



15 al 17 de octubre 2024

Cámara Mercantil de productos del país

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL MARCO DE LA EMERGENCIA HÍDRICA DURANTE 2023 EN MONTEVIDEO, URUGUAY.

Dominguez, Sarah (*)

Ing. Civil H/A. MSc- Administración de Obras del Estado. Gerencia de Operaciones Técnicas, Sub Gerencia de Distribución



Hernandez, Isabel

Administración de Obras del Estado. Gerencia de Operaciones Técnicas, Sub Gerencia de Distribución

TEMA:2

Fernando Otorgues 1225, Montevideo, Sub Gerencia de Distribución C.P: 11700 Uruguay
Tel: +59891427617 Correo: sarah.dominguez@ose.com.uy

RESUMEN

Este artículo describe las acciones implementadas para asegurar el suministro de agua potable durante la emergencia hídrica en 2023 a centros hospitalarios en Montevideo, Uruguay. Si bien no es la primera vez, no se contaba con plan de emergencia establecido, por lo que se buscaron fuentes alternativas de agua y se implementó la distribución mediante camiones cisterna inicialmente a centros hospitalarios. Se evaluaron diferentes escenarios de escasez y demanda, dando como resultado la implementación de una red de emergencia para abastecer los centros de salud. Así como se desarrollaron protocolos así como plan de emergencia para garantizar una gestión adecuada y mejorar la resiliencia ante futuras crisis hídricas-

Palabras Clave (en negritas): Plan de Emergencia, Sequía, Hospitales

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al informe presentado por INUMET, entre 2020-2023 se vivió una sequía meteorológica, la cual en su último tramo afectó severamente la Cuenca de Santa Lucía, Uruguay.

La falta de precipitaciones sostenida en el tiempo, en la cuenca provocó un descenso del nivel del principal presa en Paso Severino, con lo cual el caudal aportado fue disminuyendo paulatinamente, provocando una disminución de los niveles en el río Santa Lucía, la fuente de agua potable del sistema Metropolitano. La planta de potabilización y bombeo está ubicada en Aguas Corrientes, Canelones, a 50 km de Montevideo, la cual abastece al 60% de la población uruguaya incluida en este sistema (1,8 millones de personas) con una capacidad máxima de conducción de 800.000 m³/día.

En el Plan de Seguridad de Agua (PSA) correspondiente al sistema Metropolitano, aprobado por la Administración de Obras Sanitarias (O.S.S.E) en 2019, una de las situaciones consideradas es la pérdida de capacidad de abastecimiento debido a eventos extremos como sequía en la Cuenca de aporte. El riesgo asociado al mismo es medio, dado que es poco probable, pero por la gravedad del evento requiere



15 al 17 de octubre 2024

Cámara Mercantil de productos del país
medidas de mitigación, en este caso se definió comunicación a la población de la situación, restringir el consumo y suministrar agua potable a la población crítica desde fuentes alternativas mediante camiones cisterna.

Este trabajo describe el Plan de Emergencia de Abastecimiento de Agua para Hospitales, Sanatorios y Centros de Diálisis implementado durante la emergencia hídrica declarada en mayo de 2023, para implementar el abastecimiento a través de camiones cisterna a poblaciones críticas del área Metropolitana, según lo mencionado en el PSA de la empresa de agua.

OBJETIVO

Se implementó un Plan de Emergencia, dado que no estaba escrito en detalle, por lo que se trabajó diseño de soluciones técnicas para el suministro alternativo de agua inicialmente a los centros de salud. Esto implicó coordinación dentro y fuera de la organización, para lograr cubrir una demanda que no estaba determinada, mediante camiones cisterna.

A su vez gestiona las relaciones con el público tanto dentro como fuera de las instituciones y brinda apoyo técnico para la utilización de instalaciones de terceros. Se evaluó el diseño e implementación del sistema de abastecimiento de agua para los centros de salud, así como los protocolos requeridos para operar en diferentes escenarios de escasez y demanda.

METODOLOGÍA

Se definió un grupo de trabajo multidisciplinario y transversal a diversas áreas de la Administración, la cual se dividió en tres niveles con perfiles y objetivos diferentes: estratégico, táctico y operacional; en coordinación con un grupo de dirección.

El equipo estratégico es el responsable de definir el alcance del trabajo así como gestionar los riesgos y facilitar los planes de acción desarrollados por los equipos tácticos, es el responsable de las comunicaciones a la interna y externa de la administración, basado en los informes de los otros equipos.

El equipo táctico es la base técnica de las decisiones, y a su vez el responsable de llevar la documentación de las acciones realizadas, proponiendo al equipo de coordinación un plan de acción. Este grupo tiene dos componentes, uno de comunicaciones, el cual se encarga de llevar la documentación del proceso, la agenda de contactos, recibiendo y programando las solicitudes. El otro componente es el área técnica la cual es la responsable del análisis y diseño de alternativas de abastecimiento, mejoras en las instalaciones internas, soluciones intermedias y determinación de las demandas requeridas. A su vez está encargado del diseño de la logística de la distribución, manteniendo la trazabilidad y la calidad hasta la entrega, estableciendo procedimientos y protocolos, así como gestionar las necesidades para cumplir con los estándares.

El equipo operacional es el que lleva a cabo las acciones planteadas diariamente, llevando el monitoreo y control de la distribución. Es la primera línea de contacto con los usuarios, por lo que recaba información de primera línea acerca de las necesidades y requerimientos. Así como es el responsable de mantener los estándares de calidad del agua entregada, y la trazabilidad de la misma. Para ello se capacitó al personal en temas de calidad de agua, y se generaron herramientas informáticas de manera de asegurar la trazabilidad de las entregas.

El grupo de coordinación se integra por un responsable de cada equipo, así como integrantes del CECOED, de esta forma se logra comunicación fluida. Este grupo es el encargado de la gestión de los riesgos así como definir el alcance de las distintas etapas, así como gestionar los gastos requeridos en los planes propuestos.

Estos equipos trabajaron de Mayo a Agosto 2023, en forma coordinada, elaborando informes semanales a



15 al 17 de octubre 2024

Cámara Mercantil de productos del país
la Gerencia, los cuales eran base para informar a la población, así como se llevaba una bitácora diaria de los trabajos realizados, avances y dificultades.

El trabajo comenzó con la actualización de la información existente acerca de los requerimientos, realizando inspecciones a las instalaciones, de manera de independizar el consumo de cocina y diálisis, con el resto del sistema de abastecimiento. Se coordinaron trabajos de restauración de los pozos e instalar tanques exclusivos para el agua suministrada. Se incluyó en esta etapa el apoyo a los centros carcelarios, tanto en el abastecimiento como en la puesta a punto de perforaciones existentes, entregando tanques de agua potable para su uso en varios casos.

En paralelo, se buscaron fuentes alternativas de abastecimiento, en particular perforaciones y alguna otra fuente superficial. Dadas las distancias se investigaron fuentes de agua subterránea en el departamento. Se buscaron puntos centrales de la ciudad para abastecer a los centros de salud, y se diseñó una red de distribución de emergencia de agua potable a partir de las fuentes alternativas. Esta iniciativa aprovechó la proximidad de la mayoría de los centros médicos al punto de distribución seleccionado.

RESULTADOS

El consumo estimado fue a partir de datos brindados por cada institución, considerando un consumo medio de 10 l/p día, en caso de hospitales, solamente para cocina y tisanería. De esta manera la demanda diaria estimada fue de 90 m³/día y una máxima de 120 m³/d. A partir del aumento de los niveles de sodio, se permite el uso de agua de perforación para la industria alimentaria y laboratorios, siempre supeditado a las necesidades primarias.

Los camiones cisterna disponibles eran 14 unidades, 4 de 30 m³ y 8 de 8 m³, contabilizando unos 168 m³, con lo cual se podían utilizar los camiones cisterna de 30 m³ desde la fuente hasta un punto de trasvase, ubicado en Parque Batlle, hacia los camiones más pequeños y de ahí hasta el destino.

Los puntos de distribución se pueden ver en la siguiente imagen, donde están en rojo marcados. Las fuentes de agua en ese momento eran Ciudad del Plata, San José, siendo que previamente se traía desde Costa Azul, Canelones, ambas ubicaciones con 100 km de distancia, con lo cual los camiones cisterna no hacían más de 1 viaje por día.

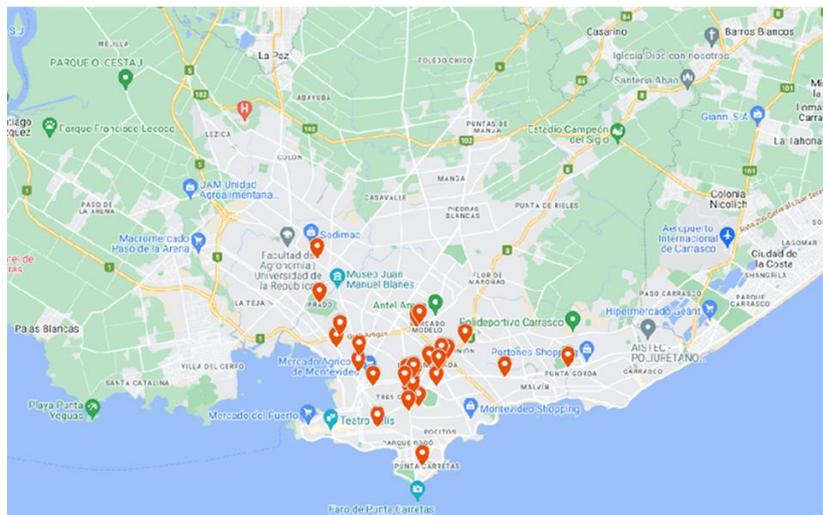


Figura 1: Puntos de descarga tanques cisterna Mayo 2023

Con respecto a los trabajos en las instalaciones existentes de los centros atendidos, fue necesario en varios casos entregar tanques de agua potable, para independizar los usos, estos se entregan con un protocolo de desinfección y previamente desinfectados. En total se entregaron 53 tanques, de 1000 l, 2000 l y 5200 l a diferentes instituciones. Así como trabajar en conjunto para habilitar aquellas



15 al 17 de octubre 2024

Cámara Mercantil de productos del país
perforaciones que estaban en desuso.

Diariamente se completaba la planilla de entregas, indicando el volumen en cada centro, y de qué fuente se extraía. De esta forma se tenía la trazabilidad del agua en cada caso. El volumen promedio diario entregado durante junio y julio fue de 53 m³, totalizando 4.281 m³ a 31 puntos, entre hospitales, cárceles y otras instituciones. El agua era utilizada para consumo de los pacientes y funcionarios. Para los centros de diálisis crónicos se entregó un volumen bastante menor al que se había determinado, y se implementó el apoyo en el recambio de los cartuchos de los equipos.

En cuanto a los análisis a las perforaciones habilitadas por OSE, se realizó un seguimiento de la calidad en sitio midiendo salinidad, dureza, y luego se realizaba el muestreo semanal bacteriológico y físico químico. De esta manera se realizaron acciones correctivas. La desinfección se realizaba dosificando cloro en el tanque cisterna, y se verificaba el tiempo de contacto, así como el cloro residual en la entrega. Posteriormente se implantaron dosificadoras de cloro en la salida de la perforación, y se verificando cloro residual en la entrega.

Durante la emergencia, se muestrearon e inspeccionaron más de 50 pozos en el área metropolitana, para aumentar el número de fuentes alternativas de agua disponibles, en previsión de una mayor demanda, aunque finalmente no fueron necesarias.

De las opciones analizadas se definió buscar en el Parque Batlle para lo cual se realizaron 5 perforaciones, de las cuales 3 fueron definidas como fuente segura por cantidad y calidad, con un caudal medio de 20 m³/h, estas se pueden visualizar en la siguiente imagen.

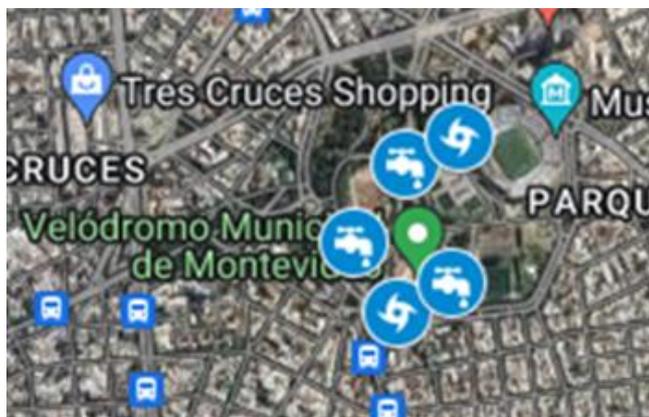


Figura 2: Ubicación de las perforaciones y puntas de carga en Parque Batlle

Por lo que posteriormente se construyó una red de emergencia alternativa (900 m de tubería), utilizando como fuente principal 3 perforaciones con un caudal medio de 25 m³/h cada una, que fácilmente podría abastecer de agua al 80% de los hospitales cercanos, reduciendo los tiempos de transporte y aprovechando este punto como centro de reparto, incluso en caso de utilizar camiones para cargar agua a la población.

Cámara Mercantil de productos del país

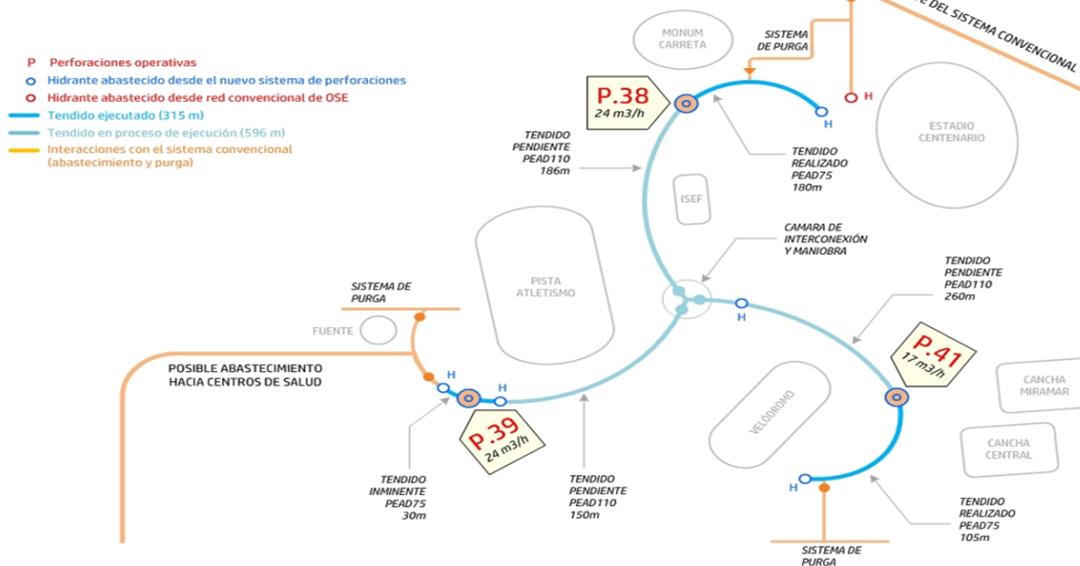


Figura 3: Esquema de redes de distribución del sistema Parque Batlle

Agradecimientos: A los compañeros del Equipo Táctico, Operacional y de Coordinación. A la Gerencia de Agua Potable, particularmente a Aguas Subterráneas, Jefatura Técnica Ciudad de la Costa, Jefatura Técnica Ciudad del Plata, Líneas de Aducción, Calidad de Agua Metropolitana, Servicios Generales, y varios compañeros que participaron de estos trabajos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AECID (2012) Manual de Requerimientos Mínimos para Intervenciones en Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias
2. AWWA (2019) Guía para la planificación del suministro de agua de emergencia, para hospitales y centros de atención médica
3. INUMET (2024) Informe Final sequía metrológica Uruguay 2020-2023
4. O.M.S (2013) Nota técnica sobre WASH en emergencias
5. O.S.E (2019) Plan de Seguridad de Agua del Sistema Metropolitano.