3 Der=5Km	m3	696.00	15.04	10,467.84
01.04.03	ENTIBADO DE ZANJAS				149,881.03
01.04.03.01	ENTIBADO DE ZANJAS, MAYORES H= 3.00 m.	m	2,213.90	67.70	149,881.03
01.04.04	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE PVC				1,461,199.35
01.04.04.01	TUB. Ø190MM PVC-U SN-H INC. ANILLO	m	10,053.80	143.63	1,444,027.29
01.04.04.02	TUB. Ø200MM PVC-U SN-H INC. ANILLO	m	69.50	247.08	17,172.06
01.04.05	PRUEBAS HIDRAULICAS				21,562.63
01.04.05.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA PTUB. PVC-U Ø=160MM	m	10,123.30	2.13	21,562.63
01.04.06	BUZONES				269,398.86
01.04.06.01	BUZON TIPO I Ø INT. 1.20 m ITARRAJEO INT. PROF. HASTA 1.50 m	und	54.00	1,734.66	93,671.64
01.04.06.02	BUZON TIPO I Ø INT. 1.20 m ITARRAJEO INT. PROF. HASTA 2.00 m	und	13.00	2,065.90	26,856.70
01.04.06.03	BUZON TIPO I Ø INT. 1.50 m ITARRAJEO INT. PROF. HASTA 3.00 m	und	13.00	3,184.07	41,522.81
01.04.06.04	BUZON TIPO II Ø INT. 1.20M ITARRAJEO INT PROF. HASTA 4.00M	und	11.00	4,305.83	47,384.13
01.04.06.05	BUZON TIPO II Ø INT. 1.20M ITARRAJEO INT PROF. HASTA 5.00M	und	6.00	5,172.75	31,036.50
01.04.06.06	BUZON TIPO II Ø INT. 1.20M ITARRAJEO INT PROF. HASTA 6.00M	und	2.00	6,525.78	13,051.58
01.04.06.07	BUZON TIPO II Ø INT. 1.20M ITARRAJEO INT PROF. HASTA 6.50M	und	2.00	7,947.71	15,895.42
01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS				845,690.52
01.05.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS A COLECTOR SECUNDARIO	und	907.00	932.36	845,690.52
01.06	ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES (EBAR)				234,953.99
01.06.01	EBAR				164,811.81
01.06.01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				1,373.85
01.06.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,373.85
01.06.01.01.01.01	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	165.90	4.00	663.60
01.06.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE EJES Y NIVELES	m2	165.90	2.07	343.41
01.06.01.01.01.03	NIVELACION, REFINE Y COMPACTACION PISON MANUAL	m2	165.90	2.21	366.64
01.06.01.02	ESTRUCTURAS				42,356.02
01.06.01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,698.11
01.06.01.02.01.01	EXCAVACIONES				448.14
01.06.01.02.01.01.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL CON MAQ	m3	66.49	6.74	448.14
01.06.01.02.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				1,249.97
01.06.01.02.01.02.01	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m3 Der=5Km	m3	83.11	15.04	1,249.97
01.06.01.02.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				40,657.91
01.06.01.02.02.01	CAJA DE VÁLVULAS				4,682.81
01.06.01.02.02.01.01	CONCRETO PC=210 KG/CM2 PICAJA DE VÁLVULAS	m3	4.30	417.57	1,795.55
01.06.01.02.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PICAJA DE VÁLVULAS	m2	26.87	37.83	1,002.15
01.06.01.02.02.01.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250kg/m3	kg	254.62	4.69	1,195.11
01.06.01.02.02.02	CAMARA HUMEDA				24,318.34
01.06.01.02.02.02.01	CONCRETO PC=280 KG/CM2 PICAMARA HUMEDA	m3	13.75	685.91	9,431.26
01.06.01.02.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PICAMARA HUMEDA	m2	123.60	55.85	6,903.06
01.06.01.02.02.02.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250kg/m3	kg	1,702.35	4.69	7,984.02
01.06.01.02.02.03	CRIBA				12,256.76
01.06.01.02.02.03.01	CONCRETO PC=280 KG/CM2 PICRIBA	m3	9.44	685.91	6,474.99
01.06.01.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PICRIBA	m2	60.20	55.85	4,479.17
01.06.01.02.02.03.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250kg/m3	kg	277.74	4.69	1,302.60
01.06.01.03	ARQUITECTURA				4,396.77
01.06.01.03.01	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				4,396.77
01.06.01.03.01.01	TARRAJEO PROTACHADO MAS IMPERMEABILIZANTE, MUROS INT. E=1.5CM MEZCLA 1:5	m2	120.89	36.37	4,396.77
01.06.01.04	INSTALACIONES SANITARIAS				118,685.37
01.06.01.04.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE HFD				1,244.86
01.06.01.04.01.01	TUBERIA DE HFD DN=140 PN 10	m	5.10	244.09	1,244.86

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costa al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.06.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE HFD				24,755.93
01.06.01.04.02.01	BRIDA DE ANCLAJE Y ESTANQUEIDAD HFD DN=140 PN10	und	4.00	84.14	336.56
01.06.01.04.02.02	CODO HFD DN=140x45° BRIDADO PN10	und	3.00	269.95	809.85
01.06.01.04.02.03	CODO HFD DN=140x90° BRIDADO PN10	und	2.00	273.38	546.76
01.06.01.04.02.04	JUNTA GRAN RANGO DN=140	und	1.00	16,284.55	16,284.55
01.06.01.04.02.05	MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMANÉTICO DN=140 PN10	und	1.00	235.20	235.20
01.06.01.04.02.06	NIPLE HFD BRIDADO DN=140 L=0.50 M PN10	und	2.00	350.26	700.52
01.06.01.04.02.07	NIPLE HFD BRIDADO DN=140 L=1.10 M PN10	und	1.00	235.20	235.20
01.06.01.04.02.08	NIPLE HFD BRIDA-LISO DN=140 L=0.50 M PN10	und	8.00	244.84	1,958.72
01.06.01.04.02.09	NIPLE HFD BRIDA-LISO DN=140 L=0.55 M PN10	und	1.00	312.31	312.31
01.06.01.04.02.10	NIPLE HFD BRIDA-LISO DN=140 L=0.90 M PN10	und	1.00	235.20	235.20
01.06.01.04.02.11	NIPLE HFD LISO-LISO DN=140 L=0.50 M PN10	und	1.00	136.88	136.88
01.06.01.04.02.12	REDUCCIÓN HFD DN=140x80 PN10	und	2.00	137.06	274.12
01.06.01.04.02.13	TEE CON TRES ENCHUFES EXPRESS Y DERIVACIÓN INCLINADA 45° HFD DN=140 PN10	und	1.00	375.90	375.90
01.06.01.04.02.14	UNION FLEXIBLE HFD DN=140 PN10	und	2.00	1,157.03	2,314.06
01.06.01.04.03	SUMINISTRO E INST. DE VALVULAS DE HFD				1,548.32
01.06.01.04.03.01	VALVULA DE COMPUERTA HFD BRIDADA DN=140 PN10	und	2.00	774.16	1,548.32
01.06.01.04.04	EQUIPOS DE BOMBEO				76,939.79
01.06.01.04.04.01	SUMINISTRO E INSTAL. EQUIPO DE BOMBEO TIPO SUMERGIBLE PARA SOLIDOS Q = 9.28 lbs/seg ADT = 34.61 mca.	und	2.00	36,957.32	73,914.64
01.06.01.04.04.02	TABLERO DE ARRANQUE DIRECTO PARA BOMBAS 20 HP	und	1.00	3,025.06	3,025.06
01.06.01.04.05	PRUEBAS				11,749.59
01.06.01.04.05.01	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	und	1.00	74.59	74.59
01.06.01.04.05.02	PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL CONCRETO	und	1.00	25.00	25.00
01.06.01.04.05.03	PRUEBA DE EQUIPO DE BOMBEO	und	1.00	5,750.00	5,750.00
01.06.01.04.05.04	PUESTA EN MARCHA	und	1.00	5,900.00	5,900.00
01.06.01.04.06	OTROS				446.97
01.06.01.04.06.01	CRBA h=7mm, a=13mm, B=80 m, H=50 m INC. CHAROLA 0.80 x 0.80	und	1.00	149.73	149.73
01.06.01.04.06.02	ESCALERA DE GATO / ESCALINES @ 0.30 C/TUB. 7" Gds 3/4" H=6.32M	und	1.00	114.22	114.22
01.06.01.04.06.03	TAPA METALICA DE 2.95X1.96M PLANCHA DE FIERRO 3/16" INC. ACCES.	und	1.00	163.02	163.02
01.06.02	CERCO PERIMÉTRICO, GRUPO ELECTROGÉNEO Y TABLERO DE CONTROL				70,141.78
01.06.02.01	ESTRUCTURAS				48,249.36
01.06.02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,953.19
01.06.02.01.01.01	EXCAVACIONES				1,952.05
01.06.02.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS H=1.40M MATERIAL SUELTO	m3	27.15	35.04	951.34
01.06.02.01.01.01.02	EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS H=1.40M MATERIAL SUELTO	m3	21.01	47.63	1,000.71
01.06.02.01.01.02	RELLENOS				821.41
01.06.02.01.01.02.01	RELLENO COMPACTADO, MAT. PROPIO PISON MANUAL	m3	30.88	26.60	821.41
01.06.02.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				179.73
01.06.02.01.01.03.01	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLG 10 m3 Dm=9Km	m3	11.95	15.04	179.73
01.06.02.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,136.86
01.06.02.01.02.01	CONCRETO PARA SOLADOS, a=0.10m C.H. 1:12	m2	46.90	41.46	1,944.47
01.06.02.01.02.02	CONCRETO PARA CIMENTOS CICLOPEO 1:10 + 30%PM	m3	6.19	192.47	1,191.39
01.06.02.01.03	CONCRETO ARMADO				42,160.31
01.06.02.01.03.01	ZAPATAS				11,680.04
01.06.02.01.03.01.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PIZAPATAS	m3	21.01	514.14	10,802.08
01.06.02.01.03.01.02	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250kg/dts.	kg	170.14	4.69	797.96
01.06.02.01.03.02	SOBRECIMIENTO REFORZADO				11,078.36
01.06.02.01.03.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PISOBRECIMIENTOS REFORZADOS	m3	8.12	503.01	4,084.44
01.06.02.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PISOBRECIMIENTOS REFORZADOS	m2	108.33	46.39	5,025.43
01.06.02.01.03.02.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250kg/dts.	kg	419.72	4.69	1,966.49
01.06.02.01.03.03	COLUMNAS				13,542.30
01.06.02.01.03.03.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 P/COLUMNAS	m3	5.48	568.92	3,117.88
01.06.02.01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/COLUMNAS	m2	89.76	65.22	5,788.93
01.06.02.01.03.03.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250kg/dts.	kg	689.42	4.69	4,635.69

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Centro de Costo 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.06.02.01.03.04	VIGAS				4,422.63
01.06.02.01.03.04.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 P/VIGAS	m3	2.38	475.69	1,123.10
01.06.02.01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGAS	m2	25.32	71.49	1,810.13
01.06.02.01.03.04.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 350Kg/da.	kg	317.57	4.69	1,489.40
01.06.02.01.03.05	LOSA ALIGERADA PARA GRUPO ELECTRÓGENO				1,308.80
01.06.02.01.03.05.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 P/LOSA ALIGERADA	m3	0.93	456.70	380.72
01.06.02.01.03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA ALIGERADA	m2	9.48	50.93	481.80
01.06.02.01.03.05.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250Kg/da.	kg	60.21	4.69	282.28
01.06.02.01.03.05.04	LADRILLO DE ARCILLA PARA LOSA ALIGERADA 15X10X30	und	78.80	2.08	163.90
01.06.02.01.03.06	LOSA MACIZA PARA GRUPO ELECTRÓGENO				208.18
01.06.02.01.03.06.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 P/LOSA MACIZA	m3	0.15	492.22	73.83
01.06.02.01.03.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA MACIZA	m2	1.50	57.02	85.53
01.06.02.01.03.06.03	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURA REND. 250Kg/da.	kg	10.41	4.69	48.82
01.06.02.02	ARQUITECTURA				21,862.42
01.06.02.02.01	MUROS Y TABIQUERIA				10,760.14
01.06.02.02.01.01	MUROS DE LADRILLO XX DE ARCILLA, CV - SOGA MEZCLA 1:5	m2	128.51	83.73	10,760.14
01.06.02.02.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				6,925.64
01.06.02.02.02.01	TARRAJEO FROTACHADO, MUROS EXT. E=1.5CM MEZCLA 1:5	m2	27.18	24.93	677.60
01.06.02.02.02.02	TARRAJEO FROTACHADO, MUROS INT. E=1.5CM MEZCLA 1:5	m2	19.02	20.81	395.61
01.06.02.02.02.03	TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM MEZCLA 1:5	m2	44.04	31.57	1,380.34
01.06.02.02.02.04	TARRAJEO DE VIGAS E=1.5CM MEZCLA 1:5	m2	26.75	42.29	1,131.28
01.06.02.02.02.05	TARRAJEO DE CIELORRASO E=1.5CM MEZCLA 1:5	m2	10.74	36.76	394.60
01.06.02.02.02.06	BRUÑAS DE 1CM MANO DE OBRA + HERRAMIENTAS	m	242.23	12.12	2,935.63
01.06.02.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				468.81
01.06.02.02.03.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", MEZCLA 1:4	m2	10.76	43.57	468.81
01.06.02.02.04	ZOCALOS				558.95
01.06.02.02.04.01	ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO E=2.0CM MEZCLA 1:4	m	20.07	27.85	558.95
01.06.02.02.05	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				3,099.50
01.06.02.02.05.01	PORTÓN DE ACERO P/CIERRO PERIMETRICO	und	1.00	2,422.86	2,422.86
01.06.02.02.05.02	PUERTA DE MALLA OLÍMPICA P/GRUPO ELECTRÓGENO	und	1.00	376.66	376.66
01.06.02.02.05.03	PUERTA DE ALUMINIO PITABERO DE CONTROL	und	1.00	296.98	296.98
01.06.02.02.06	VARIOS				79.38
01.06.02.02.06.01	JUNTA DE DILATACIÓN CON TECNOPOR e= 1"	m	24.20	3.28	79.38
01.07	INSTALACIONES MECANICAS ELECTRICAS				363,208.35
01.07.01	SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION 22.9 KV DESDE PUNTO DE ALIMENTACION HASTA EL EBAR				148,126.89
01.07.01.01	OBRAS PRELIMINARES				6,969.15
01.07.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO Y UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS	km	1.05	642.35	669.47
01.07.01.01.02	INGENIERIA DE DETALLE Y DESARROLLO POR VARIANTES	km	1.05	475.69	499.68
01.07.01.01.03	GESTION DE SERVIDUMBRE E INFORME TECNICO	und	1.00	6,000.00	6,000.00
01.07.01.01.04	DESPEJE DE ARBOLES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE	und	1.00	1,500.00	1,500.00
01.07.01.02	MONTAJE DE POSTE DE CONCRETO Y ACCESORIOS				3,866.78
01.07.01.02.01	EXCAVACION DE HOYOS PARA POSTE DE 13 M. EN TERRENO NORMAL SIN VEREDA	und	6.00	59.87	359.22
01.07.01.02.02	DISTRIBUCION DE POSTES DE CONCRETO DESDE ALMACEN A PUNTO DE IZAJE	und	6.00	65.38	392.16
01.07.01.02.03	IZAJE Y CIMENTACION DE POSTE DE CONCRETO DE 13 M CON CAMION GRUA	und	6.00	236.06	1,428.48
01.07.01.02.04	NUMERACION Y SEÑALIZACION DE POSTES	und	6.00	35.30	211.80
01.07.01.02.05	MONTAJE DE MENSULA DE CAV DE 1.0-1.5 M. INCLUYE FRAGUADO, ALINEAMIENTO Y APLICACIÓN DE SELLADOR	und	24.00	36.57	877.68
01.07.01.02.06	MONTAJE DE PALOMILLA DE C.A.V. DE 1.50M, INCLUYE FRAGUADO, ALINEAMIENTO Y APLICACIÓN DE SELLADOR	und	3.00	53.02	159.06
01.07.01.02.07	MONTAJE DE ESTRUCTURA AEREA MONOPOSTE	und	1.00	447.03	447.03
01.07.01.02.08	MONTAJE DE CRUCETA DE MADERA TRATADA	und	1.00	113.35	113.35
01.07.01.03	MONTAJE E INSTALACION DE RETENIDAS				1,266.55
01.07.01.03.01	EXCAVACION DE HOYO PARA INSTAL. DE RETENIDAS EN TERRENO	und	6.00	99.80	598.80
01.07.01.03.02	INSTALACION DE RETENIDA INCLINADA SIMPLE EN M.T.	und	3.00	84.76	254.28

Fecha: 01/03/2022 10:52:04

Presupuesto

Presupuesto **1003011** DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO** Costo al **01/03/2022**
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.07.01.03.03	INSTALACION DE RETENIDA CONTRAPUNTA EN M.T.	und	2,00	64,70	129,52
01.07.01.03.04	RELLENO Y COMPACTACION DE RETENIDA INCLINADA	und	5,00	69,70	343,95
01.07.01.04	INSTALACION DE AISLADORES				1,487,22
01.07.01.04.01	MONTAJE DE AISLADORES DE SUSPENSION O ANCLAJE	und	27,00	40,88	1,103,76
01.07.01.04.02	MONTAJE DE AISLADORES DEL TIPO PIN	und	22,00	17,43	383,46
01.07.01.05	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA				2,172,90
01.07.01.05.01	EXCAV. DE HOYO PARA PUESTA A TIERRA EN TERRENO NORMAL	und	10,00	99,80	998,00
01.07.01.05.02	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA FRED M.T. (PAT-1)	und	10,00	63,60	636,60
01.07.01.05.03	RELLENO Y COMPACTACION DE PUESTAS A TIERRA	und	10,00	53,83	538,30
01.07.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDUCTORES ELECTRICOS				2,061,92
01.07.01.06.01	TENDIDO Y PUESTA A FLECHA DE CONDUCTORE DE AAAC-50 MM2	m	1,052,00	1,96	2,061,92
01.07.01.07	SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMA DE DISTRIBUCION				11,005,43
01.07.01.07.01	MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFASICO DE POTENCIA 50 KVA/22 90-40-6-23 KV	und	1,00	480,33	480,33
01.07.01.07.02	ENSAMBLE E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION PARA 50 KVA	und	1,00	349,01	349,01
01.07.01.07.03	MONTAJE DE SECCIONADOR CUT-OUT	und	9,00	43,57	392,13
01.07.01.07.04	INSTALACION DE DUCTOS DE 4 VIAS	und	24,00	35,84	860,16
01.07.01.07.05	TENDIDO DE CABLE SUBTERRANEO NX2XH 3-1x50 mm2 +1-1x90 mm2	m	80,00	148,73	5,923,80
01.07.01.08	SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMA DE MEDICION				538,91
01.07.01.08.01	MONTAJE DE TRANSFORMIX TMEA 33	und	1,00	312,02	312,02
01.07.01.08.02	MONTAJE DE CAJA PORTA MEDIDOR PARA MEDIDOR ELECTRONICO	und	1,00	149,38	149,38
01.07.01.08.03	CONTRASTACION DE MEDIDOR ELECTRONICO	und	1,00	44,24	44,24
01.07.01.08.04	MURETE DE CONCRETO PARA MEDICION	und	1,00	33,27	33,27
01.07.01.09	SEÑALIZACION DE POSTE				211,80
01.07.01.09.01	SEÑALIZACION DE POSTE	und	6,00	35,30	211,80
01.07.01.10	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO				5,702,58
01.07.01.10.01	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LA LINEA Y RED PRIMARIA	und	1,00	1,702,58	1,702,58
01.07.01.10.02	PRUEBAS DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA	und	1,00	2,000,00	2,000,00
01.07.01.10.03	PRUEBAS DEL TRANSFORMIX	und	1,00	2,000,00	2,000,00
01.07.01.11	GESTION AREA DE OBRAS-ENOSA				2,500,00
01.07.01.11.01	REPLANTEO DE OBRA	und	1,00	2,500,00	2,500,00
01.07.01.12	GESTION DE SEGURIDAD-ENOSA				3,600,00
01.07.01.12.01	TRAMITES PEMPALMAR EN CALIENTE LINEA ELECTRICA A RED EXISTENTE	und	1,00	3,600,00	3,600,00
01.07.01.13	GESTION AREA COMERCIAL-ENOSA				4,500,00
01.07.01.13.01	TRAMITES P/CONEXION DE MEDIDOR ELECTRONICO MULTIFUNCIONAL	und	1,00	4,500,00	4,500,00
01.07.01.14	MATERIALES				100,101,65
01.07.01.14.01	SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION	und	1,00	47,784,61	47,784,61
01.07.01.14.02	SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMA DE DISTRIBUCION	und	1,00	28,595,50	28,595,50
01.07.01.14.03	SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMA DE MEDICION EN MEDIA TENSION	und	1,00	23,721,54	23,721,54
01.07.02	SISTEMA ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN - EBAR				215,001,48
01.07.02.01	MONTAJE DE TABLEROS ELECTRICOS				4,708,71
01.07.02.01.01	INSTALACIÓN DEL TABLERO ELÉCTRICO GENERAL - 40 KW - 380V (3Ø) / 220V (1Ø)	und	1,00	1,211,07	1,211,07
01.07.02.01.02	INSTALACIÓN DEL TABLERO ELÉCTRICO (T.B.) - 36 KW - 380V (3Ø) / 220V (1Ø)	und	1,00	1,076,50	1,076,50
01.07.02.01.03	INSTALACIÓN DEL TABLERO ELÉCTRICO (TS-01) - 2,0KW - 380V (3Ø) / 220V (1Ø)	und	1,00	807,38	807,38
01.07.02.01.04	INSTALACIÓN DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA (TTA) DE 40 KW-380/220V - 60HZ	und	1,00	1,614,76	1,614,76
01.07.02.02	MONTAJE DE CONDUCTORES ELECTRICOS				2,345,20
01.07.02.02.01	INSTALACIÓN DEL CONDUCTOR NX2XH DE 3-1x16 + 1X16mm2	m	20,00	20,18	403,60
01.07.02.02.02	INSTALACIÓN DEL CONDUCTOR NX2XH DE 3-1x10 + 1X10mm2	m	18,00	19,00	342,00
01.07.02.02.03	INSTALACIÓN DEL CONDUCTOR NX2XH DE 3-1x6 + 1X6mm2	m	6,00	16,15	96,90
01.07.02.02.04	INSTALACIÓN DEL CONDUCTOR UNIPOLAR NH-60 DE 2-1x2,5mm2 (ILUMINACIÓN INTERIOR)	m	330,00	1,87	617,10

Fecha: **01/03/2022 10:02:04**

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.07.02.02.05	INSTALACIÓN DEL CONDUCTOR UNIPOLAR NHX-80 DE 2-14mm ² (TOMACORRIENTES)	m	410.00	2.15	865.60
01.07.02.03	MONTAJE DE PUESTA A TIERRA				273.25
01.07.02.03.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO NORMAL PARA POZO DE TIERRA	m ³	3.07	37.91	116.38
01.07.02.03.02	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PAT-1	und	2.00	48.64	97.29
01.07.02.03.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON TIERRA CERVIDA	m ³	3.07	19.41	59.59
01.07.02.04	MONTAJE DE EQUIPO DE PROTECCION				3,926.03
01.07.02.04.01	INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES TERMO MAGNÉTICOS Y DIFERENCIALES	und	1.00	970.33	970.33
01.07.02.04.02	INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES SIMPLÉS, DOBLES, TOMACORRIENTES Y SOCKETS	und	11.00	242.58	2,668.38
01.07.02.04.03	INSTALACIÓN DE LUMINARIAS DE 2X36W, INC. ACCESORIOS	und	9.00	15.56	140.04
01.07.02.04.04	INSTALACIÓN DE LAMPARAS DE EMERGENCIA	und	8.00	18.66	149.28
01.07.02.05	MATERIALES				33,736.98
01.07.02.05.01	TABLEROS ELECTRICOS	und	1.00	12,600.00	12,600.00
01.07.02.05.02	CONDUCTORES ELECTRICOS	und	1.00	4,289.10	4,289.10
01.07.02.05.03	MATERIAL PARA PUESTA A TIERRA	und	1.00	1,074.00	1,074.00
01.07.02.05.04	INTERRUPTORES Y EQUIPOS	und	1.00	11,767.70	11,767.70
01.07.02.05.05	OTROS MATERIALES	und	1.00	4,006.18	4,006.18
01.07.02.06	GRUPO ELECTROGENO				170,088.29
01.07.02.06.01	GRUPO ELECTROGENO INSONORIZADO 440W-440VAC-3F-60HZ	und	1.00	170,088.29	170,088.29
01.08	LINEA DE IMPULSION DE AGUAS RESIDUALES				237,857.82
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4,546.10
01.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO FINAL ALCANTARILLADO	m	845.00	2.69	2,273.05
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL ALCANTARILLADO	m	845.00	2.69	2,273.05
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				155,702.16
01.08.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS				7,706.40
01.08.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ.				7,706.40
01.08.02.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/MAQ. PITUB. PVC-U 200MM, HASTA 1.20 M., A= 0.80 M.	m	845.00	9.12	7,706.40
01.08.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS				2,104.05
01.08.02.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL				2,104.05
01.08.02.02.01.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL PITUB. Ø200 MM, HASTA 1.20 M., A= 0.70 M	m	845.00	2.49	2,104.05
01.08.02.03	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION ZANJAS				136,813.57
01.08.02.03.01	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO C/MAQ.				72,416.65
01.08.02.03.01.01	CAMA DE APOYO, PITUB. CON ARENA GRUESA, A=0.70M., E=0.20M.	m	1,871.72	14.55	27,233.53
01.08.02.03.01.02	RELLENO Y COMPACTACION P/TUB Ø140MM CON ARENA GRUESA, A=0.70M., H=0.25M S/C. TUB.	m	1,871.72	24.14	45,183.32
01.08.02.03.02	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO C/MAQ.				64,396.72
01.08.02.03.02.01	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO PITUB., A=0.70M., H<=1.20M., CAPAS @ 0.20M.	m	1,801.32	33.66	60,632.43
01.08.02.03.02.02	RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO PITUB., A=0.70M., H<=2.00M., CAPAS @ 0.20M.	m	70.40	53.47	3,764.29
01.08.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				9,078.14
01.08.02.04.01	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m ³ Dm=5Km	m ³	603.60	15.04	9,078.14
01.08.03	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE PVC				43,554.92
01.08.03.01	TUB. Ø=140 mm PVC - U PN-6.3 SERIE 16 INC. ANILLO	m	1,871.72	23.27	43,554.92
01.08.04	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE PVC				3,512.14
01.08.04.01	CURVA PVC 22.5° DE 140 mm	und	9.80	138.14	1,243.26
01.08.04.02	CURVA PVC 45° DE 140 mm	und	11.60	162.14	1,783.54
01.08.04.03	CURVA PVC 90° DE 140 mm	und	3.00	161.78	485.34
01.08.05	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION				3,762.16
01.08.05.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION P/TUB. Ø=140mm PVC	m	1,871.72	2.01	3,762.16
01.08.06	DADOS DE CONCRETO				2,977.88
01.08.06.01	EXCAVACION MANUAL DEL TERRENO, H=1.00M MATERIAL SUELTO	m ³	1.74	35.04	60.97
01.08.06.02	CONCRETO f _{cm} 175kg/cm ² PIDADOS DE CONCRETO	m ³	3.15	475.08	1,496.44
01.08.06.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PIDADOS DE CONCRETO	m ²	37.04	38.35	1,420.48

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$i.	Parcial \$i.
01.08.07	CERCO				23,802.55
01.08.07.01	CERCO VIVO PERIMETRICO	m	687.00	34.15	23,802.55
01.09	PTAR				836,222.55
01.09.01	TANQUE IMHOFF				279,956.47
01.09.01.01	OBRAS PRELIMINARES				339.48
01.09.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	74.94	1.07	80.19
01.09.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	74.94	3.46	259.29
01.09.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				38,704.51
01.09.01.02.01	EXCAVACION MASICA EN TERRENO CONGLOMERADO HASTA H=4.0M	m3	859.53	14.47	12,437.40
01.09.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACIONES	m2	74.94	1.75	131.15
01.09.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	234.38	54.25	12,714.03
01.09.01.02.04	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m3	5.81	56.24	326.75
01.09.01.02.05	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m3 Dne=5km	m3	870.89	15.04	13,065.18
01.09.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				5,320.39
01.09.01.03.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS FC=100 KG/CM2, H=0.15m.	m2	74.94	18.27	1,369.18
01.09.01.03.02	CONCRETO FC = 140 Kg/m2 +30 % P.G.	m3	12.96	304.88	3,951.24
01.09.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				147,968.41
01.09.01.04.01	CONCRETO Fc=210 kg/m2	m3	135.12	559.19	75,557.75
01.09.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	554.47	61.57	34,138.72
01.09.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/m2 GRADO 60	kg	9,458.40	4.04	38,211.94
01.09.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				15,467.01
01.09.01.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CEMENTO - ARENA CIMPERMEABILIZANTE	m2	287.54	42.20	12,157.19
01.09.01.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO ARENA	m2	105.61	31.34	3,309.82
01.09.01.06	PISOS				2,564.22
01.09.01.06.01	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	m2	4.88	33.26	161.84
01.09.01.06.02	REVESTIMIENTO DE BASES DE BIODIGESTOR E=2', CIMPERMEABILIZANTE	m2	48.80	49.23	2,382.58
01.09.01.07	ACCESORIOS DE CONTROL DEL TANQUE IMHOFF				69,862.45
01.09.01.07.01	ACCESORIOS DE CONTROL EN TH	und	1.00	69,495.84	69,495.84
01.09.01.07.02	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA S25 200 MM U.F. P.YH	m	30.00	37.47	1,124.10
01.09.01.07.03	ESCALERA DE FIERRO GALVANIZADO	m	2.82	71.54	201.74
01.09.01.07.04	BARANDAS METALICA TUBO F"Ø" 1 1/2"	m	9.72	89.32	869.47
01.09.01.07.05	PANTALLA DE MADERA E=1 1/2"	m2	2.80	350.62	982.30
01.09.02	LECHO DE SECADO				83,684.20
01.09.02.01	OBRAS PRELIMINARES				302.61
01.09.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	66.80	1.07	71.48
01.09.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	66.80	3.46	231.13
01.09.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				11,724.40
01.09.02.02.01	EXCAVACION MASIVA EN TERRENO CONGLOMERADO	m3	230.38	13.85	3,144.69
01.09.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACIONES	m2	66.80	1.75	116.90
01.09.02.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	25.00	54.25	1,356.25
01.09.02.02.04	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m3 Dne=5km	m3	273.18	15.04	4,108.83
01.09.02.02.05	FILTRO DE ARENA	m3	9.16	54.25	499.03
01.09.02.02.06	FILTRO DE GRAVA	m3	12.20	205.00	2,501.00
01.09.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,273.42
01.09.02.03.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS FC=100 KG/CM2, H=0.15m.	m2	69.70	18.27	1,273.42
01.09.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				36,756.36
01.09.02.04.01	CONCRETO Fc=210 kg/m2	m3	30.73	559.19	17,183.91
01.09.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	203.98	61.57	12,559.05
01.09.02.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/m2 GRADO 60	kg	2,231.54	4.04	9,013.40
01.09.02.05	COBERTURAS Y ESTRUCTURAS DE MADERA				13,738.36
01.09.02.05.01	TJERAL DE MADERA TIPO LS	und	5.00	830.77	4,153.85
01.09.02.05.02	ANCLAJE DE TJERAL DE MADERA	und	10.00	451.40	4,514.00
01.09.02.05.03	CORREA DE MADERA DE 1" X 3"	m	109.80	16.86	1,851.23
01.09.02.05.04	COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADA	m2	79.42	37.37	2,967.93

Fecha: 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto **1003011** DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO** Costo al **01/03/2022**
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.09.02.05.05	CUMBRERA CON PLANCHA GALVANIZADA	und	9.15	27.47	251.35
01.09.02.06	REVOQUES ENLUCIDO Y MOLDURAS				7,896.81
01.09.02.06.01	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CEMENTO - ARENA CIMPERMEABILIZANTE	m2	88.50	42.28	3,741.78
01.09.02.06.02	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO ARENA	m2	132.26	31.34	4,145.03
01.09.02.07	PISOS				3,101.49
01.09.02.07.01	REVESTIMIENTO DE LOSAS DE LS, E=2", CIMPERMEABILIZANTE	m2	63.00	49.23	3,101.49
01.09.02.08	TUBERIAS Y ACCESORIOS				6,900.75
01.09.02.08.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC S-25.200MM. U.F. PILECHO DE SECADO	m	12.00	152.60	1,831.20
01.09.02.08.02	TUBERIAS Y ACCESORIOS EN LECHO DE SECADO Nº 01	m	1.00	5,069.55	5,069.55
01.09.03	CAMARA DE REJAS				15,070.66
01.09.03.01	OBRAS PRELIMINARES				74.74
01.09.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	21.60	3.46	74.74
01.09.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,322.15
01.09.03.02.01	EXCAVACION HASTA 3.00 MT TERRENO NORMAL	m3	32.40	2.59	83.92
01.09.03.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACIONES	m2	43.20	1.75	75.60
01.09.03.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	14.50	54.25	786.63
01.09.03.02.04	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m3 Dm=50m	m3	25.00	15.04	376.00
01.09.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				119.30
01.09.03.03.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS FC=100 KG/CM2, H=0.10m.	m2	6.53	18.27	119.30
01.09.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				9,066.68
01.09.03.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	6.53	359.19	3,691.51
01.09.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	87.00	61.57	5,309.59
01.09.03.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	14.50	4.04	58.58
01.09.03.05	REVOQUES ENLUCIDO Y MOLDURAS				4,657.53
01.09.03.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CEMENTO - ARENA CIMPERMEABILIZANTE	m2	61.50	42.28	2,600.22
01.09.03.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO ARENA	m2	46.50	31.34	1,457.31
01.09.03.06	ACCESORIOS EN CAMARA DE REJAS				430.26
01.09.03.06.01	ACCESORIOS PARA CAMARA DE REJAS	und	1.00	430.26	430.26
01.09.04	FILTROS BIOLÓGICOS				134,519.63
01.09.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				383.41
01.09.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	84.64	1.07	90.50
01.09.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	84.64	3.46	292.85
01.09.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35,176.73
01.09.04.02.01	EXCAVACION MASIVA EN TERRENO CONGLOMERADO	m3	580.51	13.85	7,923.96
01.09.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACIONES	m2	84.64	1.75	148.12
01.09.04.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	166.43	54.25	9,028.83
01.09.04.02.04	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMAO	m3	166.44	56.24	9,360.59
01.09.04.02.05	ELIM. MAT. CARG. 135HPVOLQ 10 m3 Dm=50m	m3	575.47	15.04	8,715.23
01.09.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,546.37
01.09.04.03.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS FC=100 KG/CM2, H=0.10m.	m2	84.64	18.27	1,546.37
01.09.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				59,613.14
01.09.04.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	49.32	359.19	27,579.25
01.09.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	293.75	61.57	18,089.19
01.09.04.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3,452.40	4.04	13,947.70
01.09.04.05	REVOQUES ENLUCIDO Y MOLDURAS				12,655.97
01.09.04.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CEMENTO - ARENA CIMPERMEABILIZANTE	m2	135.10	42.28	5,712.03
01.09.04.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO ARENA	m2	126.85	31.34	3,975.48
01.09.04.05.03	REVESTIMIENTO DE FONDO DE FILTRO BIOLÓGICO, E=2", CIMPERMEABILIZANTE	m2	70.56	42.07	2,968.46
01.09.04.06	FILTROS DE GRAVA				17,725.02
01.09.04.06.01	FILTRO DE GRAVA DE 2"	m3	105.84	65.36	6,917.70
01.09.04.06.02	FILTRO DE GRAVA DE 4"	m3	105.84	102.11	10,807.32
01.09.04.07	VARIOS				7,418.99

Fecha : **01/03/2022 10:02:04**

Presupuesto

Presupuesto 1003011 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO Costo al 01/03/2022
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.09.04.07.01	TUBERIA DE 1" PVC C - 10	und	56.00	27.61	1,546.16
01.09.04.07.02	TUBERIA DE 4" PVC C - 7.5	und	19.20	45.46	872.83
01.09.04.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE ASPERSION	und	49.00	100.00	4,900.00
01.09.04.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIONES EN FILTRO BIOLÓGICO	und	1.00	100.00	100.00
01.09.05	CAMARA DE CONTACTO DE CLORO				53,632.18
01.09.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				467.78
01.09.05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	90.00	1.07	96.30
01.09.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	90.00	3.46	311.40
01.09.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				15,566.98
01.09.05.02.01	EXCAVACION DE ESTRUCTURAS	m3	197.40	42.04	8,296.70
01.09.05.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	52.50	80.74	4,238.85
01.09.05.02.03	ELIM. MAT. CARG. 130HPVOLQ 10 m3 D=5Km	m3	201.36	15.04	3,026.45
01.09.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				422.59
01.09.05.03.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS FC=100 KG/CM2, H=0.10m.	m2	23.13	18.27	422.59
01.09.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				24,948.43
01.09.05.04.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm2	m3	21.69	559.19	12,128.83
01.09.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	151.93	61.57	9,354.33
01.09.05.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	857.74	4.04	3,465.27
01.09.05.05	MUROS DE ALBAÑILERIA				2,152.11
01.09.05.05.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO KING KING (9x13x24) TIPO IV	m2	25.76	83.46	2,152.11
01.09.05.06	REVOQUES ENLUCIDO Y MOLDURAS				5,397.68
01.09.05.06.01	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CEMENTO - ARENA CIMPENMEABILIZANTE	m2	74.97	42.28	3,169.73
01.09.05.06.02	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO ARENA	m2	71.09	31.34	2,227.96
01.09.05.07	PISOS				1,057.24
01.09.05.07.01	PISO PULIDO ø = 50 MM	m2	10.29	41.28	429.53
01.09.05.07.02	VEREDA DE CONCRETO DE 4"	m2	11.00	57.61	633.71
01.09.05.08	PINTURA				1,153.79
01.09.05.08.01	PINTADO DE MURO EXTERIOR E INTERIOR CLATEX ACRILICO	m2	71.09	16.23	1,153.79
01.09.05.09	ACCESORIOS				2,463.36
01.09.05.09.01	ACCESORIOS EN CASETAS DE CLORACION	und	1.00	2,463.36	2,463.36
01.09.05.09.02	ESCALERA GATO DE 5/8"	m	1.00	63.27	63.27
01.09.06	CASETA DE VIGILANCIA				26,113.73
01.09.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				177.57
01.09.06.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	39.20	1.07	41.94
01.09.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	39.20	3.46	135.63
01.09.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,134.78
01.09.06.02.01	EXCAVACION DE ESTRUCTURAS	m3	24.19	42.04	1,016.95
01.09.06.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO "AFRIMADO"	m3	1.66	60.02	99.63
01.09.06.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	8.40	80.74	678.22
01.09.06.02.04	ELIM. MAT. CARG. 130HPVOLQ 10 m3 D=5Km	m3	22.00	15.04	338.90
01.09.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				813.21
01.09.06.03.01	CIMENTOS				636.51
01.09.06.03.01.01	CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO 1:10 + 30% PIEDRA GRANDE	m3	3.68	172.27	636.51
01.09.06.03.02	SOLADOS				182.70
01.09.06.03.02.01	SOLADO PARA ESTRUCTURAS FC=100 KG/CM2, H=0.10m.	m2	10.00	18.27	182.70
01.09.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				14,629.38
01.09.06.04.01	ZAPATAS				4,431.35
01.09.06.04.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm2	m3	5.00	559.19	2,795.95
01.09.06.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	20.00	61.57	1,231.40
01.09.06.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	100.00	4.04	404.00
01.09.06.04.02	SOBRECIMIENTO				1,443.86
01.09.06.04.02.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm2	m3	0.95	559.19	531.23
01.09.06.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	12.61	61.57	776.40
01.09.06.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	33.72	4.04	136.23
01.09.06.04.03	COLUMNAS				4,833.17

Fecha : 01/03/2022 10:02:04

Presupuesto

Presupuesto **1003011** DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGIÓN LA LIBERTAD
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCHACO** Costo al **01/03/2022**
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.09.06.04.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	2.19	559.19	1,224.63
01.09.06.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m ²	35.00	61.57	2,154.95
01.09.06.04.03.03	ACERO CORRUGADO F _y = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	359.80	4.04	1,453.59
01.09.06.04.04	VIGAS				3,821.01
01.09.06.04.04.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	1.34	559.19	749.31
01.09.06.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m ²	17.80	61.57	1,095.95
01.09.06.04.04.03	ACERO CORRUGADO F _y = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	513.80	4.04	2,075.75
01.09.06.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA				1,734.71
01.09.06.05.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO KING KONG (Bx13x24) TPO IV	m ²	20.78	83.48	1,734.71
01.09.06.06	CIELO RASOS Y COBERTURA				883.66
01.09.06.06.01	FALSO CIELO CON TRIPLAY	m ²	3.15	47.94	151.01
01.09.06.06.02	VIGA DE MADERA DE 4" x 4"	m	20.78	26.70	596.39
01.09.06.06.03	CORREA DE MADERA DE 2" X 2"	und	2.00	9.27	18.54
01.09.06.06.04	COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADA	m ²	3.15	37.37	117.72
01.09.06.07	REVOQUES Y ENLUCIDO				2,575.16
01.09.06.07.01	TARRAJEO MUROS EXTERIORES E INTERIORES	m ²	49.06	52.49	2,575.16
01.09.06.08	PISOS				491.07
01.09.06.08.01	PISO PULIDO e = 90 MM	m ²	7.50	41.29	309.60
01.09.06.08.02	VEREDA DE CONCRETO DE 4"	m ²	3.15	57.61	181.47
01.09.06.09	PINTURA				818.18
01.09.06.09.01	PINTADO DE MURO EXTERIOR E INTERIOR CLATEX ACRILICO	m ²	49.06	16.23	796.24
01.09.06.09.02	PINTADO DE CIELO RASO	m ²	1.00	21.94	21.94
01.09.06.10	CARPINTERÍA METALICA				1,856.08
01.09.06.10.01	PUERTA DE FIERRO	m ²	1.00	1,184.68	1,184.68
01.09.06.10.02	VENTANA DE FIERRO	und	1.00	671.40	671.40
01.09.07	CERCO PERIMÉTRICO EN PTAR				43,245.48
01.09.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				231.03
01.09.07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m	51.00	1.07	54.57
01.09.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m ²	51.00	3.46	176.46
01.09.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				790.77
01.09.07.02.01	EXCAVACION DE ESTRUCTURAS	m ³	10.00	42.04	420.40
01.09.07.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m ³	2.73	80.74	220.42
01.09.07.02.03	ELIM. MAT. CARG. 135HP/VOLQ 10 m ³ Dm=9Km	m ³	9.97	15.04	149.95
01.09.07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,301.94
01.09.07.03.01	CMIENTOS CORRIDOS CONCRETO 1:10 + 30% PIEDRA GRANDE	m ³	8.08	172.27	1,391.94
01.09.07.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				14,354.23
01.09.07.04.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	6.08	559.19	3,399.86
01.09.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m ²	125.00	61.57	7,696.25
01.09.07.04.03	ACERO CORRUGADO F _y = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	806.46	4.04	3,258.10
01.09.07.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				
01.09.07.05.01	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO-ARENA	m ²	102.80		
01.09.07.06	CARPINTERÍA METALICA				26,477.51
01.09.07.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTON METALICO H= 2.00 L= 4.00	und	1.00	2,845.05	2,845.05
01.09.07.06.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA H= 2.00, L= 1.00	und	1.00	1,156.46	1,156.46
01.09.07.06.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CERCO CON ALAMBRA DE PLAS	m	1,300.00	16.73	22,475.00
	COSTO DIRECTO				10,072,329.95
	GASTOS GENERALES (9.83%)				989,521.39
	UTILIDAD (16%)				1,697,233.00
	SUBTOTAL				11,988,094.34
	IGV (16%)				2,158,036.88
	TOTAL				14,147,131.22

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ESPECIFICACIONES GENERALES

1. DISPOSICIONES GENERALES

- ✓ **01.01. ALCANCES DE LAS ESPECIFICACIONES**
- ✓ Las presentes Especificaciones Técnicas, conjuntamente con el Contrato, la Memoria Descriptiva y los Planos, tienen como objeto normar las condiciones generales de construcción a ser aplicadas por el CONTRATISTA en la ejecución de las obras componentes del Proyecto.
- ✓ El CONTRATISTA suministrará todos los elementos de construcción, herramientas, maquinarias, equipos, mano de obra, seguros, dirección de la obra y todo lo necesario para la realización de la obra, así como la ejecución de pruebas de funcionamiento, operación y el mantenimiento durante el desarrollo de las obras, desmontaje y remoción de las construcciones provisionales. Detalles de la obra y materiales no mostrados en los planos y/o especificaciones técnicas y metrados, pero necesarios para la ejecución o instalaciones deberán ser incluidos en los trabajos del CONTRATISTA.
- ✓ Todo el costo de los ensayos relativos a la calidad de los materiales que se incorporen a la obra, será por cuenta del fabricante o proveedor, el mismo que deberá ser incluido en el costo total del suministro.

Mas allá de lo establecido en estas Especificaciones, la SUPERVISION, tiene autoridad suficiente para ampliar estas, en lo que respecta a la ingeniería de detalle, calidad de los materiales a emplearse y la correcta metodología constructiva a seguir en cualquier trabajo.

- ✓ Antes del inicio de obra, el CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISION el Calendario Valorizado de Avance de Obra y Calendario de Adquisición de Materiales y/o Equipo. Asimismo, deberá suministrar los materiales en cantidad necesaria para asegurar el rápido y continuo avance de la obra, la cual deberá terminar en el tiempo previsto.

✓ **01.02. NORMAS**

- ✓ La construcción de la obra, se efectuará cumpliendo con las Normas Técnicas Nacionales (INDECOPI), aceptándose normas y reglamentos internacionales cuando estas garanticen una calidad igual o superior a las Nacionales:

✓

✓ **Reglamento Nacional de Construcciones**

- ✓ - Normas Peruanas de Concreto

- ✓ - Normas ACI (American Concrete Institute)

- ✓ - Normas ASTM (American Society for Testing Materiales)

- ✓ - Normas U.S.B.R. (U.S. Bureau of Reclamation)

- ✓ - Norma H.I (Hydraulic Institute U.S.)

- ✓ - Norma A.I.S.C. (American Institute of Steel Construction)

✓

- ✓ Si en determinadas cuestiones surgieran dudas respecto a la aplicación de Normas, la decisión de la SUPERVISION es la única determinante y válida.

- ✓ Podrán adoptarse, previa aprobación de la SUPERVISION, otras normas de aceptación. Internacional, siempre que se garantice la misma calidad de la obra.

✓

✓ **01.03. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

- ✓ Las presentes especificaciones técnicas generales, sin ser limitativas, servirán de base para la construcción de las obras proyectadas, y aquellas complementarias incluidas en la serie completa de planos.

- ✓ El control de la ejecución de las obras, la calidad de los materiales y equipos, la aprobación de un método especial de construcción, los cambios de diseño, trazo de las obras, etc. estará bajo la responsabilidad del Supervisor, quien aprobará como representante de la Entidad Licitante, lo conveniente.

- ✓ En general, previamente al inicio de las obras, se efectuará el replanteo topográfico del proyecto, respetando las indicaciones de los planos en cuanto a trazo, alineamientos, gradientes.
- ✓ El CONTRATISTA cuidará la conservación de todas las señales, estacas, BMs, etc. y las restablecerá por su cuenta, si estas fueran averiadas por efectos de la obra o por acción de terceras personas.
- ✓ Para garantizar la calidad del material y equipo a instalar, el CONTRATISTA presentara la siguiente certificación:
- ✓ Antes de Instalarse en la Obra:
 - ✓ - Certificación de un organismo reconocido por INDECOPI.
 - ✓ - Entidad de Normalización del país de origen, visado por el Consulado peruano.
 - ✓ - Estas certificaciones deben llevar necesariamente la identificación de la obra a ejecutar.
 - ✓ - Certificados de diferentes pruebas para verificar su comportamiento en obra y su correcta instalación.
- ✓ En caso de obras complementarias y/o modificaciones al Proyecto, así como para la ejecución de servicios no previstos en las presentes especificaciones y que fueran requeridas al CONTRATISTA durante el desarrollo de los trabajos, valdrán las disposiciones que la SUPERVISION acuerde con el mismo en cada caso, previa autorización de la ENTIDAD responsable.
- ✓ La SUPERVISION con autorización de la ENTIDAD responsable y en acuerdo con el CONTRATISTA, tendrá la facultad durante el curso de la ejecución de las obras de modificar, complementar o adaptar a situaciones reales las presentes especificaciones, con aprobación del proyectista a fin de asegurar una buena ejecución de los trabajos de acuerdo a lo previsto en el expediente técnico.
- ✓
- ✓ **01.04. MEDIDAS DE SEGURIDAD**
- ✓ El CONTRATISTA tomará todas las medidas de seguridad que sean necesarias para proteger la vida y salud del personal a su servicio.

- ✓ **El CONTRATISTA nombrará al personal responsable de la seguridad de todos los trabajos, quien a su vez dispondrá de todos los equipos y elementos necesarios para otorgar la seguridad conveniente, en particular en lo referente al transporte, almacenamiento y uso de explosivos.**
- ✓ **A continuación, se citan algunas disposiciones referenciales que no deben ser consideradas como limitativas:**
- ✓ **- Para la ejecución de los trabajos, se pondrá a disposición del personal de ropa y calzado apropiado que éste deberá usar.**
- ✓ **- En aquellos lugares de la obra donde exista el peligro de lesiones de cabeza, todas las personas deberán llevar cascos protectores.**
- ✓ **- El campamento deberá contar con botiquín.**
- ✓ **- Se repartirán máscaras de protección entre todas aquellas personas que trabajen bajo la influencia del polvo. Además, el CONTRATISTA deberá evitar la acción molesta del polvo mediante el rociado de agua.**
- ✓ **- Prever que materiales como clavos, hierros viejos, encofrados o partes encofradas y otros materiales no deberán estar esparcidos en el suelo, sino que deberán ser recogidos y depositados ordenadamente.**
- ✓ **- Todos los vehículos, demás equipos y máquinas deberán ser operados por personal capacitado, debiendo observar las medidas de seguridad prescritas para el caso.**
- ✓ **- El CONTRATISTA tomará además por iniciativa propia, las medidas de seguridad que el juzgue indispensables y considerará las de la SUPERVISION respecto a la seguridad en las obras.**
- ✓
- ✓ **01.05. ESTRUCTURAS Y SERVICIOS EXISTENTES**
- ✓ **El CONTRATISTA previamente al inicio de la obra, determinará con exactitud las estructuras y servicios existentes en la zona de trabajo, en coordinación con las entidades correspondientes, responsabilizándose por los daños que ocasione a éstas.**
- ✓ **También será responsable de la conservación del buen estado de las estructuras y servicios existentes, no indicados en los planos y/o croquis.**

✓

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN PARTIDAS DE OBRA

✓

01.00.0 RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA

✓

01.01 OBRAS PRELIMINARES

✓

01.01.01 CARTEL DE OBRA 2.40m x 4.80 m.

✓

✓ DESCRIPCIÓN:

✓ Esta partida comprende la confección, pintado y colocación del cartel de obra de dimensión aproximada de 2.40m x 4.80m, las piezas serán acopiadas y clavadas de tal manera que quede perfectamente rígido.

✓ Los bastidores y parantes serán de madera tornillo, los paneles de triplay o lúpuna.

✓ La superficie a pintar será previamente lijada y recibirá una mano de pintura base. Los colores y emblema serán los indicados por la Entidad.

✓

✓ METODO DE MEDICIÓN:

✓ El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, el método de medición será por unidad (unid.).

✓

✓ BASES DE PAGO:

✓ El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado a precios unitarios, por unidad de pieza, con cargo a la partida "Cartel de Obra" según precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

✓

01.01.02 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA

✓

✓ DESCRIPCIÓN:

✓

- ✓ Se considera en esta partida todos los trabajos de construcción del campamento provisional de obra que contara además de un almacén y una caseta vigilancia para los materiales de construcción a utilizar en la obra.

✓

- ✓ **METODO DE MEDICIÓN:**

✓

- ✓ El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, el método de medición será por el global construido e instalado (glb).

✓

- ✓ **BASES DE PAGO:**

El pago se hará de manera global (glb) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

✓

01.01.03 MOVILIZACION DE MAQUINARIAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA

✓

DESCRIPCION :

El Constructor deberá trasladar a la Obra los campamentos, maquinarias, herramientas necesarias para la correcta y técnica ejecución de las obras. Al concluir la obra el constructor retirara todas las herramientas, el equipo utilizado y las obras provisionales, dejando toda el área utilizada, para almacenar los equipos y en general para todas las construcciones provisionales, limpia y en perfectas condiciones. El Contratista retirará y reemplazará en el trabajo, todo el equipo que de acuerdo con el control de la Supervisión no sea eficiente en la ejecución de la obra. Al término de la obra, el Contratista eliminará y alejará del sitio todo el equipo de construcción, maquinaria, etc., dejando el área utilizada de maniobra, totalmente limpia y nivelada a satisfacción de la Supervisión.

METODO DE MEDICION:

Se medirá por unidad global trasladada a Obra

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD:

Durante la movilización de campamentos, maquinarias y herramientas se deben respetar el Reglamento Nacional de Edificaciones, G.050 Seguridad durante la construcción.

BASES DE PAGO:

El pago se hará de manera global (glb) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.01.04 TRANQUERA TIPO TIJERA DE 2.40 m x 1.20 m PARA SEÑAL DE PELIGRO (PROV. DURANTE OBRA)**DESCRIPCION :**

Son dispositivos de carácter preventivo, consistente en cuartones de madera de diseño especial, que se colocan cuando se desea cerrar o desviar el tránsito en un tramo de la vía. El contratista usará tranqueras según el diseño que presente la entidad y se instalarán en los lugares que lo requieran según indicación del supervisor. Cuando el personal haya terminado su jornada de trabajo, las tranqueras serán retiradas de las zonas de trabajo durante las noches, a fin de evitar que sean robadas, dejando en su reemplazo los mecheros que sean necesarios además de señales preventivas: Hombres Trabajando. En los trabajos que involucren grandes extensiones y que presenten peligro inminente y sea necesario utilizar las tranqueras, se considerará la factibilidad de que permanezca personal para su vigilancia durante la noche y no haya trabajadores laborando.

METODO DE MEDICION:

Se medirá por unidades a colocar en la obra a proteger.

FORMA DE PAGO:

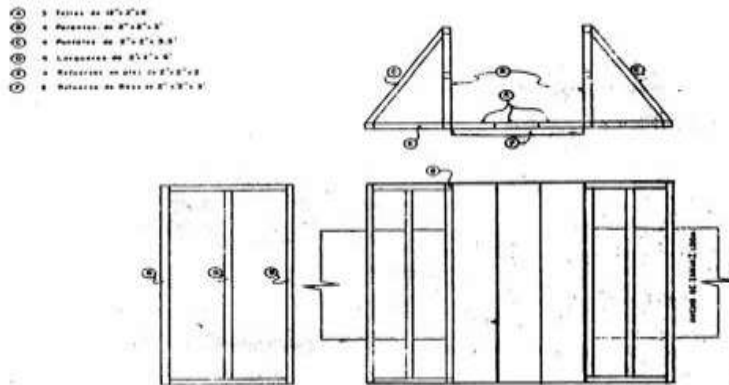
Por unidad (Und).

01.01.05 PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA (PROV. DURANTE OBRA)

DESCRIPCIÓN :

Esta partida considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesario para la elaboración y colocación de puentes de madera de pase peatonal cada 50 metros en donde se encuentre la zanja abierta. A continuación se anexa el diseño de los puentes peatonales que dio origen al análisis.

DIBUJO N° 01



MÉTODO DE MEDICIÓN:

Para el metrado de esta partida deberá considerarse por unidad (Und)

FORMA DE PAGO:

Por unidad (Und).

01.01.06 PUENTE DE MADERA PARA PASE VEHICULAR SOBRE ZANJA (PROV. DURANTE OBRA)

DESCRIPCIÓN :

Esta partida considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesario para la elaboración y colocación de puentes de madera de base vehicular sobre 2 zanjas en lugares donde es necesario para que no dificulte la ejecución de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Para el metrado de esta partida deberá considerarse por unidad (Und)

FORMA DE PAGO:

Por unidad (Und).

01.01.07 FLETE TERRESTRE

✓

✓ **DESCRIPCION:**

- ✓ **Consiste en el transporte por kilogramo de material de construcción y/o volumen, desde Trujillo hasta el centro poblado San Idelfonso, de acuerdo a la programación de Obra y del requerimiento del residente de obra.**

✓

✓ **UNIDAD DE MEDIDA:**

- ✓ **La unidad de medición de esta partida será global (GBL).**

✓

✓ **FORMA DE PAGO:**

- ✓ **El pago se efectuará por GBL lineal de acuerdo al precio unitario de la partida, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá.**

01.02 TRABAJOS PRELIMINARES

✓

01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LINEAS DE REDES CON ESTACION TOTAL

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 verifican las cotas de terreno, etc.**
- ✓ **El Constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación de anotarse en el Cuaderno de Obra.**

- ✓ El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión a 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.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por kilómetro (Km).

BASES DE PAGO:

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por kilómetro (km); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.02.02 REPLANTEO FINAL DE LA OBRA, PARA LINEAS DE REDES CON ESTACION TOTAL

DESCRIPCIÓN:

Consiste en realizar sobre el terreno el replanteo final luego de analizar por completo el trazo y replanteo inicial en forma precisa: las cotas, anchos y medidas de la ubicación de los elementos que componen la red de alcantarillado dentro del centro poblado, así como definir definitivamente sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia en la línea de red diseñada.

Los ejes deben ser fijados en el terreno permanente, y deben ser aprobadas previamente por el supervisor antes de iniciarse las obras. Cualquier modificación del trazo inicial o final, deberá recibir aprobación por la supervisión.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por kilómetro (Km).

BASES DE PAGO:

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por kilómetro (km); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.02.03 RIEGO EN LA ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR LA CONTAMINACION

DESCRIPCIÓN:

- ✓ **El Constructor deberá realizar los trabajos de riego en la zona a trabajar con la ayuda de herramientas manuales, una motobomba y un camión cisterna con la finalidad de mitigar la contaminación producida por los inicios del trabajo de la obra, tales como los movimientos de tierra correspondientes.**
- ✓ **El Constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se ejecute el regado previsto. Esta aprobación debe anotarse en el Cuaderno de Obra.**
- ✓ **Para proseguir con los trabajos posteriores deberá recibir previamente la aprobación de la Supervisión.**

METODO DE MEDICIÓN:

- ✓ **La unidad de medición de esta partida será por metro lineal (m).**

BASES DE PAGO:

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro lineal (m); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.02.04 CERCO DE MALLA HDP DE 1M DE ALTURA PARA LIMITE DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN:

El Constructor deberá realizar el trabajo de cercar la zona a trabajar con una malla HDP de un metro de altura para fijar límites de seguridad con la finalidad de evitar accidentes dentro del área de proyecto, la colocación del cerco se realizara con materiales tales como: piedra chancada de ½”, arena gruesa, cemento portland tipo I (42.5 kg) el cual será encofrado con madera tornillo y luego de su construcción será pintado con esmalte.

El Constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se ejecute esta partida. Esta aprobación debe anotarse en el Cuaderno de Obra.

Para proseguir con los trabajos posteriores deberá recibir previamente la aprobación de la Supervisión.

METODO DE MEDICIÓN:

- ✓ **La unidad de medición de esta partida será por metro lineal (m).**

BASES DE PAGO:

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro lineal (m); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

✓

01.03 MOVIMIENTO DE TIERRA

01.03.01 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 1.01 M A 1.25 M DE PROFUNDIDAD.

01.03.02 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 1.26 M A 1.50 M DE PROFUNDIDAD.

01.03.03 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 1.51 M A 1.75 M DE PROFUNDIDAD.

01.03.04 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 1.76 M A 2.00 M DE PROFUNDIDAD.

01.03.05 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 2.01 M A 2.50 M DE PROFUNDIDAD.

✓ **DESCRIPCION:**

- ✓ Esta partida comprende los trabajos destinados excavar la zanja donde se instalará las tuberías de desagüe de acuerdo a las cotas de fondo indicados en los planos respectivos, la zanja deberá tener un ancho mínimo en función de la profundidad de excavación, en esta zanja se instalarán los tubos de desagüe.
- ✓ Previamente se deberá despejar las zonas a excavar, de todo elemento que pueda obstruir las actividades.
- ✓ Determinado los puntos de inicio, y realizados los trazos, se iniciaran las excavaciones de acuerdo a las cotas de fondo indicados en los planos respectivos, la zanja deberá tener un ancho mínimo de 0.80 m o en su defecto en función de la profundidad de excavación, el contratista deberá en todo momento prever para que durante los trabajos de excavación no se dañen las instalaciones de otros servicios que puedan existir redes eléctricas, telefonía, cables ópticos, etc; debiendo coordinar con la empresa proveedora de tales servicios a efectos de salvaguardar la integridad de los servicios
- ✓ Deben evitarse las sobre excavaciones, y en caso de producirse o de existir obras en relleno, el constructor está obligado a rellenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre $f'c= 100 \text{ k/cm}^2$ u otro material debidamente compactado tal como sea ordenado por la supervisión.
- ✓ La excavación en corte abierto será mediante maquinaria, de acuerdo a los planos replanteados en obra. Debido a la profundidad considerable que se tiene en algunos tramos, el ejecutor deberá tomar las medidas necesarias de seguridad para evitar accidentes, tanto en la población, como los trabajadores mismos.
- ✓ Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito, entre otros.
- ✓ El constructor acomodará adecuadamente el material excavado, evitando que se derrame o extienda en la parte de la calzada, que debe

seguir siendo usada para tránsito peatonal. El material excavado sobrante y el no apropiado para relleno, será eliminado por el constructor, y depositarlo en el botadero previamente determinado.

- ✓ Los sistemas y diseños de entibado a emplearse, serán propuestos por el constructor para su aprobación y autorización por la supervisión, siendo de responsabilidad entibar en todas las zonas donde requiere su uso con el fin de prevenir los deslizamientos de material que afectan la seguridad del personal, las estructuras mismas y las propiedades adyacentes.
- ✓ Se tendrá en consideración, el control de las alturas variables de excavación, cuyo ancho dependerá de la profundidad, la estabilidad de suelos y el diámetro de la tubería a instalar.

✓

✓ **METODO DE MEDICION:**

- ✓ El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro Lineal (M).

✓

✓ **FORMA DE PAGO:**

- ✓ El pago se hará por Metro Lineal (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 las partidas indicadas en el presupuesto.

01.03.06 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBERIA DN 200-250 PARA TODA PROFUNDIDAD

✓

✓

✓ **DESCRIPCION:**

- ✓ Es el alisamiento de las paredes y de la superficie del fondo de la zanja, para que los elementos a instalarse se acomoden adecuadamente en ella.
- ✓ El refine consiste en el perfilado tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado de que no queden 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 conveniente, en el caso de presencia de la napa freática se colocará piedra cuyo diámetro no debe ser menor a $\frac{3}{4}$ ".

✓

✓ **METODO DE MEDICION:**

✓ El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro Lineal (M).

✓

✓ **FORMA DE PAGO:**

✓ El pago se hará 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.

✓

01.03.07 PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M C/MATERIAL PROPIO

DESCRIPCIÓN:

La cama de apoyo sirve para mejorar el fondo de la zanja y se coloca material seleccionado en el fondo llano de la zanja, los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de las zanjas será específicamente de arena gruesa o gravilla el cual será preparado y seleccionado del material existente en campo teniendo como condición que cumpla con las características exigidas al material selecto. El material granular o gravilla se colocará si el tubo estuviese por debajo del nivel freático o donde la zanja pueda estar sujeta a inundación, con un espesor mínimo de 0.10 mts.

En la parte inferior de la tubería y debe extenderse entre $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{10}$ del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el fondo de la zanja debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias, las cuales deben de ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Sin tener en cuenta el tipo de fundación es importante la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.03.08 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 1.01 M A 1.25 M DE PROFUNDIDAD.**

**01.03.09 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 1.26 M A 1.50 M DE PROFUNDIDAD.**

**01.03.10 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 1.51 M A 1.75 M DE PROFUNDIDAD.**

**01.03.11 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 1.76 M A 2.00 M DE PROFUNDIDAD.**

**01.03.12 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 2.01 M A 2.50 M DE PROFUNDIDAD.**

✓

✓ **DESCRIPCION:**

✓ Se refiere a la compensación del espacio libre que queda en la zanja, luego de realizadas las instalaciones y tiene por finalidad proteger la tubería y darle un soporte firme y continuo que asegure el adecuado comportamiento de la instalación y sirva como amortiguador del impacto de cargas externas

✓ Esta operación debe ser cuidadosamente supervisada y nunca considerada como una simple acción de empuje del material excavado al interior de la zanja. Después de haber instalado los tubos, chequeado los alineamientos y realizada las pruebas de eficiencia, se procede a rellenar y compactar la zanja, utilizando para ello el material excavado

y aprobado por la Supervisión para ser empleado como material de relleno. El relleno se hará en capas de 15 cm. a 30 cm. hasta el nivel de la superficie compactando cada una de las capas con plancha compactadora, para conseguir el acomodo de las partículas del suelo dentro de la zanja y evitar posible asentamiento a efecto de las lluvias y /o por el tránsito

- ✓ Para efectuar un relleno compactado, previamente el constructor deberá contar con la autorización del Supervisor.
- ✓ El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características de material adecuado para relleno, para el caso debido a la naturaleza pedregosa del terreno, se retirará todo material rocoso cuyo tamaño pueda afectar la integridad de las tuberías. El porcentaje de compactación para el relleno inicial y final no será menor de 95% de la máxima densidad seca del Pròctor modificado.

✓

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

✓

01.03.13 ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=10KM P/TUB. DN 200-250

PARA TODA PROFUNDIDAD

DESCRIPCION

Comprende la remoción, carguío y transporte de todo aquel material sobrante de los rellenos o material no apropiado para ellos a puntos de eliminación de desmonte, previa verificación de la disponibilidad de terreno por parte del Ejecutor y autorización de la Supervisión.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro Lineal (M).

FORMA DE PAGO

El pago se hará 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.

01.03.14 ENTIBADO DE ZANJAS

DESCRIPCION

Esta partida comprende un tablestacado discontinuo que se requiere para contener deslizamientos de terrenos de relativa inestabilidad y/o que estén afectos a vibraciones que puedan originar deslizamientos, se ejecutara el entibado según sea el caso y a indicación del supervisor.

El entibado debe ser progresivamente retirado conforme se proceda con el trabajo de relleno.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Para realizar dichos trabajos se tendrá en cuenta el tipo de suelo extraído, ya que muchas veces el suelo no es muy compactado, lo que puede ceder y provocar algún accidente, se recomienda el entibado de zanjas cada cierto tramo a medida que se realicen los trabajos de excavación de zanjas; se entibara con tablas o listones proporcionados con una altura igual a más 1.40 metros, sujetos con clavos de 3" y apoyados con una tabla horizontal del tamaño del ancho de zanja aperturada.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, se medirá en metros cuadrados (m²), de acuerdo a lo aprobado en el presupuesto y por el ingeniero supervisor.

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro cuadrado (m²) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la

mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.03.15 PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS

DESCRIPCION:

Se efectuarán las pruebas necesarias de los materiales y el relleno de zanjas resultante, así como la prueba de compactación de suelos para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones de las obras.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

El ejecutor de la obra tendrá la libertad de contratar por su cuenta, al personal o agencia que efectúe las pruebas que requiera para su propia información y orientación.

Las pruebas de compactación podrán realizarse con el cono de arena u otras pruebas como las atómicas, que serán aprobadas por el supervisor, así como las pruebas adicionales o materiales ocasionadas por el incumplimiento de las especificaciones, serán por cuenta del ejecutor de obra.

Las pruebas comprenderán lo siguiente:

Prueba de los materiales propuestos por el supervisor para verificar el cumplimiento de las especificaciones.

Las pruebas se realizarán inmediatamente después de efectuado el relleno y compactación de zanjas. Si hubiese discrepancia entre el valor obtenido y el mínimo aceptado por el supervisor, que evidencia cualquiera de los defectos indicados; el tramo total será descartado.

Los resultados de las pruebas serán entregados a la supervisión por el residente el mismo día de su ejecución. La supervisión determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente: inspecciones, ensayos, etc.

METODO DE MEDICIÓN:

Esta partida será medida por todas las pruebas realizadas en general (Und), de acuerdo a lo aprobado en el presupuesto y por el ingeniero supervisor.

BASES DE PAGO:

El pago se hará al precio unitario del presupuesto (Und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.04 BUZONES

**01.04.01 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 1.01M A 1.25M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

**01.04.02 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 1.26M A 1.50M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

**01.04.03 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 1.51M A 1.75M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

**01.04.04 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 1.76M A 2.00M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

**01.04.05 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 2.01M A 2.50M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

DESCRIPCION:

Buzones de inspección

Los buzones serán de concreto vaciado en sitio.

De acuerdo al diámetro de la tubería, sobre la que se coloca al buzón, estos se clasifican en tres tipos:

CUADRO N° 17

Tipo	Profundidad (m)	Int. Del buzón (m)	De La Tubería (Mm.)
I	Hasta 3.00	1.20	Hasta 600 (24")
	De 3.01 a más	1.50	Hasta 600 (24")
II	Hasta 3.00	1.20	De 650 a 1200 (26", 48")
	De 3.01 a más	1.50	De 650 a 1200 (26", 48")
III	Todos	1.80	De 1300 a mayor (52")

Las demás características de cada uno de los tipos de buzón referidos, están detallados en los planos correspondientes que se adjuntan en el presente expediente, indicándose dimensiones, resistencia del concreto (210 Kg/cm²) para el cuerpo de buzón y para techo (210 Kg/cm²) para el fondo con f'c = 210 Kg/cm²

y dados de anclaje con $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$., para la tapa del techo prefabricado con $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ y otros detalles.

El tipo de cemento a utilizar para la construcción del buzón debe ser con cemento tipo V.

Para tuberías de mayor diámetro o situaciones especiales, se desarrollarán diseños apropiados de buzones o cámaras de reunión.

Toda tubería de desagüe que drene caudales significativos, con fuerte velocidad y tenga gran caída a un buzón requerirá de un diseño de caída especial. En los buzones tipo II y III, no se permitirá la dirección del flujo de desagüe en ángulo menor o igual a 90° . No está permitida la descarga directa, de la conexión domiciliar de desagüe a ningún buzón.

Los buzones serán construidos sin escalinas, sus tapas de registro deberán ir al centro del techo, o dirección del flujo.

Para su construcción se utilizará obligatoriamente mezcladora 9-11 p3 y vibrador 4HP 2.40". El encofrado interno y externo de preferencia metálico (cimbras), sus paredes interiores serán de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3(impermeabilizante sika 1); las canaletas irán revestidas con mortero 1:2(impermeabilizante sika1); las tapas de los buzones, además de ser normalizadas deberán cumplir las siguientes condiciones: resistencia a la abrasión (desgaste por fricción), facilidad de operación y no propicia al robo.

En el caso de que las paredes del buzón se construyan por secciones, éstas se harán en forma conjunta con la unidad con mortero 1:3 debiendo quedar estancas.

Para condiciones especiales de terreno, que requiera buzón de diseño especial, éste previamente deberá ser probado por el supervisor.

- **PARED CIRCULAR**
- **FONDO CIRCULAR**
- **LOSA DE CONCRETO**
- **TAPA DE CONCRETO**
- **CONCRETO**

DESCRIPCIÓN:

Esta sección comprende los diferentes tipos de concreto compuestos de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparados y

construidos de acuerdo con estas Especificaciones en los sitios y en la forma, dimensiones y clases indicadas en los planos.

Clases de Concreto

La clase de concreto a utilizarse en cada sección de la estructura, deberá ser la indicada en los planos o las Especificaciones o la ordenada por el Ingeniero Supervisor.

Composición del Concreto

Las diferentes clases de concreto cumplirán las proporciones y límites mostrados en la tabla siguiente. El contratista presentará su dosificación de diseño acorde al uso de canteras para aprobación por parte de la Supervisión, en ningún caso el cemento será en menor cantidad al indicado en la tabla siguiente. Para estructuras mayores, el Contratista deberá preparar mezclas de prueba según lo solicite el Ingeniero Supervisor, antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán ser preferentemente proporcionados por peso, pero el Ingeniero Supervisor puede permitir la proporción por volumen para estructuras menores.

CUADRO N°18

Clase de Concreto	Resist. Límite a la comp. a 28 días (kg/cm ²)	Tam. Máx. Agregados (Pulgadas)	Min. De Cemento (Bol/m ³)	Máx. Agua (lt/Bol.cem) Vibrado	Asenta m. C-143 AASHTO O (cm)
f _c = 210	210	1 ½"	8.0	22.7	2.5 - 7
f _c = 175	175	1 ½"	7.5	24.0	2.5 - 7
f _c = 140	140	2 ½"	6.5	26.5	4 - 10
f _c = 100	100	1"	4.5		

MATERIALES:

Cemento

El cemento deberá ser del tipo Pórtland, originario de fábricas aprobadas, despachado únicamente en sacos sellados y con marcas. La calidad del cemento Pórtland deberá ser equivalente a la de las Especificaciones ASTM - C 150, AASHTO, M-85, Clase I o II. En todo caso, el cemento deberá ser aceptado

solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor, que se basará en los certificados de ensayo emanados de laboratorios reconocidos. La base para dicha aceptación, estará de acuerdo con las normas arriba mencionadas, especialmente la resistencia a la compresión la que no será menor de 210 kg/cm² a los 28 días para muestras de mortero de cemento normal.

El cemento no será usado en la obra hasta que haya pasado los ensayos excepto cuando lo autorice el Ingeniero Supervisor a fin de evitar el retraso de la obra. El Contratista asumirá todos los gastos de las pruebas necesarias para la aprobación. La aprobación de una calidad de cemento no será razón para que el Contratista se exima de la obligación y responsabilidad de prever concreto a la resistencia especificada.

El cemento a usarse deberá haber sido fabricado como máximo 15 días antes de su empleo. El cemento pesado o recuperado de la limpieza de los sacos, no deberá ser usado en la obra. Todo cemento deberá ser almacenado en cobertizos o barracas impermeables y colocadas sobre un piso levantado del suelo. El cemento será rechazado si se convierte total o parcialmente en cemento fraguado o si contiene grumos o costras. Los cementos de distintas marcas o tipos, deberá almacenarse por separado.

Aditivos

Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadoras de aire, impermeabilizantes, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, deberán ser aprobados por el Ingeniero Supervisor. Todos los aditivos deberán ser medidos con una tolerancia del tres por ciento (3%), en peso, en más o menos, antes de colocarlos en la mezcladora.

Agregado Fino

El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos AASHTO, designación M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

<u>Tamiz</u>	<u>% que pasa</u>
3/8"	100%
N #	95 - 100%
N 16	45 - 80%
N 50	10 - 30%
N 100	2 - 10%
N 200	0 - 3%

La cantidad de sustancias dañinas no excederá los límites indicados en la siguiente Tabla:

CUADRO N° 19

<u>Sustancia</u>	<u>Porcentaje en Peso</u>
Arcilla o terrones de arcilla	1%
Carbón y lignito	1%
Material que pasa la Malla N° 200	3%

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcali, mica, granos recubiertos, pizarra y partículas blandas y escamosas, no deberán exceder de los porcentajes fijados para ellas en Especificaciones Especiales cuando las obras las requieran.

A los fines de determinar el grado de uniformidad, se hará una comprobación del Módulo de Fineza con muestras representativas enviadas por el Contratista de todas las fuentes de aprovisionamiento que se proponga usar. Los agregados finos de cualquier origen, que acusen una variación del Módulo de Fineza, mayor de 0.20 en más o menos, con respecto al módulo Medio de Fineza de las muestras representativas enviadas por el Contratista, serán rechazado, o podrá ser aceptados sujetos a cambios en las proporciones de la mezcla, o en el método de depositar y cargar la arena que el Ingeniero Supervisor pudiera disponer.

El Módulo de Fineza de los agregados finos serán determinado sumando los porcentajes acumulativos en peso de los materiales retenidos en cada uno de los tamices US Estándar N° 4, 8, 16, 30, 50 y 100 y dividiendo por 100.

Agregados Grueso

El agregado grueso estará constituido por piedra partida grava, canto rodado o escorias de altos hornos y cualquier otro material inerte aprobado con características similares o combinaciones de éstos. Deberá ser duro, con una resistencia última mayor que la del concreto en que se va a emplear, químicamente estable, durable, sin materias extrañas y orgánicas adheridas a su superficie.

La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

CUADRO N° 20

Sustancias	Porcentajes en Peso
Fragmento blandos	5%
Carbón y lignito	1%
Arcilla y terrones de arcilla	0.25%
Materiales que pasa por la malla N° 200	1%
Piezas delgadas o alargadas (Longitud Mayor que 5 veces el espesor promedio)	10%

El agregado grueso será bien graduado, dentro de los límites señalados en la designación M-80 de la AASHTO, los que se indican en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 21

TAMAÑO DE PORCENTAJE EN PESO QUE PASA LOS TAMICES										
agregado	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	5"	7 1/2"	10"
N 4	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 10	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 20	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 40	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 60	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 80	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 100	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 150	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5
N 200	100	100	90	75	60	40	25	15	10	5

El tamaño máximo del agregado grueso para las estructuras mayores, no deberá exceder los 2/3 del espacio libre entre barras de la armadura y en cuanto al tipo y dimensiones del elemento a llenar se observarán recomendaciones del siguiente cuadro:

CUADRO N°22

Dimensión Mínima De La Sección En Pulgadas	Muros Armados Vigas Y Columnas	Muros Sin Armar	Losas Fuertemente Armadas	Losas Ligeramente Armadas
2 ½ - 5	½ - ¾	¾	¾ - 1	¾ - ½
6 - 11	¾ - 1 ½	1 ½	1 ½	1 ½ - 3
12 - 29	1 ½ - 3	3	1 ½ - 3	3
30 o más	1 ½ - 3	6	1 ½ - 3	6

Almacenamiento de los agregados se hará según sus diferentes tamaños y distanciados unos de otros, de modo que los bordes de las pilas no se entremezclen. La manipulación de los mismos se hará evitando su segregación o mezcla con materia extraña.

Las piedras para el concreto ciclópeo serán grandes, duras, estables y durables, con una resistencia última mayor al doble de la exigida para el concreto en que se va a emplear. Su dimensión máxima no será mayor que 1/5 de la menor dimensión a llenarse y en ningún caso mayor de 0.30 m. La piedra estará libre de materias de cualquier especie pegadas a su superficie. De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa con el fin de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Supervisor, previamente a la dosificación de las mezclas, porciones representativas de los agregados fino y grueso para su análisis, de cuyo resultado dependerá la aprobación para el empleo de estos agregados.

El Ingeniero Supervisor podrá solicitar, cuantas veces considere necesario, nuevos análisis de los materiales en uso.

Agua

El agua empleada en la preparación y curado del concreto deberá ser, de preferencia, potable. Se utilizará aguas no potables sólo si:

Están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, alcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.

La selección de las proporciones de la mezcla de concreto se basa en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida.

Los cubos de prueba de mortero preparados con agua no potable y ensayada de acuerdo a la Norma ASTM C-109, tienen a los 7 y 28 días resistencias en compresión no menores del 90% de la de muestras similares preparadas con agua potable.

Las sales y otras sustancias nocivas presentes en los agregados y/o aditivos deben sumarse a las que pueda aportar el agua de mezclado para evaluar el contenido total.

Inmediatamente antes de este vaciado, los encofrados deberán ser ajustados fuertemente contra el concreto ya en sitio y la superficie fraguada deberá ser cubierta completamente con una capa muy delgada de pasta de cemento puro, o sea sin arena.

El concreto para las subestructuras deberá ser vaciado de tal modo que todas las juntas de construcción horizontales queden verdaderamente en sentido horizontal y de ser posible, en tales sitios, que no queden expuestos a la vista en la estructura terminada. Donde fuesen necesarias las juntas de construcción verticales, deberán ser colocadas varillas de refuerzo extendidas a través de esas juntas, con el fin de lograr que la estructura se monolítica. Deberá ponerse un cuidado especial para evitar las juntas de construcción de un lado a otro de los muros de ala o de contención u otras superficies grandes que vayan a ser tratadas arquitectónicamente.

Las barras de trabazón que fuesen necesarias, así como los dispositivos para la transferencia de carga y los dispositivos de trabazón, deberán ser colocadas como esté indicado en los planos, o fuese ordenado por el Ingeniero Supervisor.

Acabado de las Superficies de Concreto

Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivos de metal que sobresalga, usado para sujetar los encofrados y que pase a través del cuerpo del concreto, deberá ser quitado o cortado, hasta por lo menos dos centímetros debajo de la superficie del concreto. Los rebordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser eliminados.

Todos los pequeños agujeros, hondonadas y huecos que aparezcan al ser retirados los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en las mismas proporciones que el empleado en la masa de la obra. Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de panales, todos los materiales toscos o rotos deberán ser quitados hasta que quede a la vista una superficie de concreto densa y uniforme que muestre el agregado grueso y macizo. Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua, después de lo cual deberá ser aplicada una capa delgada de pasta de cemento puro.

Luego, la cavidad se deberá rellenar con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento Portland con dos partes de arena.

Dicho mortero deberá ser asentado previamente, mezclándolo aproximadamente 30 minutos antes de usarlo. El período de tiempo puede modificarse según la marca del cemento empleado, la temperatura, la humedad del ambiente y otras condiciones.

La superficie de este mortero deberá ser aplanada con una llana de madera antes que el fraguado inicial tenga lugar y deberá quedar con un aspecto pulcro y bien acabado. El remiando se mantendrá húmedo durante un período de 5 días.

Para remendar partes grandes o profundas, deberá incluirse agregado grueso al material de resane y deberá tenerse una precaución especial para asegurar que resulte un resane denso, bien ligado y debidamente curado.

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del Ingeniero Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Ingeniero Supervisor señalando que una determinada estructura ha sido rechazada, el Contratista deberá proceder a retirarla y construirla nuevamente, en parte o totalmente, según fuese especificado, por su propia cuenta.

El contenido máximo de ion cloruro soluble en agua en el concreto no deberá exceder del 0.15% en peso del cemento.

Dosificación

Los agregados, el cemento y el agua, deberán ser proporcionados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Ingeniero Supervisor, para estructuras menores, permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán ser mantenidos limpios y deberán descargar completamente sin dejar saldos en las tolvas.

La humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la presencia de agua en los agregados. Basado en mezclas de prueba y ensayos de compresión, el Ingeniero Supervisor indicará las proporciones de los materiales.

Mezcla y Entrega

El concreto deberá ser mezclado completamente en una mezcladora de carga, de un tipo y capacidad aprobada, por un plazo no menor de ½ minuto después que todos los materiales, incluyendo el agua, hayan sido introducidos en el tambor. La introducción del agua deberá empezar antes de introducir el cemento y puede continuar hasta el primer tercio del tiempo de mezcla. La mezcladora deberá ser operada a la velocidad del tambor que se muestre en la placa del fabricante fijada al aparato. El contenido completo de una tanda debe ser sacado de la mezcladora antes de empezar a introducir materiales para la tanda siguiente. Preferente, la máquina debe ser provista de un dispositivo mecánico que prohíba la adición de materiales después de haber empezado la operación de mezcla.

El volumen de una tanda no deberá exceder la capacidad establecida por el fabricante.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato y no será permitido reemplazar el concreto añadiéndole agua, ni por otros medios.

Al suspender el mezclado por un tiempo significativo, la mezcladora será lavada completamente. Al reiniciar la operación, la primera tanda deberá tener cemento, arena y agua adicional para revestir el interior del tambor sin disminuir la proporción de mortero en la carga de mezcla.

Mezclado a Mano

Mezclar el concreto por métodos manuales no será permitido, sino con autorización expresa del Ingeniero Supervisor por escrito. Cuando sea permitido, la operación será sobre una base impermeable, mezclando primeramente el cemento y la arena en seco antes de añadir el agua. Cuando un mortero uniforme de buena consistencia haya sido conseguido, el agregado húmedo será añadido y toda la masa será batida hasta obtener una mezcla uniforme, con el agregado grueso totalmente cubierto de mortero. Las cargas de concreto mezclado a mano no deberán exceder 0.4 metros cúbicos en volumen.

Vaciado de Concreto

Todo concreto debe ser vaciado antes que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso dentro de 30 minutos después de su mezclado. El concreto debe ser colocado en forma que no separe las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales donde sea posible. Se permitirá mezclas con mayor índice de asentamiento, cuando deba llenarse de aire o burbujas. Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente para compactar cada carga antes de vaciar la siguiente y evitar juntas entre las capas sucesivas. Deberá tenerse cuidado para evitar salpicar los encofrados y acero de refuerzo antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca deberán ser removidas antes de colocar el concreto.

Será permitido el uso de canaletas y tubos para llevar el concreto a los encofrados siempre y cuando no se separe los agregados en el tránsito. No se permitirá la libre caída de concreto a los encofrados en más 1.5 m.

Las canaletas y tubos deberán ser mantenidos limpios y el agua de lavado será descargada fuera de la zona de trabajo.

La colocación del concreto deberá ser de una manera prevista y será programada para que los encofrados no reciban cargas en exceso a las consideradas en su diseño.

Las vibradoras mecánicas de alta frecuencia, deberán ser usadas para estructuras mayores. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados, debiendo ser manejados en tal forma que trabajen el concreto completamente alrededor de la armadura y dispositivos empotrados, así como en los rincones y ángulos de los encofrados. Las vibradoras no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto no deberá prolongarse

al punto en que ocurra la segregación. Las vibradoras no deberán ser trabajadas contra las varillas de refuerzo ni contra los encofrados.

Acabado regleado

Inmediatamente después de vaciado del concreto, las superficies horizontales deberán ser emparejadas con escantillones para proporcionar la forma correcta y deberán ser acabados a mano hasta obtener superficies lisas y parejas por medio de reglas de madera.

Después de terminar el frotado y de quitar el exceso de agua, mientras el concreto esté plástico, la superficie del mismo debe ser revisada en cuanto a su exactitud con una regla de 3 metros de largo, que deberá sostenerse contra la superficie en distintas y sucesivas posiciones paralelas a la línea media de la losa y toda la superficie del área deberá ser recorrida desde un lado de la losa hasta el otro. Cualquier depresión que se encontrase deberá ser llenada inmediatamente con concreto fresco y cualquier parte que sobresalga deberá ser recortada. La superficie deberá ser enrasada y reacabada.

La superficie final deberá ser ligero y uniformemente rascada por medio de barrido u otros métodos, según lo ordene el Ingeniero Supervisor. Todos los filos y juntas deberán ser acabados con bruña.

Curado y Protección del Concreto

Todo concreto será curado durante un período no menor de 7 días consecutivos, mediante un método aprobado o combinación de métodos aplicable a las condiciones locales. El Contratista deberá tener todo el equipo necesario para el curado y protección del concreto. El sistema de curado que se usará deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar agrietamiento resquebrajamiento y pérdidas de humedad en todas las superficies del concreto.

La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenida, a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado. El concreto no endurecido deberá ser protegido contra daños mecánicos y el Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Supervisor sus procedimientos de construcción planeados para evitar tales daños eventuales. Ningún fuego o calor excesivo, en las cercanías o en contacto directo con el concreto, deberá ser permitido en ningún momento. Si el concreto es curado con

agua, deberá conservarse húmedo mediante el recubrimiento con un material aprobado, saturado de agua o con un sistema de tubería perforada, mangueras o rociadores, o con cualquier otro método aprobado que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente (y no periódicamente) húmedas. El agua para el curado deberá ser en todos los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del Ingeniero Supervisor, pudiese causar manchas o descoloramiento del concreto.

ACERO (Esta parte está considerado para la partida 02.03 correspondiente al emisor)

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínimo $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20cm mínimo 8%.

Varillas de Refuerzo

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto, el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Doblado

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en concreto; la varilla de 1/2" se doblarán con un radio mínimo de $2 \frac{1}{2}$, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto.

Empalmes

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30cm para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

Pruebas

El Contratista entregará al Ingeniero Inspector un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas ASMT-A-370 en la que se indique la carga de fluencia y carga de rotura.

Para el caso del empleo de barras soldadas estas serán probadas de acuerdo con las normas de ACI-318-71 en número de una muestra por cada 50 barras soldadas. El mencionado certificado será un respaldo del Contratista para poder ejecutar la pero esto no significa que se elude de la responsabilidad en caso de fallas detectadas a posterior.

Tolerancia:

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más ó menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia para su Fabricación:

En longitud de corte $\pm 2.5\text{cm}$.

Tolerancia para su Colocación en Obra:

Cobertura de concreto a la superficie $\pm 6\text{mm}$.

Espaciamiento entre varillas $\pm 6\text{mm}$.

Varillas superiores en losas $\pm 6\text{mm}$.

Secciones de 20 cm de profundidad ó menos $\pm 6\text{mm}$.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Agregados:

Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos de modo preferente debe ser en una losa de concreto, con lo que se evita que los agregados se mezclen con

tierra y otros elementos que son nocivos al preparado del concreto y debe ser accesible para su traslado al sitio en el que funciona la mezcladora.

Cemento:

El lugar para almacenar este material, de forma preferente debe estar construido por una losa de concreto un poco más elevado del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes.

Debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y fácil manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en la superficie. Deben contener un peso de 42.5kg. de cemento cada una.

En el caso de usarse cemento a granel su almacenamiento debe ser hecho en sitios cerrados y en la boca de descarga debe tener dispositivos especiales de pasaje de tal suerte que cada vez que se accione este dispositivo entregue sólo 42.5kg de cemento con +/- 1% de tolerancia.

El almacenamiento del cemento debe ser cubierto esto es que debe ser techado en toda su área.

Del Acero:

Todo elemento de acero usarse en obra debe ser almacenado en depósito cerrado y no debe apoyarse directamente en el piso, para ello debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 30cm de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos en la selección, debe mantenerse libre de polvo, los depósitos de grasa, aceites aditivos, deben de estar alejados del acero.

TAPA DE CONCRETO

CONCRETO F'C= 300 KG/CM²

ACERO DE REFUERZO F'Y = 4,200 KG/CM²

DESCRIPCIÓN:

Son elementos horizontales, cuya sollicitación principal es de flexión y además cumplir con la función de inspección de los buzones.

Concreto: $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$, las características de los elementos constituyentes, preparación y vaciado, remitirse a las generalidades.

Encofrado y Desencofrado: Para el proceso de su ejecución remitirse a las generalidades.

Acero: $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$, las características de su composición, habilitación y colocación, remitirse a las generalidades.

PERFIL ANGULAR 2" x 2" x 3/16"

DESCRIPCION:

Son elementos horizontales, que están conformados por un ángulo recto que sirve para darle consistencia al concreto Armado y que se ubicara en forma de cinta del perímetro de la Tapa.

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

DADOS EMPALME TUBERIA – BUZON

CONCRETO F'C=140 KG/CM2

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

DESCRIPCION:

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, tome la forma que se indica en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación en la estructura, este concreto se colocara en el empalme entre la tubería y los buzones.

Ejecución

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del relleno sin deformarse.

Para dichos diseños se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el contratista deberá obtener la autorización escrita del Ingeniero Supervisor y su aprobación. Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser achaflanados y los que sean para aristas serán fileteados.

Los encofrados deberán ser construidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberán unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados

posteriormente. En todo caso, deberán ser construidos de modo que se puedan fácilmente desencofrar.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Ingeniero Supervisor quien previamente habrá inspeccionado y comprobado las características de los encofrados.

Los encofrados no podrán quitarse antes de los tiempos siguientes, a menos que el Ingeniero Supervisor lo autorice por escrito.

Dados de anclaje : 2días

Encofrado de Superficies Visibles

Los encofrados de superficies visibles serán hechos de madera laminada, planchas duras de fibra prensadas, madera machihembrada, aparejada y cepillada o metálica. Las juntas de unión deberán ser calafateadas para no permitir la fuga de la pasta. En la superficie de contacto deberán ser cubiertas con cintas aprobadas por el Ingeniero Supervisor, para evitar la formación de rebabas.

Dichas cintas deberán estar convenientemente sujetas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

CANALETAS EN FONDO DE BUZON

CONCRETO F'C=175 KG/CM2

TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE SIKA

(ACABADO INTERIOR DE BUZON)

DESCRIPCION:

Las caras interiores de las bóvedas de fondo y paredes circulares, serán enlucidas empleando como impermeabilizante el producto "SIKA" o similar aprobado por la Supervisión.

En el caso de preparación de morteros, se utilizará solución "SIKA 1" , se utiliza diluido en el agua de amasado del concreto o mortero en dosis del 2 % referido al peso del cemento.

El enlucido consistirá en dos capas:

La primera de 1.0 cm de espesor, preparado con mortero de cemento, arena en proporción 1:3 y solución "SIKA1" o similar.

En la preparación del mortero, a la mezcla seca del cemento y arena se le revuelve fuertemente con la solución "SIKA1" o similar, hasta obtener la consistencia deseada. La aplicación del mortero se hará siempre de abajo hacia arriba prensándola fuertemente y en forma continua con plancha metálica.

✓ **METODO DE MEDICION**

✓ **El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por cada unidad de buzón terminado (Und).**

✓

✓ **FORMA DE PAGO**

✓ **El pago se hará por Unidad (U) 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.**

✓

01.04.06 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO

DESCRIPCION:

Los ensayos deberán llevarse a cabo de acuerdo con las normas de la ASTM 0-31. El ejecutor de la obra estará en libertad de contratar por su cuenta el personal o agencia que efectuó las pruebas que requiera para su propia información y orientación.

Las pruebas de cilindros curados en la obra, o pruebas necesarias por cambios efectuados en los materiales o proporciones de las mezclas, así como las pruebas adicionales de concreto o materiales ocasionadas por el incumplimiento de las especificaciones, serán por cuenta del ejecutor de obra.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Las pruebas comprenden lo siguiente:

Pruebas de los materiales propuestos por el supervisor. Obtención de muestras de materiales en las plantas o en lugares de almacenamiento durante la obra y pruebas para ver su cumplimiento con las especificaciones.

Pruebas de resistencia del concreto de acuerdo con los procedimientos siguientes:

Obtención de muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-172 “Método para muestrear concreto fresco”. Cada muestra para probar la resistencia del concreto, será obtenida de una tanda diferente de concreto, sobre la base de muestrear en forma variable la producción de este. Cuando se empleen equipos de bombeo o neumáticos, el muestreo se efectuara en el extremo de descarga.

Preparar 3 testigos en base a la muestra obtenida acuerdo con las especificaciones ASTM-C-31”Metodo para preparar y curar testigos de concreto para pruebas a la compresión y flexión en el campo” y curarlas bajo las condiciones normales de humedad y temperaturas de acuerdo con el método indicado del ASTM.

Probar dos testigos a los 28 días, de acuerdo con la especificación ASTM C-39 “Método para probar cilindros moldeados de concreto, para resistencia a compresión”. El resultado de la prueba de 28 días será el promedio de la resistencia de los dos testigos, siendo los resultados de los ensayos interpretados según las recomendaciones del ACI-214 a los 28 días de edad.

Si hubiese más de un testigo que evidencia cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada. El concreto también será probado con un testigo a los siete días con, la finalidad de medir la rapidez de la resistencia adquirida y el comportamiento preliminar de la mezcla ejecutada.

Inicialmente, se efectuara una prueba de resistencia por cada 100m³ o fracción para cada tipo de mezcla de concreto vaciado en solo un día, con la excepción de que en ningún caso deberá vaciarse una determinada mezcla sin obtener muestras en el concreto.

Posteriormente, la relación volumen-muestra de concreto, podrá ser alterada en función a los resultados del control estadístico de la resistencia a la compresión de las mezclas de concreto.

Los resultados de las pruebas serán entregadas a la supervisión por el residente en el mismo día de su realización. La supervisión determinara la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión de los informes de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo, y/o solicitar pruebas de laboratorio o pruebas aisladas de estos.

Moldear y probar cilindros a los 7 días.

El ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

Obtener y entregar a la supervisión sin costo alguno, muestras representativas preliminares de los materiales que se propone emplear y que deberán ser aprobados.

Presentar a la supervisión el diseño de mezcla de concreto que se propone emplear y hacer una solicitud escrita para su aprobación.

Suministrar la mano de obra necesaria para obtener y manipular.

Registro de resultados de pruebas.

Independientemente del cuaderno de obra, el contratista llevara un registro de los trabajos de concreto, conteniendo las siguientes anotaciones: temperatura del medio ambiente, agua, cemento, agregados, concreto y humedad del aire y tipo de clima.

Entrega en el lugar de trabajo de los materiales de concreto (cantidad, marcas de cemento, etc.)

✓

✓ **METODO DE MEDICION**

✓ **La unidad de medida para efectos de pago será por cada unidad analizada (Und), aprobado por la supervisión.**

✓

✓ **FORMA DE PAGO**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, mano de obra, equipo de ser el caso e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE RED DE ALCANTARILLADO

01.05.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC UF NTP ISO 4435 SN2 DN 200 INC. ANILLO + 2% DESPERDICIOS (INCLUYE PRUBA HIDRAULICA)

DESCRIPCIÓN:

Durante el transporte de acarreo de la tubería desde la fábrica hasta la puesta en obra, deberá tenerse mayor cuidado evitando los golpes y trepidaciones.

Se ha considerado para la instalación de la tubería PVC de diámetros de 8", sistema de empalme con Unión Flexible con anillo de hermeticidad (Anillo Electrométrico) de grandes ventajas sobre el empalme espiga campana.

Para que el empalme de la unión flexible y la espiga se utiliza el lubricante cuya función es dar facilidad y rapidez en el trabajo, por ningún motivo emplee a base de grasas minerales.

Instalación de la línea de Desagüe

En el transporte de la tubería a la zanja, se tendrán los mismos cuidados con las tuberías que fueron transportadas y almacenadas en obra, debiéndoseles disponer a lo largo de la zanja y permanecer ahí el menor tiempo posible a fin de evitar accidentes y deformaciones en la tubería.

Debe de observarse que antes de bajar la tubería a la zanja, no debe de existir piedras en el interior para que el encamado sea el adecuado, además de verificar que todos los tubos estén en buenas condiciones y presenten chaflán en la espiga. El descenso de la tubería a la zanja, pueda ser efectuado manualmente, teniendo en cuenta que la generatriz inferior de tubo deba de coincidir con el eje de la zanja y las campanas se ubiquen en los nichos previamente excavados a fin de dar un apoyo continuo a la tubería.

A fin de mantener el adecuado nivel y el alineamiento de la tubería es necesario efectuar un control permanente de éstos conforme se va desarrollando el tendido de la línea, para ello contamos ya con una cama de apoyo o fondo de zanja de acuerdo con el nivel de proyecto.

Colocación de la línea de Desagüe con Uniones Flexibles

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, quede 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).

Niplería

Todo el tramo será instalado con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocarán niples de 0.75m a 1.00m, con un extremo campana Unión Flexible y el otro lado espiga, luego se lija la espiga a una medida similar a la pared del buzón, posteriormente se aplicará pegamento a esta zona para finalmente rociarle arena gruesa y dejar ventilar, con esto se obtendrá una buena adherencia entre el PVC y el mortero. Seguidamente se ubica el niple de PVC con su extremo arenado en el interior del orificio del Buzón, dándole una pendiente adecuada, alineando el niple en dirección del buzón anclados convenientemente al buzón.

Profundidad de la Línea de Desagüe

En todo tramo de arranque, el recubrimiento del relleno será de 1.20 m. como mínimo, medido desde la clave del tubo al nivel del pavimento. Solo 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 0.80 m.

En cualquier otro punto del tramo, el recubrimiento será igual o mayor a 1.20 m. tales profundidades serán determinados por las pendientes de diseño del tramo o, por las interferencias de los servicios existentes.

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.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.05.02 PRUBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 200

DESCRIPCIÓN:

Prueba Hidráulica y de Nivelación-Alineamiento de las Líneas de Desagüe

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

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

Pruebas de Nivelación y Alineamiento

Las pruebas se efectuarán empleando instrumentos topográficos de preferencia nivel. Se consideran pruebas no satisfactorias de nivelación de un tramo cuando:

Para pendiente superior a 10%, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica 110 mm., medida entre 2 (dos) o más puntos.

Para pendiente menor a 10%, 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 autoriza realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras 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.

Prueba de filtración

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón aguas arriba a una altura mínima de 0.30 más bajo del 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; así mismo, 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 incluirán las pruebas de las cajas de registro domiciliarias.

La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, y la cantidad de pérdida de agua no sobrepasará lo establecido por RNC.

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

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.

Reparación de fugas

Cuando se presenten fugas por rajaduras y/o humedecimiento total en el cuerpo del tubo de desagüe, serán de inmediato cambiados por el constructor, no permitiéndose bajo ningún motivo, reanes o colocación de dados de concreto: efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea recepcionado por la empresa.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.06 CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.06.01 EXCAV. ZANJA (PULSO) P/TUB. TERR. NORMAL DN 100-150 MM DE 1.26M A 1.50M PROFUND.

DESCRIPCION:

Trabajos de movimiento de tierras ejecutados con la finalidad de dejar lista el area necesaria para la instalacion de la tuberia domiciliaria.

La excavacion de zanjas sera efectuada en un ancho aproximado de 0.60 m y una profundidad promedio(0.80 m).

Se considera efectuado la partida mediante observacion de que el terreno suelto producto de la excavacion, se encuentra al borde de la zanja y que su base de fondo ha quedado nivelada asi como los taludes verticales refinados.

Para reconocer al contratista dicho concepto, se medira longitudinalmente la zanja comprendida entre la red colectora de desague y la caja de registro correspondiente.

METODO DE MEDICION:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (m)

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (m) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.06.02 REFINE Y NIVEL. ZANJA (PULSO) P/TUB. TERR. NORMAL PARA TODA PROFUNDIDAD.

DESCRIPCIÓN:

Para proceder a instalar las líneas de desagüe y las cajas domiciliarias, las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado de que no queden 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 conveniente.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.06.03 PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M
C/MATERIAL PROPIO**

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.03.07, tienen las mismas características.

**01.06.04 RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) TERR. NORMAL DN 100-150
MM DE 1.26M A 1.50M**

DESCRIPCION:

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del material selecto y/o material

Seleccionado previamente aprobado por el supervisor.

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por material de préstamo previamente aprobado por el supervisor, con relación a características y procedencia.

El material propio, se compactará a un óptimo contenido de humedad, con compactador vibratorio tipo plancha de 4HP ,la compactación se efectuará por capas de espesor de 0.30 m en toda la longitud de la zanja, lo que permitirá alcanzar la densidad óptima.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

✓

**01.06.05 ELIMIN. DESMONTE (CARG+VIBR) TERR. NORMAL DN 100-
150MM PARA TODA PROFUNDIDAD**

DESCRIPCIÓN:

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, serán eliminados por el constructor, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo, este material se utilizara para rellenar las partes depresivas de las calles.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (m).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (m) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.06.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC UF NTP ISO 4435 SN2 DN 150 INC. ANILLO + 2% DESPERDICIOS (INCLUYE PRUBA HIDRAULICA)

DESCRIPCIÓN:

Durante el transporte de acarreo de la tubería desde la fábrica hasta la puesta en obra, deberá tenerse mayor cuidado evitando los golpes y trepidaciones.

Se ha considerado para la instalación de la tubería PVC de diámetros de 6", sistema de empalme con Unión Flexible con anillo de hermeticidad (Anillo Electrométrico) de grandes ventajas sobre el empalme espiga campana.

Para que el empalme de la unión flexible y la espiga se utiliza el lubricante cuya función es dar facilidad y rapidez en el trabajo, por ningún motivo emplee a base de grasas minerales.

Instalación de la línea de Desagüe

En el transporte de la tubería a la zanja, se tendrán los mismos cuidados con las tuberías que fueron transportadas y almacenadas en obra, debiéndoseles disponer a lo largo de la zanja y permanecer ahí el menor tiempo posible a fin de evitar accidentes y deformaciones en la tubería.

Debe de observarse que antes de bajar la tubería a la zanja, no debe de existir piedras en el interior para que el encamado sea el adecuado, además de verificar que todos los tubos estén en buenas condiciones y presenten chaflán en la espiga. El descenso de la tubería a la zanja, pueda ser efectuado manualmente,

teniendo en cuenta que la generatriz inferior de tubo deba de coincidir con el eje de la zanja y las campanas se ubiquen en los nichos previamente excavados a fin de dar un apoyo continuo a la tubería.

A fin de mantener el adecuado nivel y el alineamiento de la tubería es necesario efectuar un control permanente de éstos conforme se va desarrollando el tendido de la línea, para ello contamos ya con una cama de apoyo o fondo de zanja de acuerdo con el nivel de proyecto.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales (ml).

BASES DE PAGO:

El pago se hará por metro lineal (ml) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.06.07 CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGUE EN TUBERIA DN 200MM DESCRIPCION

Toda conexión domiciliaria de desagüe consta de trabajos externos a la respectiva propiedad, comprendidos entre el colector de desagüe y la zona posterior al lado de salida de la caja de registro de desagüe.

Su instalación se hará en alineamiento perpendicular al colector de desagüe y solamente se instalaran conexiones de desagüe solo en colectores de hasta 400 mm.

Las conexiones domiciliarias de desagüe tendrán una pendiente uniforme mínima entre la caja del registro y el empalme al colector del servicio de 15 m/km.

Componentes:

a) Caja de Registro

Debe ser de concreto $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$, conformada por módulos prefabricados y de dimensiones ya indicada por el concesionario. El acabado interior de la caja de reunión deberá ser de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3.

El modulo base tendrá su fondo en forma canaleta o de "media caña".

La tapa de caja de registro, además de ser normalizado, deberá cumplir también con las características normadas por el concesionario.

La caja de registro deberá instalarse en la vereda.

b) Tubería de descarga

La tubería PVC 6" de descarga comprende desde la caja de registro, hasta el empalme al colector de servicio.

c) Elementos de Empotramiento

El empalme de la conexión con el colector de servicio, se hará en la clave del tubo colector, obteniéndose una descarga con caída libre sobre esta; para ello se perfora previamente el tubo colector, mediante el uso de plantillas metálica, permitiendo que el tubo cachimba a empalmar quede totalmente apoyado sobre el colector, sin dejar huecos de luz que posteriormente puedan implicar riesgos para el sello hidráulico de la reunión.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Unidad (U).

✓

FORMA DE PAGO

El pago se hará por Unidad (U) 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 EMISOR

02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LINEAS DE REDES CON ESTACION TOTAL

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.02.01, tienen las mismas características.

02.01.02 REPLANTEO FINAL DE LA OBRA, PARA LINEAS DE REDES CON ESTACION TOTAL

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.02.02, tienen las mismas características.

02.01.03 RIEGO EN LA ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR LA CONTAMINACION

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.02.03, tienen las mismas características.

02.01.04 CERCO DE MALLA HDP DE 1M DE ALTURA PARA LIMITE DE SEGURIDAD

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.02.04, tienen las mismas características.

02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 1.76 M A 2.00 M DE PROFUNDIDAD.

02.02.02 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 2.01 M A 2.50 M DE PROFUNDIDAD.

02.02.03 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 3.01 M A 3.50 M DE PROFUNDIDAD.

02.02.04 EXCAVAC. DE ZANJA (MAQ) P/TUB. TERRENO NORMAL DN 200-250 DE 3.51 M A 4.00 M DE PROFUNDIDAD.

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.02.04, tienen las mismas características.

✓

02.02.05 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBERIA DN 200-250 PARA TODA PROFUNDIDAD

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.03.06, tienen las mismas características.

✓

**02.02.06 PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=0.10M
C/MATERIAL PROPIO**

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.03.07, tienen las mismas características.

**02.02.07 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 1.76 M A 2.00 M DE PROFUNDIDAD.**

**02.02.08 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 2.01 M A 2.50 M DE PROFUNDIDAD.**

**02.02.09 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 3.01 M A 3.50 M DE PROFUNDIDAD.**

**02.02.10 RELLENO COMPACTADO DE ZANJA (PULSO) P/TUB T- NORMAL
DN 200-250 DE 3.51 M A 4.00 M DE PROFUNDIDAD.**

Estas partidas son las mismas que se ha descrito en la partidas 01.03.08, 01.03.09, 01.03.10, 01.03.11 y 01.03.12 tienen las mismas características.

**02.02.11 ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=10KM P/TUB. DN 200-250
PARA TODA PROFUNDIDAD**

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.03.13, tienen las mismas características.

02.02.12 ENTIBADO DE ZANJAS

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.03.14, tienen las mismas características.

02.02.13 PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.03.15, tienen las mismas características.

02.03 BUZONES

**02.03.01 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 1.76M A 2.00M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

**02.03.02 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 2.01M A 2.50M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

**02.03.03 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 3.01M A 3.50M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

**02.03.04 BUZON T. NORMAL A PULSO DESDE 3.51M A 4.00M PROFUND.
(ENCOFRADO INTERIOR)**

Estas partidas son las mismas que se ha descrito en la partidas 01.04.01, 01.04.02, 01.04.03, 01.04.04 y 01.04.05 tienen las mismas características.

02.03.05 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO

Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.04.06, tienen las mismas características.

**02.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE RED DE
ALCANTARILLADO**

**02.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC UF NTP ISO
4435 SN2 DN 200 INC. ANILLO + 2% DESPERDICIOS (INCLUYE PRUBA
HIDRAULICA)**

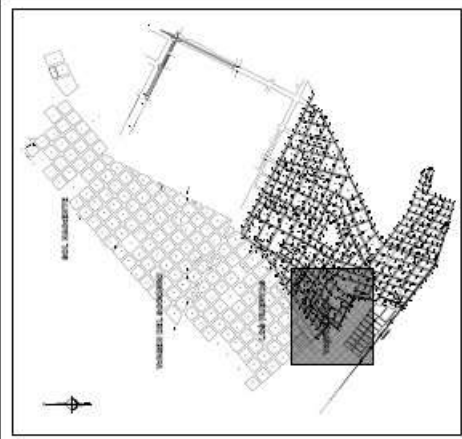
Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.05.01, tienen las mismas características.

02.04.02 PRUBA HIDRAULICA DE TUBERIA P/DESAGUE DN 200

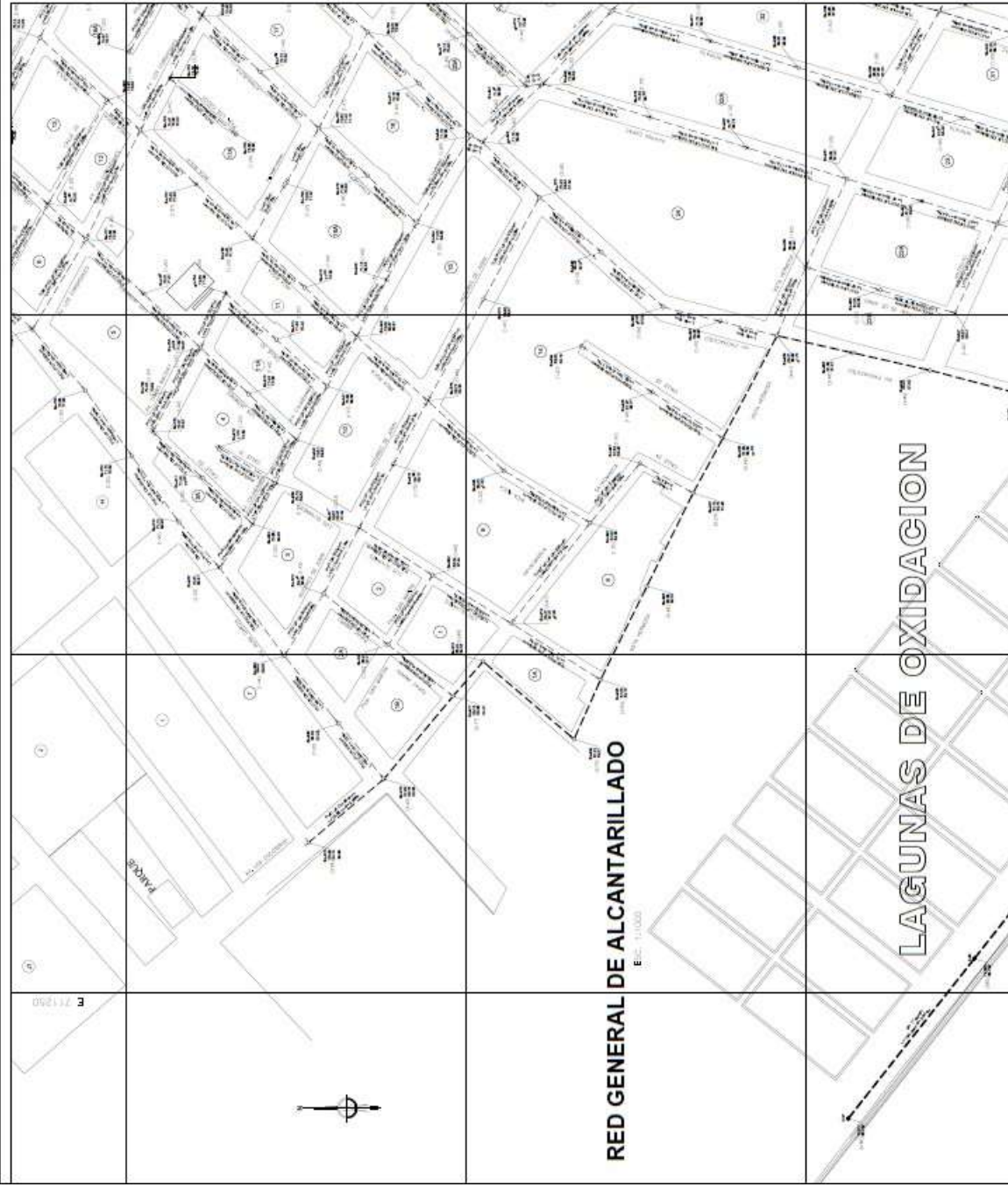
Esta partida es la misma que se ha descrito en la partida 01.05.02, tienen las mismas características.

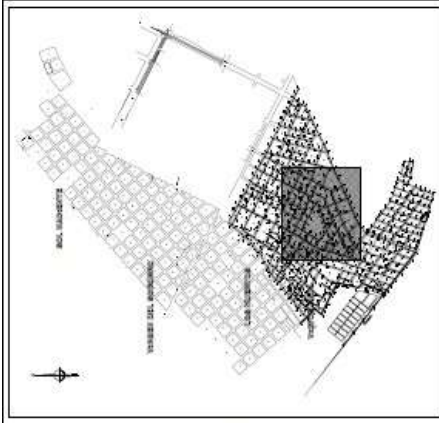
PLANOS



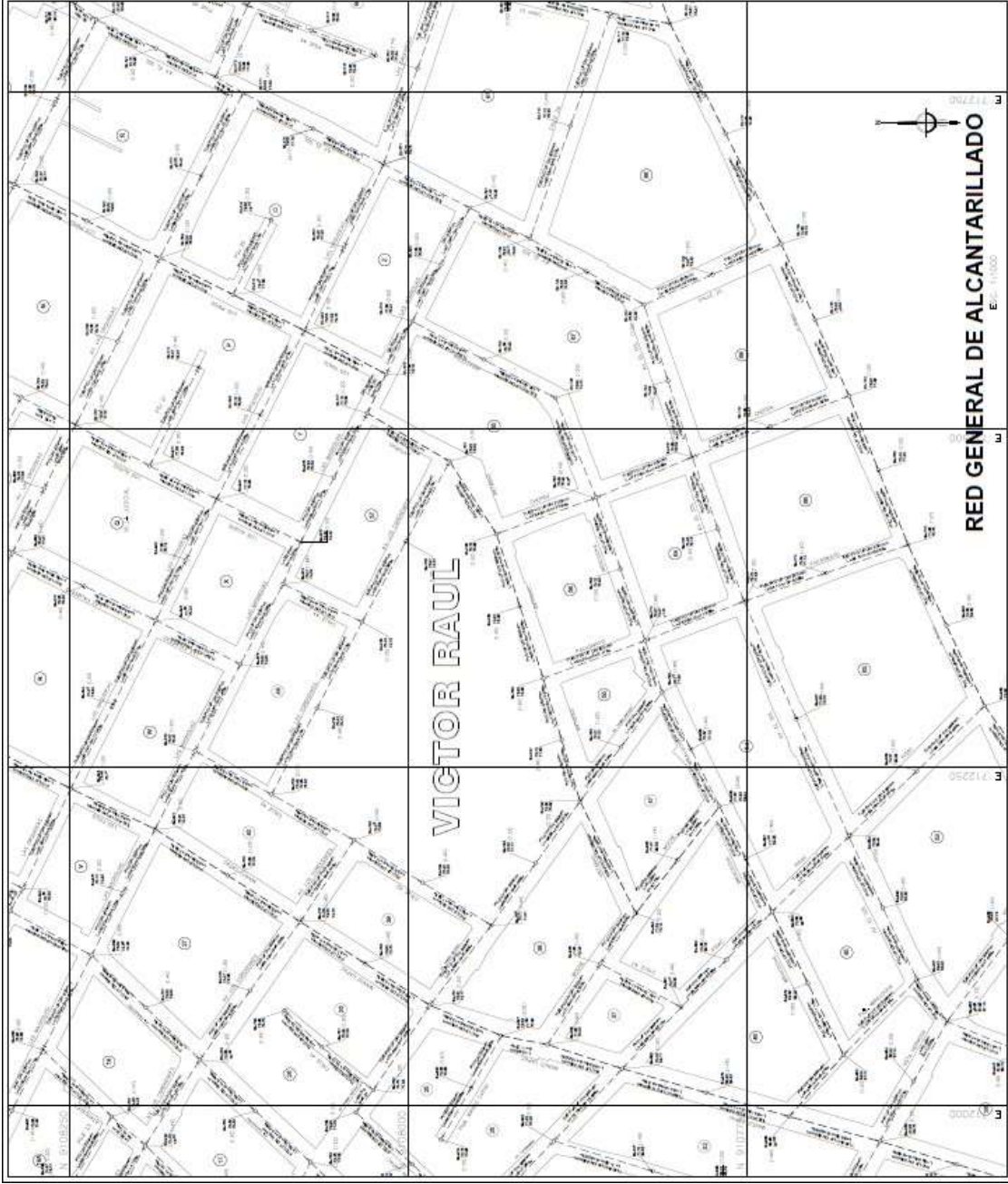


LEYENDA	
	CAÑO DE AGUA POTABLE
	CAÑO DE AGUA RESIDUAL
	CAÑO DE AGUA DE PLUVIA
	TOQUETA DE AGUA POTABLE
	TOQUETA DE AGUA RESIDUAL
	TOQUETA DE AGUA DE PLUVIA
	BOCA DE VISIÓN
	VALVULA DE CERRAMIENTO
	VENTILACION DE AEROSO
	VENTILACION DE VACUO
	VENTILACION DE PUNTA
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO
	BOCA DE VISIÓN DE ALMOCORREDO EN BOMBEO





1	1.000	1.000	1.000
2	1.000	1.000	1.000
3	1.000	1.000	1.000
4	1.000	1.000	1.000
5	1.000	1.000	1.000
6	1.000	1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000
9	1.000	1.000	1.000
10	1.000	1.000	1.000
11	1.000	1.000	1.000
12	1.000	1.000	1.000
13	1.000	1.000	1.000
14	1.000	1.000	1.000
15	1.000	1.000	1.000
16	1.000	1.000	1.000
17	1.000	1.000	1.000
18	1.000	1.000	1.000
19	1.000	1.000	1.000
20	1.000	1.000	1.000
21	1.000	1.000	1.000
22	1.000	1.000	1.000
23	1.000	1.000	1.000
24	1.000	1.000	1.000
25	1.000	1.000	1.000
26	1.000	1.000	1.000
27	1.000	1.000	1.000
28	1.000	1.000	1.000
29	1.000	1.000	1.000
30	1.000	1.000	1.000
31	1.000	1.000	1.000
32	1.000	1.000	1.000
33	1.000	1.000	1.000
34	1.000	1.000	1.000
35	1.000	1.000	1.000
36	1.000	1.000	1.000
37	1.000	1.000	1.000
38	1.000	1.000	1.000
39	1.000	1.000	1.000
40	1.000	1.000	1.000
41	1.000	1.000	1.000
42	1.000	1.000	1.000
43	1.000	1.000	1.000
44	1.000	1.000	1.000
45	1.000	1.000	1.000
46	1.000	1.000	1.000
47	1.000	1.000	1.000
48	1.000	1.000	1.000
49	1.000	1.000	1.000
50	1.000	1.000	1.000



RED GENERAL DE ALCANTARILLADO
E.C. - H. 1000

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VICTOR HAYLA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGION LA LIBERTAD"

Elaborado por: **WANDY TELLO QUARMAQUEL**

Revisado por: **ING. JORGE RAMIRO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



PROYECTO: **RA-04**

FECHA: **JUNIO, 2024**

ESTADO: **REVISADO**

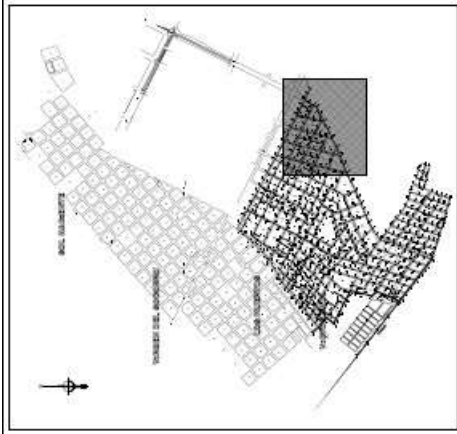
PROYECTO: **RED GENERAL DE ALCANTARILLADO**

FECHA: **JUNIO, 2024**

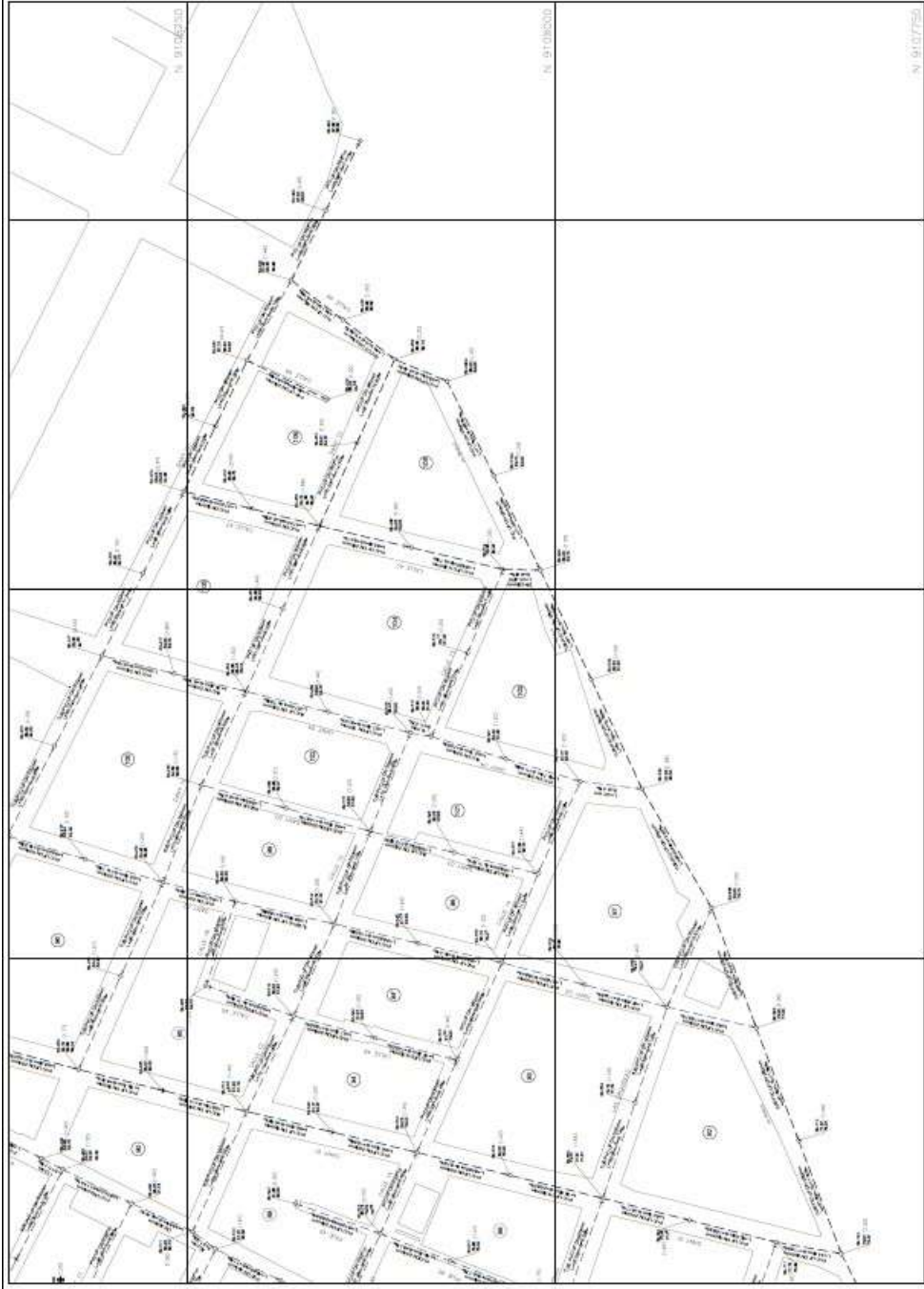
ESTADO: **REVISADO**

PROYECTO: **RED GENERAL DE ALCANTARILLADO**





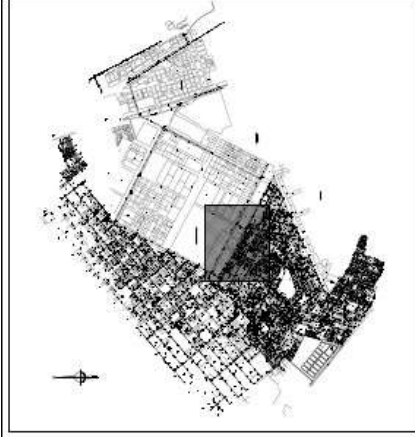
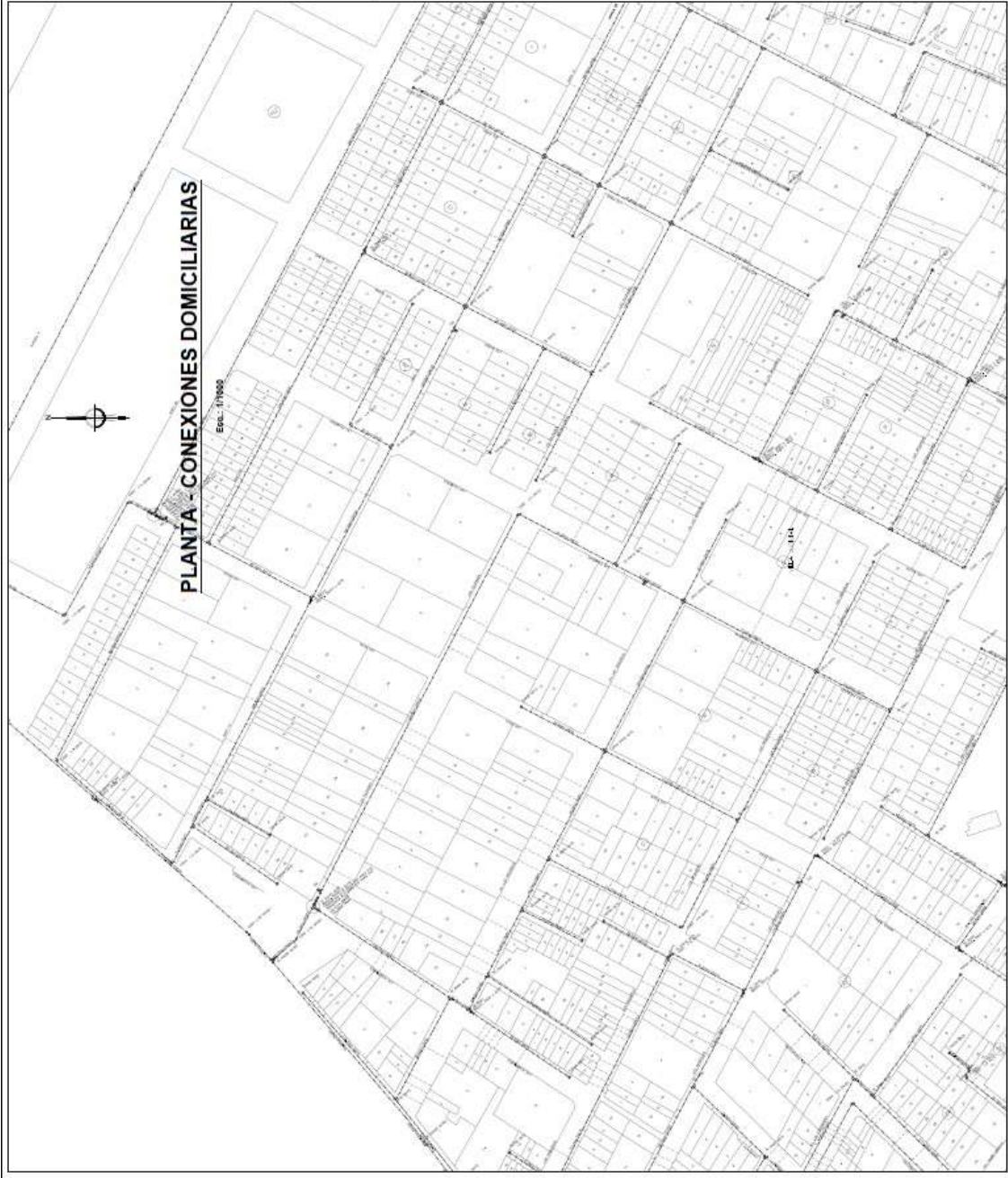
LEGENDA	
[Symbol]	ALCANTARILLADO
[Symbol]	REDES DE AGUA POTABLE
[Symbol]	REDES DE AGUA RESIDUAL
[Symbol]	REDES DE AGUA SANITARIA
[Symbol]	REDES DE AGUA DE RIEGO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO MINERO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO AGROPECUARIO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO TURISTICO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO DOMESTICO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO COMERCIAL
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO MINERO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO AGROPECUARIO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO TURISTICO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO DOMESTICO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO COMERCIAL
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO MINERO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO AGROPECUARIO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO TURISTICO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO DOMESTICO
[Symbol]	REDES DE AGUA PARA USO COMERCIAL



RED GENERAL DE ALCANTARILLADO

Escala: 1:1000

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>Escuela de Ingeniería Civil Facultad de Ingeniería y Arquitectura Calle José María Grau Seminario 1045, Huancayo, Perú</p>	<p>Proyecto: ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VICTOR HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGION LA LIBERTAD</p> <p>Autores: Ing. VAGNAN TELLO OLMAR MANUEL Ing. VAGNAN TELLO OLMAR MANUEL</p>	<p>Objeto: RED GENERAL DE ALCANTARILLADO</p>	<p>Fecha: 2024</p>
<p>Proyecto: ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO VICTOR HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA DE TRUJILLO - REGION LA LIBERTAD</p>		<p>Objeto: RED GENERAL DE ALCANTARILLADO</p>	<p>Fecha: 2024</p>

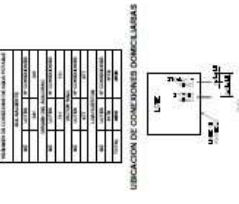


LEYENDA

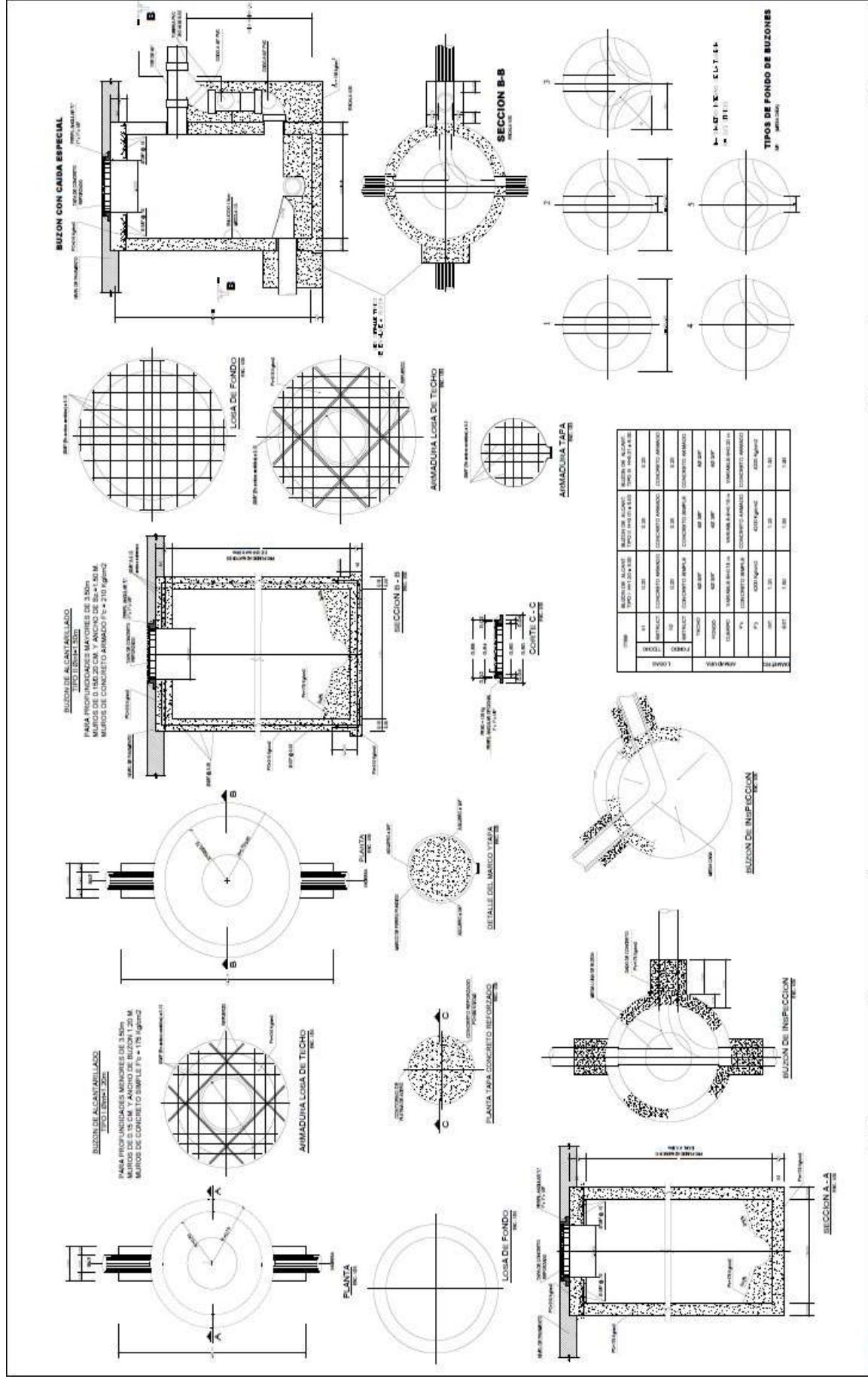
1.1	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.2	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.3	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.4	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.5	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.6	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.7	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.8	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.9	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.10	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.11	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.12	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.13	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.14	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.15	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.16	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.17	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.18	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.19	AL. - 10.00	AL. - 10.00
1.20	AL. - 10.00	AL. - 10.00

INDICACIONES DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

INDICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



1.1 - 10.00
 1.2 - 10.00
 1.3 - 10.00
 1.4 - 10.00
 1.5 - 10.00
 1.6 - 10.00
 1.7 - 10.00
 1.8 - 10.00
 1.9 - 10.00
 1.10 - 10.00
 1.11 - 10.00
 1.12 - 10.00
 1.13 - 10.00
 1.14 - 10.00
 1.15 - 10.00
 1.16 - 10.00
 1.17 - 10.00
 1.18 - 10.00
 1.19 - 10.00
 1.20 - 10.00



TIPO	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)
1	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)
2	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)
3	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)
4	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)
5	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)
6	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)
7	ALCANTARILLADO (D=150 CM)	ALCANTARILLADO (D=200 CM)	ALCANTARILLADO (D=300 CM)	ALCANTARILLADO (D=400 CM)



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Delgado Arana Ricardo Manuel, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional / Programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Trujillo, asesor (a) de la Tesis titulada:


“Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del centro poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, distrito de Huanchaco, Provincia de Trujillo – Región La Libertad”

del (los) autor (autores) Omar Miguel Vaisman Tello constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 03 de junio del 2022

Apellidos, Nombres Delgado Arana Ricardo Manuel	
DNI: 18133776	Firma: 
ORCID: 0000-0002-2395-0856	