

RESUMEN EJECUTIVO

Nombre del Proyecto:

“DISEÑO HIDRÁULICO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE MEDIANTE FILTROS RAPIDOS PARA LA CIUDAD DE VILLA MONTES”

Ubicación:

Ciudad: Villa Montes

Sector:

Saneamiento Básico.

Entidades Participantes:

Se prevé la participación de la ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD DEL CHACO SOCIEDAD ANONIMA MIXTA – EPSA MANCHACO SAM.

El agua siendo un óptimo solvente, nunca se encuentra en estado de absoluta pureza. El agua de lluvia que mucho se aproxima al agua pura, contiene varias impurezas que normalmente se encuentran en la atmósfera. La naturaleza y la composición del suelo a través del cual, el agua escurre, determina las impurezas adicionales que ella presenta.

“El tratamiento del agua tiene por objeto provocar los cambios físicos, químicos y biológicos que convierten el agua, de estado natural a condiciones potables; es decir, en condiciones de uso y consumo”.

Básicamente, todo sistema de abastecimiento por complejo que sea, está integrado por cinco fases fundamentales: Captación, aducción, Tratamiento, Distribución y Recolección (Disposición de las aguas servidas). En el presente proyecto nos abocamos esencialmente a la parte de tratamiento del agua debido a que se está proponiendo una planta de Tratamiento para mejorar la potabilización del agua que se dota actualmente a la ciudad de Villa Montes para tal fin utilizaremos en incremento que se tiene en la oferta del agua por la construcción de la presa Tampinta, el cual para su potabilización utilizaremos el tipo de planta de

Filtración rápida completa que es más adecuado para el caudal que se quiere tratar en base obtener una mejor calidad de agua potable que tiene la ciudad de Villa Montes .

La planta de filtración rápida completa denomina así porque los filtros que las integran operan con velocidades altas, entre 80 y 300 m³/m².d, de acuerdo con las características del agua, del medio filtrante y de los recursos disponibles para operar y mantener estas instalaciones. Una planta de filtración rápida completa normalmente está integrada por los procesos de coagulación, decantación, filtración y desinfección.

El proceso de coagulación se realiza en dos etapas: Una fuerte agitación del agua para obtener una dispersión instantánea de la sustancia coagulante en toda la masa de agua (mezcla rápida) seguida de una agitación lenta para promover la rápida aglomeración y crecimiento del floculo (etapa de floculación).

La coagulación tiene la finalidad de mejorar la eficiencia de remoción de partículas coloidales en el proceso de decantación (sedimentación de partículas floculentas). El proceso final de filtración desempeña una labor de acabado, le da el pulimento final al agua.

De acuerdo con las investigaciones realizadas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos, el filtro debe producir un efluente con una turbiedad menor o igual a 0,10 UNT para garantizar que esté libre de huevos de parásitos (Giardia, Cryptosporidium, etcétera). Para lograr esta eficiencia en la filtración, es necesario que los decantadores produzcan un agua con 2 UNT como máximo.

Finalmente, se lleva a cabo la desinfección, proceso común en el tipo de planta que se está proponiendo. La función principal de este proceso es completar la remoción de microorganismos patógenos que no quedaron retenidos en el filtro y servir de protección contra la contaminación que el agua pueda encontrar en el sistema de distribución. La desinfección, en la forma en que normalmente se aplica (esto es, con residual libre de 1 mg/L a la salida de la planta y tiempo de contacto mínimo de 30 minutos), solo tiene la capacidad de remover bacterias.

Para la realización del desafío de este proyecto tan ansiado por la población de la ciudad, se tomó en cuenta las siguientes dos ponderaciones: El agua que va a suministrarse no debe ser peligrosa para la salud o la vida de los consumidores; La implementación del sí sistema debe

ser a un costo razonable y la operación debe tener los mismos principios en cuanto a costo se refiere.

En este proyecto a partir de los exámenes microbiológicos y físicos, es que se realizó la selección de los procesos necesarios para este fin. De acuerdo a la bibliografía revisada y a los análisis mencionados es que se decidió por realizar el diseño de una Unidad de Filtración Rápida por los motivos que se explican a continuación. Además de diseñar un tanque de Almacenamiento conforme lo indica la Norma Boliviana 689, y la Desinfección que viene sobreentendida en todos los casos.

De acuerdo a los análisis se puede evidenciar que la turbiedad del fluido en estudio, oscila entre 0 y 60 UNT produciéndose aumentos de turbiedad esporádicos solo después de precipitaciones donde se alcanzan turbiedades de hasta 800 UNT y si bien esta es una turbiedad alta en donde los autores aconsejan una variedad de procesos como la sedimentación, pre filtración y filtración, estas son de duración corta, aproximadamente tardan en disminuir la turbiedad unas horas o a más tardar unos días. También de los registros mensuales durante un año se obtuvieron los análisis microbiológicos que son relativamente bajos teniendo un valor máximo de 60/100 ml. de coliformes Fecales y coliformes totales de 190/100ml.

Debido a que estos picos de turbiedad se producen solo después de las lluvias, es que se tiene que diseñar una planta de filtros rápidos puesto que la actual planta de tratamiento que es de tipo FIME no está cumpliendo los requisitos de la NB512 requisitos mínimos (coliformes totales, Fecales, turbiedad) ni funcionando eficientemente y los motivos se verán en el informe técnico de la actual planta de Tampinta en anexos.