



Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

CUT	44820-2019	Fecha Solicitud	11/03/2019
Solicitante:	HERSA INGENIEROS S.R.L		

De conformidad con el Informe Técnico N°020-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL-AT/CASS FTA FTA-01128 y lo establecido en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI y del expediente que queda registrado con CUT 44820-2019.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Autorizar la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico, a HERSA INGENIEROS S.R.L, para el desarrollo del proyecto AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE SANTOS, DISTRITO DE QUEROCOTILLO -CUTERVO-CAJAMARCA, por un periodo de seis (6) meses, conforme al detalle siguiente:

Fuente de Agua	Quebrada El Higueron					
Ubicación Geográfica del Punto de Captación (WGS84 UTM)	ZONA:17 / Este: 709368.0000 / Norte: 9319262.0000					
Localización de la Captación (margen)	No definido,					
Acreditación para Proyecto (m³)						
Ene :2651.620	Feb :2395.010	Mar :2651.620	Abr :2566.080	May :2651.620	Jun :2566.080	Jul :2651.620
Ago :2651.620	Set :2566.080	Oct :2651.620	Nov :2566.080	Dic :2651.620	Total :31220,670	

Artículo 2°.- Los datos del objeto de la autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico, corresponde al detalle siguiente.

Titular	HERSA INGENIEROS S.R.L
Tipo de Uso	Poblacional
Nombre del Proyecto	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE SANTOS, DISTRITO DE QUEROCOTILLO -CUTERVO-CAJAMARCA
Tipo de Proyecto	Mejoramiento y ampliación del servicio de saneamiento, ámbito rural
Ubicación Política	Dpto: Cajamarca, Prov: Cutervo, Dist: Querocotillo
Ubicación Administrativa	AAA: Maraón, ALA: CHOTANO LLAUCANO
Componente / Obras del Proyecto	La captación "Higueron", se encuentra ubicada en las coordenadas 709357.32 E, 9319267.23 N; del sistema de coordenadas proyectadas UTM WGS-84 – Zona – 17M, y a una cota de 2204.18 m.s.n.m, ubicándose a una distancia promedio de 3.50 Km de la localidad, el aforo de la fuente nos da un caudal de 1.30 litros/segundo (Época de estiaje – Junio 2014) y 3.10 litros /segundo (Época de máximas avenidas – Diciembre 2014), de la captación saldrá una tubería de línea de conducción de PVC NTP





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

ISO 1452 DN 63mm C-10, hacia El Desarenador, de donde saldrá un línea de PVC NTP ISO 1452 DN 63mm C-10 hacia la PTAP, de donde continuará una línea de PVC NTP ISO 1452 DN 63mm C-10, en cierto tramo de la línea de conducción (según se muestra en el plano de AP 01A) en donde se muestra un sifon invertido, se usara tubería de HDPE NTP ISO 4427 SDR 11 D=63 mm, luego nuevamente se cambiara y usara tubería PVC NTP ISO 1452 DN 63mm C-10 hasta el reservorio proyectado RAP-01.

Para la construcción de dicha estructura se cuenta con la aprobación del propietario, mediante un acta de disponibilidad de terreno firmado por el propietario y autoridades de la localidad. (Ver anexo 06-Constancia de disponibilidad de terreno).

En el lugar donde se construirá la captación de Fondo, se realizarán primeramente trabajos de limpieza y desbroce de terreno en forma manual, para luego hacer un trazo y replanteo preliminar y además se desviará el agua de la quebrada para que de esta manera se construya las obras de concreto sin ningún inconveniente.

La estructura tendrá obras de concreto simple $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ $e=4"$, para el solado de muros de encausamiento, Bloque de encausamiento, piso de protección, caja de captación y caja de válvulas, además se tendrá obras de concreto ciclopeo $f'c=140\text{kg/cm}^2 + 30 \%$ de piedra mediana para el bloque de encausamiento.

La captación de fondo estará conformado por Muro de encausamiento, canal de recolección, caja de captación y caja de válvulas, estas estructuras serán de concreto armado de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ y el acero de $f'y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ de grado 60.

La caja de captación contará con tarrajeo exterior con mortero C: A 1:4 $e=1.5 \text{ cm}$ y tarrajeo interior con impermeabilizante con mortero C:A 1:2 $e=2.0 \text{ cm}$, tarrajeo interior y exterior con mortero C:A 1:4 $e=1.5 \text{ cm}$ para la caja de válvulas y tarrajeo interior con impermeabilizante con mortero C:A 1:2 $e=2.0 \text{ cm}$ para piso de captación, canal de recolección, caja de captación.

La captación de Fondo contará con un cerco perimétrico de





Resolución Administrativa N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

alambre de púas, el cerco estará compuesto por 06 dados de concreto simple de $f'c=140$ kg/cm² + 30% PM de dimensiones 30 x30 cm y 65 cm de profundidad, y por 06 postes de madera de 4" y altura 2.55 m, espaciado como se indica en los planos, en donde se ubicarán seis hileras de alambre de púas. Tendrá una puerta compuesta de postes de madera de 4" de diámetro y alambre de púas según se indica en los planos de diseño.

Planta de Tratamiento de Agua Potable

Se construirá una planta de tratamiento de agua potable (desarenador, sedimentador y filtro lento) para un caudal de diseño Qmd = 0.99 l/s para tratar el agua superficial captada de la fuente de fondo "El Higueron", ya que es una quebrada el cual esta propensa al acarreo de sedimentos en épocas de avenidas. Además se realizará la desinfección con cloro.

El objetivo de la construcción de esta planta es contribuir a mejorar la salud y calidad de vida del poblador rural, es por ello que se propone el diseño de una pequeña planta de tratamiento de agua potable en el medio rural. Para su diseño, por las características similares de la zona, se ha considerado un módulo convencional. Las instalaciones de la planta de tratamiento están conformadas por desarenador, sedimentador y un filtro lento.

La selección de la tecnología de este componente se basó a que la fuente proyectada es de origen superficial y en tiempos de lluvia arrastra sedimentos, por tal motivo es necesaria la construcción de una unidad que retenga las arenas. El proyecto contempla la construcción de un desarenador, el cual será de concreto armado $f'c=210$ k/cm².

La selección de la tecnología para esta componente se basó en la cantidad de agua a producirse por el Sistema, como es un volumen pequeño, se escogió el sistema de filtración lenta.

Desarenador

Debido al planteamiento del proyecto se cuenta con una captación de fondo, es decir capta aguas superficiales y debido a esto muchas veces trae consigo partículas de arenas las cuales necesitan un desarenador que permita separar del agua cruda la arena y partículas en suspensión gruesa con el fin de evitar que se





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

produzcan depósitos en las obras de conducción, sobrecargas en los procesos posteriores de tratamiento. El desarenador se refiere normalmente a la remoción de las partículas superiores a 0,2 mm.

Para el presente proyecto se ha planteado la construcción de un desarenador tipo convencional, el más utilizado en nuestro medio. Las partículas se sedimentan al reducirse la velocidad con que son transportadas por el agua. Son generalmente de forma rectangular y alargada, dependiendo en gran parte de la disponibilidad de espacio y de las características geográficas. La parte esencial de estos es el volumen útil donde ocurre la sedimentación.

Zona de entrada donde se disipa la energía del agua que llega con alguna velocidad de la captación. En esta zona se orientan las líneas de corriente mediante un dispositivo denominado pantalla deflectora, a fin de eliminar turbulencias en la zona de sedimentación, evitar chorros que puedan provocar movimientos rotacionales de la masa líquida y distribuir el afluente de la manera más uniforme posible en el área transversal. Dicha cámara será de concreto armado de $f'c=210\text{kg/cm}^2$, tiene las siguientes dimensiones 0.80m x 0.80m x 0.80m y espesor de muros de 0.15m, el espesor del piso de 0.20m, en la parte lateral tiene una compuerta tarjeta tipo abertura de 0.30m x 0.30m y a su costado un aliviadero a una altura de 0.15m, también cuenta con una tubería de ingreso del mismo diámetro que de la tubería de la línea de conducción.

Zona de sedimentación, sus características de régimen de flujo permiten la remoción de los sólidos del agua, será de concreto armado de $f'c=210\text{kg/cm}^2$, existe una zona de transición en la entrada cuya longitud es de 1.30m, la longitud de la zona de sedimentación propiamente dicha tiene una longitud de 3.00m y una transición de salida de 1.30m. En esta zona encontramos la zona de lodos la cual recibe y almacena los lodos sedimentados que se depositan en el fondo del desarenador. Entre el 60% y el 90% queda almacenado en el primer tercio de su longitud, en la parte lateral tiene una compuerta tarjeta tipo abertura de 0.30m x 0.30m.

Zona de salida, será de concreto armado de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ de





**Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL**

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

1.45m de longitud y una altura de 1.20m, a partir de esta zona sale una tubería del mismo diámetro de la línea de conducción para continuar su recorrido hasta llegar a la siguiente estructura para su respectivo tratamiento.

Toda la estructura del sedimentador será cerrada, es decir en la parte superior se colocarán bloques de concreto como tapas de tal manera que ayude a su mantenimiento.

Sedimentador convencional de forma rectangular y flujo horizontal

Se construirá una planta de tratamiento de agua potable con el caudal de diseño $Q_{md} = 0.99$ l/s para tratar el agua superficial captada de la quebrada "El Higuero", ya que el análisis realizado reporta la presencia de turbidez y coliformes fecales que superan los ECAs, cabe indicar que el sistema de tratamiento propuesto es acorde con los resultados obtenidos en laboratorio, correspondiendo un sistema de tratamiento convencional. Además, se realizará la desinfección con cloro.

El objetivo de la construcción de esta planta es contribuir a mejorar la salud y calidad de vida del poblador rural, es por ello que se propone el diseño de una pequeña planta de tratamiento de agua potable en el medio rural. Para su diseño, por las características similares de la zona, se ha considerado un módulo convencional. Las instalaciones de la planta de tratamiento están conformadas por un sedimentador y un filtro lento.

El sedimentador tendrá las siguientes características:

La zona de entrada está constituida por una estructura hidráulica de transición que permite una distribución uniforme del flujo en toda la sección de la unidad. Esta estructura está compuesta de un vertedero rectangular a todo lo ancho de la unidad será de concreto armado de $f'c=210$ kg/cm² cuya longitud es 1.50m y un ancho de 0.30m, en el límite de la zona de entrada y la zona de sedimentación se encuentra una pantalla o cortina perforada con un ancho de 1.50m y una altura 0.90m.

La zona de sedimentación, será de concreto armado de





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

f'c=210kg/cm² consta de un canal rectangular con una longitud de 3.80 m y un ancho de 1.50m cuyo volumen, longitud y condiciones de flujo adecuadas para que sedimenten las partículas.

La zona de salida está constituida por un vertedero, será de concreto armado de f'c=210kg/cm² cuya longitud es 1.50m, ancho de 0.30m y una altura de 0.45m que tiene la finalidad de recolectar el efluente, sin perturbar la sedimentación de las partículas depositadas.

La zona de recolección de lodos está constituida por una tolva con capacidad para depositar los lodos sedimentados y una tubería y válvulas para su evacuación periódica.

Mejoramiento de Suelo

Debido al tipo de suelo arcilloso se le considera excavación y relleno sobre la explanada de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos del proyecto. Para el relleno se utilizará material afirmado compactado al 95% de su máxima densidad seca con espesor de 0.30 cm.

Filtro Lento

Contiene un filtro lento con dos baterías de 3.75 x 4.95 con 3.30 m de altura, para el tratamiento de las aguas captadas de la Quebrada Higueron.

Consta de un tanque que contiene una capa sobrenadante de agua cruda, lecho filtrante de arena, drenaje y un juego de dispositivos de regulación y control.

Se recomienda utilizar una planta de tratamiento que utilice como medio de purificación del agua un medio filtrante conformado por arena seleccionada (Filtros Lentos) lo cual permitirá que durante el paso del agua se reduzcan el contenido de microorganismos y favorezcan la eliminación de material en suspensión y de material coloidal.

La selección de la tecnología para esta componente se basó en la cantidad de agua a producirse por el Sistema, como es un volumen pequeño, se escogió el sistema de filtración lenta. Por lo mismo se construirá un Filtro Lento de concreto armado Qmd= 0.99 l/s día de capacidad.





Resolución Administrativa N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

La estructura de ingreso será de concreto armado de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ consiste en una cámara de distribución con vertederos rectangulares para distribuir el caudal uniformemente a las unidades del sistema y válvula de limpieza, tiene una longitud de 2.00m y un ancho 0.50m, en la parte frontal se tiene dos vertederos de entrada a las 02 unidades del sistema cuya longitud 0.60m x 0.40m. Antes de la entrada a los vertederos se cuenta una caja de válvulas cuyas dimensiones son 0.40m x 0.50m x 0.75m en donde se encuentra una de compuerta de bronce.

Se cuenta con dos cajas de los filtros la cual será de concreto armado de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ compuestas de un sistema de drenaje, tres capas de grava graduada (0.25m), una capa de arena (1.00m), una capa de agua (1.00) y el borde libre (0.70m).

La estructura de salida es común a dos unidades y comprende un vertedero de control de nivel máximo de operación, una caja de desagüe, dos cámaras de salida cada una con un vertedero de control de nivel mínimo, una válvula para comunicar la cámara de salida con la de desagüe, una válvula para intercomunicar las cámaras de salida, una cámara de reunión del efluente y dos válvulas para eliminar el efluente inicial.

La estructura contará con un cerco perimétrico de alambre de púas, el cerco estará compuesto por 20 dados de concreto simple de $f'c=140\text{ kg/cm}^2$ de 30 x30 cm y 65 cm de profundidad, y por 20 postes de madera de 4" y altura 2.55 m, espaciado como se indica en los planos, en donde se ubicarán seis hileras de alambre de púas. Tendrá una puerta compuesta de postes de madera de 4" de diámetro y alambre de púas según se indica en los planos de diseño.

Mejoramiento de Suelo

Debido al tipo de suelo arcilloso y la profundidad de la estructura se le considera excavación y relleno sobre la explanada de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos del proyecto. Para el relleno se utilizará material afirmado compactado al 95% de su máxima densidad seca con espesor de 0.50 cm.





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

Línea de Conducción:

La línea de conducción se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo diario $Q_{md}=0.99$ L/s. Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca para la tubería de PVC clase 10 y 120 mca para tubería HDPE SDR-11 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema.

Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de conducción debe ser de 0.4 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s.

El diámetro mínimo para líneas de conducción que abastecen sistemas de agua potable en zona rural no debe ser menor a $\varnothing \frac{3}{4}$ ".

Suministro e Instalación de 2173.00 m de línea de conducción TUB. HDPE NTP ISO 4427 SDR 11 DN=63.00mm.

Suministro e Instalación de 1291.00 ml de tubería PVC NTP ISO 1452 DN 63mm C-10

Cámara Rompe Presión Tipo VI

Para el presente proyecto se construirán un total 07 Cámaras Rompe Presión Tipo VI, estas han sido proyectadas por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca.

La cámara rompe presión tipo VI (07 UND), serán de dimensiones internas 0.60m x 0.60m x 0.90m de altura, cuentan con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros igual a la línea de conducción.

Las estructuras serán de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de 3/8" (ver plano de detalles de tipo de cámara rompe presión).

Las cámaras rompe presión tendrán un elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2 1/2" y dado móvil de concreto simple $f'c=140$ kg/cm² de 0.30x0.20x0.10 m.





**Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL**

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

Para los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizará un mortero con impermeabilizante 1:2 C:A con un espesor de 2.0 cm y para las superficies que no están en contacto con el agua se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm utilizando Cemento Portland Tipo I para muro exterior e interior respectivamente en la cámara húmeda y en la caja de válvulas.

Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas de 0.70x0.70m, e=1/8" incluido candado para las cámaras húmedas y de 0.50x0.40m, e=1/8" incluido candado, la cámara contará con la instalación de los accesorios sanitarios correspondientes de entrada, salida, limpieza y rebose detallados en los planos correspondientes.

Pase Aéreo N° 01 (L = 15 m)

De acuerdo a la topografía existente en la localidad de Santos, durante el trazado de la línea de conducción se hace necesario la construcción de un pase aéreo (L= 15m), de tal manera poder conservar y asegurar la durabilidad de dicha línea.

El pase aéreo constará de una tubería de ventilación HD de 2 1/2" de 10.0m de longitud que actuará como recubrimiento de la tubería de PVC de 2". La tubería de HD se encontrará anclada en sus extremos por bloques de concreto, además irá colgada en un cable de acero trenzado de 1/2" mediante alambres de amarre # 14 cada 2m (tal como muestra el gráfico).

Válvula de Aire

Se construirá 05 cajas de válvulas de aire en la línea de conducción la cual ha sido proyectada en lugar estratégico con el fin de evitar vacíos que puedan causar daño al sistema, incluso cuando las presiones sean muy bajas, está ha sido proyectada en cota alta de la línea de conducción.

La estructura será de concreto armado $f_c=175$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple $f_c=140$ kg/cm², el tarrajeo interior y exterior se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm utilizando





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

Cemento Portland Tipo I. Se usará pintura c/esmalte 02 manos, para dichas estructuras.

Válvula de Purga

Se construirá 06 cajas de válvulas de purga en los puntos bajos de la línea conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos en la línea de conducción.

La estructura será de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple $f'c=140$ kg/cm², el tarrajeo interior y exterior se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm utilizando Cemento Portland Tipo I. Se usará pintura c/esmalte 02 manos (exterior), para dichas estructuras.

Los accesorios serán de bronce y F°G° los cuales cumplen con la normativa peruana vigente, los cuales se pueden visualizar en los planos correspondientes que se anexan.

Reservorios

Construcción del reservorio proyectado RAP-01 V=18m³.

El reservorio proyectado será de concreto armado del tipo apoyado, de forma circular y tiene un volumen de almacenamiento de 18.00 m³. La Ubicación del Reservorio sera en la zona más alta dentro de la localidad, para poder abastecer al 100% de dicho sector de la población.

Se implementará con una tubería de ingreso proveniente de la Planta de Tratamiento (Filtro Lento) que será de tubería PVC NTP ISO 1452 UF DN=63mm C-10.

Esta tubería ingresará por la parte superior del reservorio para abastecerlo, pero también contará con un sistema de by pass para abastecer directo a las redes de distribución cuando el reservorio se encuentre inoperativo debido a trabajos de limpieza y mantenimiento.

Para la construcción del reservorio se realizará la limpieza del terreno así como el trazo y replanteo preliminar, luego se realizará





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

el movimiento de tierras con cantidades indicadas en el capítulo correspondiente.

La estructura tendrá componentes de concreto simple como una vereda $f'c=140$ kg/cm² y el dado en rebose el cual será de concreto $f'c=140$ kg/cm², y componentes de concreto armado como zapata corrida, losa de cimentación, muro de cuba, losa de techo para los cuales se empleará concreto armado de $f'c=210$ kg/cm², utilizándose cemento portland tipo I, se tendrá un revoque interior con impermeabilizante C:A 1:2, e=2.0cm.

El reservorio contará con un ingreso en la parte superior de 0.60m x 0.60m que contará con una tapa metálica de 0.60 m x 0.60 m x 1/8". Para complementar el acceso se instalará una escalera tipo gato con baranda tubo de F° G° de 5/8" y escalones con tubo de F°G° de 3/8" para llegar a la parte superior del reservorio. Para el ingreso al interior se instalará una escalera tipo gato con escalones de acero inoxidable de 5/8".

La tubería de limpieza y rebose será de PVC C-10 de 4" de diámetro. Contará con una válvula compuerta que servirá para vaciar el reservorio cuando se realice mantenimiento y/o limpieza de esta estructura.

En la caseta de válvulas se empleará concreto armado de $f'c=210$ kg/cm² en su construcción. Contará con un ingreso de 0.60m x 0.60m que contará con una tapa metálica de 0.60 m x 0.60 m x 1/8", los tarrajes interior y exterior será con mezcla 1:4 e= 1.5cm.

El reservorio contará con un cerco perimétrico de alambre de púas, el cerco estará compuesto por 13 dados de concreto simple de $f'c=140$ kg/cm² + 30%PM y por 13 postes de madera tratada en donde se ubicarán seis hileras de alambre de púas. Tendrá una puerta compuesta de postes de madera de 4" de diámetro y alambre de púas según se indica en los planos de diseño.

Con relacion a la dosificacion del agua, se ha proyectado un sistema de cloración por goteo que consta de una caseta en la parte superior del reservorio, La caseta de cloración será de concreto armado de $f'c=210$ kg/cm², la misma que en su interior





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

cuenta con un tanque de polietileno de 50L para la mezcla con el hipoclorito de calcio y la dosificación del cloro a través de una válvula de goteo.

Linea de aducción y redes de distribución

Se ha diseñado teniendo en cuenta un caudal mínimo de entrega a las viviendas de 0.16 lps que es el caudal promedio que sale al abrir un grifo de una vivienda.

Se ha verificado zonas a servir y su proyección poblacional.

Se ha verificado el levantamiento topográfico teniendo en cuenta las elevaciones y depresiones existentes lo que ha conllevado a proyectar cámaras rompe presión tipo 7, válvulas de aire, de purga y de control.

Para realizar el cálculo de la red de distribución se ha utilizado el software watercad v8i, el cual realiza la simulación de la red en el escenario más crítico el cual asegura la operatividad del sistema tanto en situaciones estáticas y de máximo consumo, determinando el diámetro más económico sin perjudicar parámetros como presión en nudos, velocidad y/o pérdidas de cargas considerables en tramos.

Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca, la clase de tubería utilizada es clase 10 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema, debido a que se trata de un proyecto en zona rural en la cual siempre la tubería esta propensa a ser descubierta y sufrir esfuerzos, con lo cual la tubería C-10 ofrece mayor resistencia.

Se ha proyectado el tipo de tubería teniendo en cuenta el tipo de suelo y las condiciones topográficas sobre las cuales se emplazara la tubería.

Suministro e Instalación de 316.50m de tubería HDPE NTP 4427 SDR -17 DN=32 mm.

Suministro e Instalación de 2676.00m de tubería HDPE NTP 4427 SDR -9 DN=50 mm.





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

Suministro e Instalación de 340.70m de tubería PVC NTP ISO 1452 UF DN= 75 mm C-10.

Suministro e Instalación de 2114.50m de tubería PVC NTP ISO 1452 UF DN= 63 mm C-10.

Suministro e Instalación de 1177.50 m línea de conducción PVC NTP 399.002 DN 1 ½" C-10.

Suministro e Instalación de 5340.10 m línea de conducción PVC NTP 399.002 DN 1" C-10.

Suministro e Instalación de 3878.50 m línea de conducción PVC NTP 399.002 DN ¾" C-10.

Cámara Rompe Presión Tipo VII

Para el presente proyecto se construirá un total de 27 Cámaras Rompe Presión Tipo VII, las cuales son de cierre automático e irán exclusivamente en la red de distribución. Estas han sido proyectadas por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca, y en el caso inverso para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo. A continuación se presentan los tipos de cámaras rompe presión a construirse en la red de distribución:

Cámara rompe presión tipo VII-1A (07 UND), serán de dimensiones internas 0.60m x 1.00m x 1.00m de altura, cuentan con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

Cámara rompe presión tipo VII-1B (01 UND), serán de dimensiones internas 0.60m x 1.00m x 1.00m de altura, cuentan con una tubería de entrada y dos tuberías de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

Cámara rompe presión tipo VII-2A (13 UND), serán de dimensiones internas 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura, cuentan con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

Cámara rompe presión TIPO VII-2B (06 UND), serán de dimensiones internas 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura, cuentan con una tubería de entrada y dos tuberías de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

Las estructuras serán de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de 3/8" con espaciamiento variable de acuerdo al tipo de cámara rompe presión (ver plano de detalles de tipo de cámara rompe presión).

La cámara rompe presión tendrán un elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2 1/2", dado móvil de concreto simple $f'c=140$ kg/cm² de 0.30x0.20x0.20 m asentado con mortero 1:8 C:A.

Para los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizará un mortero con impermeabilizante 1:2 C:A con un espesor de 2.0 cm y para las superficies que no están en contacto con el agua se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm utilizando Cemento Portland Tipo I para muro exterior e interior respectivamente en la cámara húmeda y en la caja de válvulas.

Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas de 0.60x0.60m, $e=1/8$ " incluido candado para las cámaras húmedas y de 0.40x0.50m, $e=1/8$ " incluido candado para las cámaras secas, la cámara contará con la instalación de los accesorios sanitarios correspondientes de entrada, salida, limpieza y rebose detallados en los planos correspondientes.

Válvula de Control

Se construirá 18 cajas de válvulas de control con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema, así como de regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución.

La estructura será de concreto armado $f'c=175$ kg/cm², tarrajeo interior y exterior se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de





**Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL**

**AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI**

Chota, 19 de marzo de 2019

	<p>1.5 cm utilizando Cemento Portland Tipo I. Se usará pintura c/esmalte 02 manos, para dichas estructuras. Los accesorios serán de bronce y PVC SP los cuales cumplen con la normativa peruana vigente, los cuales se pueden visualizar en los planos correspondientes que se anexan en el presente informe.</p> <p>Válvula de Aire Se construirán 11 cajas de válvulas de aire en la red de distribución las cuales han sido proyectadas en lugares estratégicos de la red de distribución con el fin de evitar vacíos que puedan causar daño al sistema, incluso cuando las presiones sean muy bajas, están han sido proyectadas en cotas altas de la línea de distribución.</p> <p>La estructura será de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple $f'c=140$ kg/cm², el tarrajeo interior y exterior se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm utilizando Cemento Portland Tipo I. Se usará pintura c/esmalte 02 manos, para dichas estructuras.</p> <p>Válvula de Purga Se construirá 27 cajas de válvulas de purga en los puntos bajos de la red de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos en la red de distribución.</p> <p>La estructura será de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple $f'c=140$ kg/cm², el tarrajeo interior y exterior se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm utilizando Cemento Portland Tipo I. Se usará pintura c/esmalte 02 manos, para dichas estructuras.</p> <p>Los accesorios serán de bronce y PVC SP los cuales cumplen con la normativa peruana vigente, los cuales se pueden visualizar en los planos correspondientes que se anexan en el presente informe.</p> <p>Reservorio proyectado RAP-02 V=3.0m³. El reservorio proyectado será de concreto armado del tipo apoyado, de forma cuadrada y tiene un volumen de almacenamiento de 3.00 m³. La Ubicación del Reservorio será en la zona más alta dentro de</p>
---	---



Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

la localidad, para poder abastecer al 100% de dicho sector de la población.

Se implementará con una tubería de ingreso proveniente de red de distribución que será de tubería PVC NTP ITINTEC 399.002 DN Ø 1 1/2" C-10.

Esta tubería ingresará por la parte superior del reservorio para abastecerlo, pero también contará con un sistema de by pass para abastecer directo a la red salida cuando el reservorio se encuentre inoperativo debido a trabajos de limpieza y mantenimiento.

Para la construcción del reservorio se realizará la limpieza del terreno, así como el trazo y replanteo preliminar, luego se realizará el movimiento de tierras con cantidades indicadas en el capítulo correspondiente.

La estructura tendrá componentes de concreto simple como una vereda $f'c=140$ kg/cm² y el dado en rebose el cual será de concreto $f'c=140$ kg/cm², y componentes de concreto armado como zapata corrida, losa de cimentación, muro de cuba, losa de techo para los cuales se empleará concreto armado de $f'c=210$ kg/cm², utilizándose cemento portland tipo I, se tendrá un revoque interior con impermeabilizante C:A 1:2, e=2.0cm.

El reservorio contará con un ingreso en la parte superior de 0.60m x 0.60m que contará con una tapa metálica de 0.60 m x 0.60 m x 1/8". Para complementar el acceso se instalará una escalera tipo gato con baranda tubo de F° G° de 5/8" y escalones con tubo de F°G° de 5/8" para llegar a la parte superior del reservorio. Para el ingreso al interior se instalará una escalera tipo gato con escalones de acero inoxidable de 5/8".

La tubería de limpieza y rebose será de PVC C-10 de 3" de diámetro. Contará con una válvula compuerta que servirá para vaciar el reservorio cuando se realice mantenimiento y/o limpieza de esta estructura.

En la caseta de válvulas se empleará concreto armado de $f'c=210$ kg/cm² en su construcción. Contará con un ingreso de 0.60m x





Resolución Administrativa
N° 034-2019 -ANA-AAA.M-ALA.CHLL

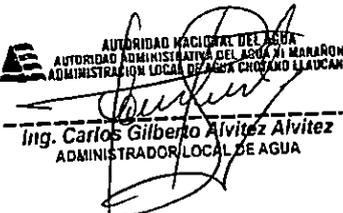
AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO SUPERFICIAL
Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI

Chota, 19 de marzo de 2019

	<p>0.60m que contará con una tapa metálica de 0.60 m x 0.60 m x 1/8", los tarrajeos interior y exterior será con mezcla 1:4 e= 1.5cm.</p> <p>El reservorio contará con un cerco perimétrico de alambre de púas, el cerco estará compuesto por 12 dados de concreto simple de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\%PM$ y por 12 postes de madera tratada en donde se ubicarán seis hileras de alambre de púas. Tendrá una puerta compuesta de postes de madera de 4" de diámetro y alambre de púas según se indica en los planos de diseño.</p> <p>Conexiones de agua potable</p> <p>Debido a que las instalaciones domiciliarias de la localidad de Santos, no se encuentran en perfectas condiciones, se plantea la instalación de 70 conexiones domiciliarias para 70 viviendas, 01 conexión domiciliaria para 01 institución educativa, 01 conexión domiciliaria para 01 puesto de salud y 02 conexiones domiciliarias para 02 organizaciones sociales, lo que hace un total de 74 conexiones, con sus respectivos lavaderos de concreto para todas las conexiones domiciliarias. (Lavaderos de concreto $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$, con sus respectivos accesorios, Tubería PVC SAP Ø 1/2" C-10).</p>
--	--

Artículo 2°.- La presente autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico, no faculta a su Titular el uso del agua, debiendo para ello, tramitar ante la Autoridad Nacional del Agua la Licencia de uso de agua correspondiente.


AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA Y MARADON
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA CHOTANO LLAYCANO


Ing. Carlos Gilberto Alvitez Alvitez
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA