



NHU PLANET VISION

FLUVITEC



NHU PLANET PERÚ SAC

Av. García Monterroso 419 Barranco

Telf. +51 995574290

support@nhuplanet.com

INTRODUCCIÓN

A continuación se presentan una solución de potabilización de agua de tipo colectiva (para poblaciones entre 100 y 900 personas), para lo cual deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones mínimas:

- Debe contarse con un pozo de aguas subterráneas o suministro de agua cruda superficial permanente.
- En el caso de la existencia del pozo, se deberá construir una galería filtrante y tener concesionado el pozo o la extracción del líquido.
- El agua debe presentar bajos niveles de materia orgánica.
- Puede implementarse en poblaciones de capacidad calculada mínimo 100, máximo 900 personas.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema FLUVITEC es de tipo compacto teniendo como procesos principales la separación de sólidos, filtración con capacidad de hacer la remoción de compuestos orgánicos, sólidos suspendidos e inorgánicos, hacer la extracción del hierro y desinfección con capacidad para el tratamiento de 24 m³/día, utilizando energía fotovoltaica. El sistema podría triplicar su producción en caso de estar conectado a una fuente de energía permanente.

Básicamente el sistema es un equipo autónomo que no debe depender de redes de acueductos, utiliza filtros los cuales no consumen ningún tipo de químicos, ni posee ningún dispositivo electrónico asociado a la operación de dosificación de elementos químicos.

El sistema incorpora bombeo Fotovoltaico de alta durabilidad y de libre mantenimiento, igualmente controles de nivel, protección de trabajo en vacío e indicadores de operación del sistema y arranque automático.

La Planta FLUVITEC está diseñada para trabajar en condiciones críticas de cambio climático como son las inundaciones y las sequías extremas, respondiendo efectivamente a estas condiciones. Para poder operar la planta el parámetro fundamental de diseño consiste en la excavación de un pozo semiprofundo donde el nivel freático no esté más allá de los 20 mts, de hecho una de las características de la selva húmeda tropical y de las cuencas hidrográficas costaneras definen un nivel

freático que inicia desde columnas muy superficiales, generalmente no mayores a 3 o 5 mts de la superficie basal.

Las características más generales de estos acuíferos subterráneos que se pueden encontrar por recarga, galería filtrante o por formación geológica, los hacen de excelente calidad a nivel de turbiedad, sólidos suspendidos y sólidos disueltos, permitiendo que sus remociones no necesiten las fases primarias de un acueducto convencional como son la floculación y la sedimentación.

En el caso de no existir pozos en la zona de influencia, FLUVITEC se podrá adaptar para abastecerse de agua cruda, ya sea que provenga directamente de una toma específica para el sistema, o de un acueducto artesanal.

A pesar de que el sistema puede normalizar los parámetros de pesticidas, fungicidas, trazas tóxicas y metales pesados, es recomendable que el área donde se vaya a implementar el sistema carezca de derrames accidentales o causales que puedan saturar los elementos de filtración.

El sistema está dotado de equipos vulnerables al robo, es por esto que se recomienda que sean vigilados por una cámara remota, y/o se recomienda que sean vigiladas con maya y candado controlado por el operador.

Puede ocurrir que en sequías extremas (fenómeno del niño prolongado) el nivel freático disminuya y por consiguiente se debe asegurar que el sistema de control del nivel de la bomba opere adecuadamente.

El sistema FLUVITEC como su nombre lo insinúa, es un sistema de flujo vertical donde su característica es que opera en las inundaciones sin comprometer sus etapas de tratamiento.

En cuanto al número de usuarios que puede beneficiar esta tecnología, el sistema corresponderá a la capacidad de diseño del equipo de bombeo solar, en el caso del esquema tipo presentado, la capacidad instalada de la bomba solar es de 24 m³/día, existiendo en el mercado bombas de hasta 48 m³/día.

Especificaciones técnicas del sistema

Medios filtrantes:

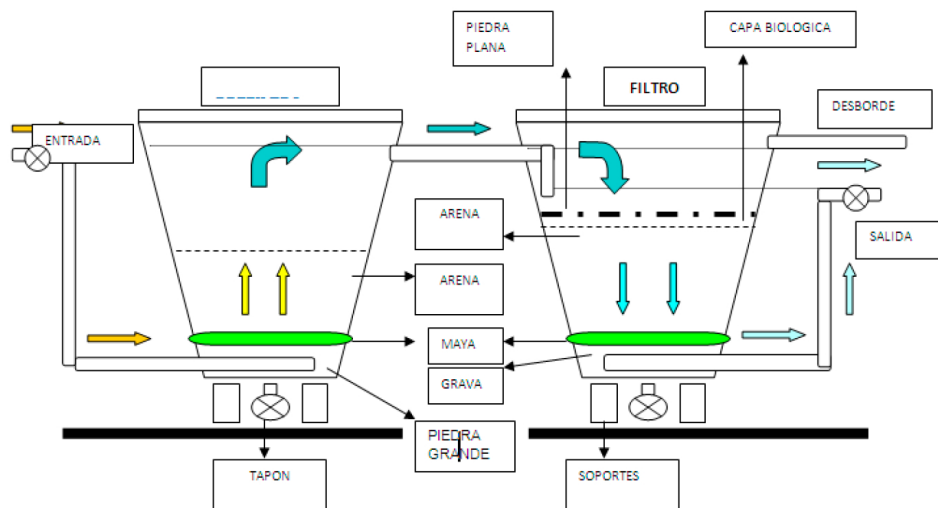
El proceso se inicia con una filtración lenta en arena, que permite una purificación microbiológica además de la purificación mecánica de la arena. Este tratamiento

microbiológico es debido a la acción de una capa biológica (llamada Schmutzdecke), que se forma inmediatamente en la superficie del filtro. Esta capa retiene y destruye todas las bacterias nocivas y algunos virus, además de los huevos del helminto. Esta capa biológica se desarrolla naturalmente en la superficie de la arena del filtro lento, la cual debe ser preservada del flujo turbulento para que no exista desprendimiento de la misma y la acción destructiva de microorganismos nocivos no se vea mermada por tal motivo.

La filtración lenta de arena con Schmutzdecke ha sido totalmente probada y certificada en el ámbito mundial. El desarrollo del sistema *FLAS* compila estos desarrollos y los hace tecnológicamente sencillos, portátiles, utilizables en comunidades indígenas y campesinas totalmente apartadas, No necesita ningún proceso eléctrico ni químico y es totalmente natural. El desarrollo del sistema es aplicable a unidades unifamiliares, centros de salud, escuelas, Guarderías y su mantenimiento es tan fácil como su puesta en operación.

El filtro FLAS consta de dos unidades: la primera es el prefiltro de piedra grande y arena gruesa donde se efectúa la remoción de la materia orgánica, los sólidos suspendidos y la eliminación de partículas sólidas de hasta 0.05 milímetros. También elimina turbiedad y realiza la retención mecánica de organismos. La segunda etapa es el filtro de grava y arena fina protegida en su parte superior por piedra plana donde se forma la capa biológica "schmutzdecke" y donde en el lecho de arena fina se lleva a cabo el proceso de clarificación del agua.

Diseño del filtro FLAS



DOS TANQUES DE 250 LTS C/U PARA 1.2 L/min. - 1700 L/24h

Esterilización final agua luz ultravioleta:

Utilizando la radiación ultravioleta se destruye toda vida microbiana presente en el agua. Mediante este proceso se garantiza la eliminación de virus, bacterias, esporas, protozoos y mohos que son causantes de diversas enfermedades. La desinfección con luz ultravioleta no deja residuos y no altera la composición o propiedades del agua como hacen otros tratamientos de carácter químico.

La aplicación del dispositivo UV está dentro del circuito de circulación del flujo del agua por ser necesaria la incidencia directa de los rayos UV con el agua. En el Anexo 2 se presenta ficha técnica de este equipo.

Cloro Residual:

Una vez el agua es esterilizada por el sistema UV, se aplica un sistema de cloración para darle el cloro residual necesario para que el agua pueda hacer su recorrido a través de sistemas de distribución por tuberías o carro tanques, sin riesgo a que se contamine nuevamente por medios microbianos. El sistema es de fácil uso y permite mantener el sistema acorde a la legislación.

Sistema fotovoltaico para bombeo:

En presencia de la luz solar, el generador fotovoltaico entrega la potencia eléctrica necesaria para el funcionamiento de la bomba que abastece al sistema de agua desde el pozo hacia el sistema de potabilización.

La bomba es sumergible y ésta construida totalmente en acero inoxidable, su mecanismo es de alta confiabilidad, durabilidad y de libre mantenimiento. El sistema consta de un control que administra el trabajo de la bomba indicando a la misma el inicio de su operación al momento de contar con la potencia fotovoltaica mínima. De igual forma la protege de trabajar en vacío a través del sensor de nivel de pozo como también en función de los indicadores de nivel de los tanques de almacenamiento para su activación automática.

La fuente de energía solar lo constituye módulos fotovoltaicos de más de 25 años de vida útil, instalados en estructura resisten a condiciones de humedad y de corrosión.

Estructura de soporte y fijación del sistema:

Estructura metálica galvanizada resistente a condiciones de humedad y corrosión del ambiente, con la suficiente solidez y estabilidad para soporte de todos los

Esquema del sistema FLUVITEC

elementos del sistema tales como los tanques de agua, las unidades de filtración y esterilización como también los módulos fotovoltaicos.

La estructura en mención está diseñada para tener fácil acceso a los tanques de acopio del agua de entrada y demás elementos del sistema para efectos de mantenimiento y operatividad del sistema.

Instalaciones hidráulicas:

Conexión de las diferentes partes del sistema con elementos PVC y fijados a la estructura metálica de soporte de tal forma que le aporte rigidez a los diferentes tramos de conducción del agua.

Asociado a la instalación hidráulica, se incorpora válvulas anti-retorno, de paso y de accesibilidad al agua potable final, como también válvulas de control para realizar actividades de mantenimiento.

Diseño del sistema FLUVITEC

