

RESUMEN

El proyecto de diseño hidráulico de agua potable para la comunidad de Cañadón Buena Vista, tiene como fin el diseño de un sistema de captación, aducción, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua para poder llegar a beneficiar a 43 familias, con un número de habitantes de 283 personas que habitan actualmente en la zona.

El diseño de este sistema hidráulico de agua potable se realiza con la Norma Boliviana NB-689 Instalaciones de agua – Diseño para sistemas de agua potable y 512_04 “Agua Potable – Requisitos (Tercera revisión), considerando que son normas básicas para el diseño de un sistema de saneamiento básico.

La obra de captación consta de una obra de toma derivadora con toma lateral el tamaño de la rejilla es de 0.32 x 0.20 m capta un caudal 1.08 l/s, seguidamente de la bocatoma se encuentra un desgravador de 1 x 1 x 0.60 m, éste permite que se retenga el material grueso que ingresa por la rejilla para expulsarlo a través de una compuerta de limpieza de tamaño de 0.20 x 0.30 m, el mismo también tiene un vertedero lateral que permitirá evacuar el agua en época de crecida del río, para seguridad del funcionamiento de las obras hidráulicas, como así también se dispondrá de un vertedero triangular a la salida del desgravador para dotar el caudal necesario de consumo, posteriormente se encuentra una transición que permite la conexión del desgravador y el desarenador con una longitud de la misma de 1.20 m, el desarenador tiene una longitud de 3.5m con un ancho de 0.5m, también tiene una compuerta de limpieza y un vertedero de seguridad de las mismas dimensiones del desgravador, para finalizar la captación se tiene un caja colectora que permitirá que la tubería de aducción salga con la carga necesaria de agua para asegurar su funcionamiento las dimensiones son 0.4 x 0.5m.

La línea de aducción tiene una longitud de 985.94m, que parte desde la obra de captación hasta el filtro lento de arena, la misma que será con tubería PVC clase 9 de diámetro de 2 ½”, en su trayecto tiene ubicada una cámara purga de lodos.

Para el tratamiento del agua se realizó el diseño de un filtro lento de arena el mismo que se compone de dos cajas de filtración de largo de 3m y ancho de 2.30m y una profundidad de 1.80m, como así también dispone una estructura de entrada y salida que permite controlar el caudal.

El tanque de almacenamiento se encuentra seguidamente del filtro lento de arena el mismo almacenara un volumen de 20 m^3 sus dimensiones serán de $4.10 \times 3.70 \text{ m}$.

La red de distribución tiene una longitud de 17565.42 m con tuberías de PVC clase 6 y clase 9 de diámetros desde $3 \frac{1}{2}''$, $3''$, $2 \frac{1}{2}''$, $1\frac{1}{2}''$, $1''$ y $\frac{3}{4}''$ en cada respectivo tramo también tiene en toda su distribución 2 cámaras rompe presiones, 15 puentes colgantes de longitud de 20m y 30m , 15 cámaras de purgadoras de aire, 16 cámaras purgadoras de lodos, la ubicación de las mismas se encuentran en el Anexo 3 (Diseño hidráulico).

INTRODUCCIÓN

El agua potable es de vital importancia para poder subsistir, considerando que este líquido elemento que se presenta en diferentes fuentes naturales, éstos pueden ser captados y tratados para el consumo humano, considerando que se encuentran expuestos en la naturaleza. A través de la Ingeniería Sanitaria, estos procesos de tratamiento son calculados y dispuestos de acuerdo a los requerimientos poblacionales.

La cobertura de agua potable en Bolivia aumentó considerablemente desde 1990 con altas inversiones en el sector. Sin embargo, las coberturas siguen siendo las más bajas del continente y la calidad de servicio también es baja.

Tomando en cuenta las políticas y programas de desarrollo para cada sector, se ve la necesidad de implementar Sistemas de Agua Potable a las comunidades que no tienen este servicio básico, que viene a cubrir una necesidad primordial para el diario vivir.

Es por esto que se pretende mejorar las condiciones de vida, bienestar y salud de los pobladores, mediante la implementación de un sistema de abastecimiento de agua potable, para así disminuir los riesgos de enfermedades endémicas, gastrointestinales o insalubres.

Los sistemas de abastecimiento de agua potable constan de diversos componentes: captación, conducción, potabilización, desinfección, regulación y distribución; en cada uno se construyen las obras necesarias para que sus objetivos particulares sean alcanzados de forma satisfactoria. La captación se refiere a la explotación del agua en las posibles fuentes; la de conducción al transporte del recurso hasta el punto de entrega para su disposición posterior, la regulación tiene por objeto transformar el régimen de alimentación del agua proveniente de la fuente que generalmente es constante, en régimen de demanda variable que requiere la población, y el objetivo de la distribución, es proporcionar en el domicilio de los usuarios, con las presiones adecuadas para los usos residenciales, comerciales e industriales normales, al igual el de suministrar el abastecimiento necesario para la protección contra incendios en la zona de demanda, urbana o rural.

La obra de abastecimiento puede ser cruda como en presas, comprende las estructuras que se requieren para controlar, regular y derivar el gasto hacia la conducción; su importancia radica en que es el punto de inicio del abastecimiento, por lo que debe ser diseñada cuidadosamente. Un mal dimensionamiento de la captación puede implicar déficit en el

suministro ya que puede constituirse en una limitante en el abastecimiento (subdimensionada), o en caso contrario encarecer los costos del sistema al operar en forma deficiente (sobredimensionada).

Para el caso del aprovechamiento de fuentes superficiales, el abastecimiento de agua suele requerir de la fase adicional de tratamiento, que consiste en detectar mediante análisis físico-químico de una muestra del agua de la corriente, la necesidad de mejorar su calidad para consumo humano. En cuanto a las fuentes subterráneas, por lo general el medio filtrante natural permite una buena calidad del recurso, siendo necesario en la generalidad de los casos, tan sólo una desinfección previa para su aprovechamiento.

En la actualidad el cuidado del medio ambiente se torna un punto muy importante, ya que al plantear una toma de agua, cualquiera que sea la fuente, es necesario considerar el impacto que dicha explotación traería al entorno natural. En fuentes superficiales interesa el caudal mínimo necesario para sanear las cuencas que aguas arriba descargan en su lecho. En fuentes subterráneas se torna importante el conocimiento de la recarga natural de los cuerpos de agua, ya que su explotación no debe rebasar este límite o al menos, si se establecen planes de extracción agudos por temporadas, en ciclo posterior hacer la reducción necesaria de tal manera que no se afecten las condiciones iniciales y la fuente de agua recupere el nivel natural de almacenamiento.