

A photograph of a wastewater treatment facility. In the foreground, a large, rectangular concrete tank is visible, partially filled with water. A vertical pipe with a 90-degree elbow at the top extends from the tank. The background shows a grassy hillside under a clear sky. The text "CAPÍTULO 4" is overlaid on the right side of the image.

CAPÍTULO 4

PROVINCIA DEL NAPO

Las provincias del Napo y Sucumbios son los espacios territoriales que comparten el volcán Reventador y, por tanto, las poblaciones que se localizan en ellas fueron las que sufrieron el mayor impacto de la erupción (mapa 6). Hay que señalar que el fenómeno eruptivo causó importantes daños en esas poblaciones, pero debido a la densidad poblacional en ellas y a la carencia de obras de infraestructura de abastecimientos de agua potable y alcantarillado, los impactos visibles e inmediatos de la erupción no constituyeron fuertes daños.

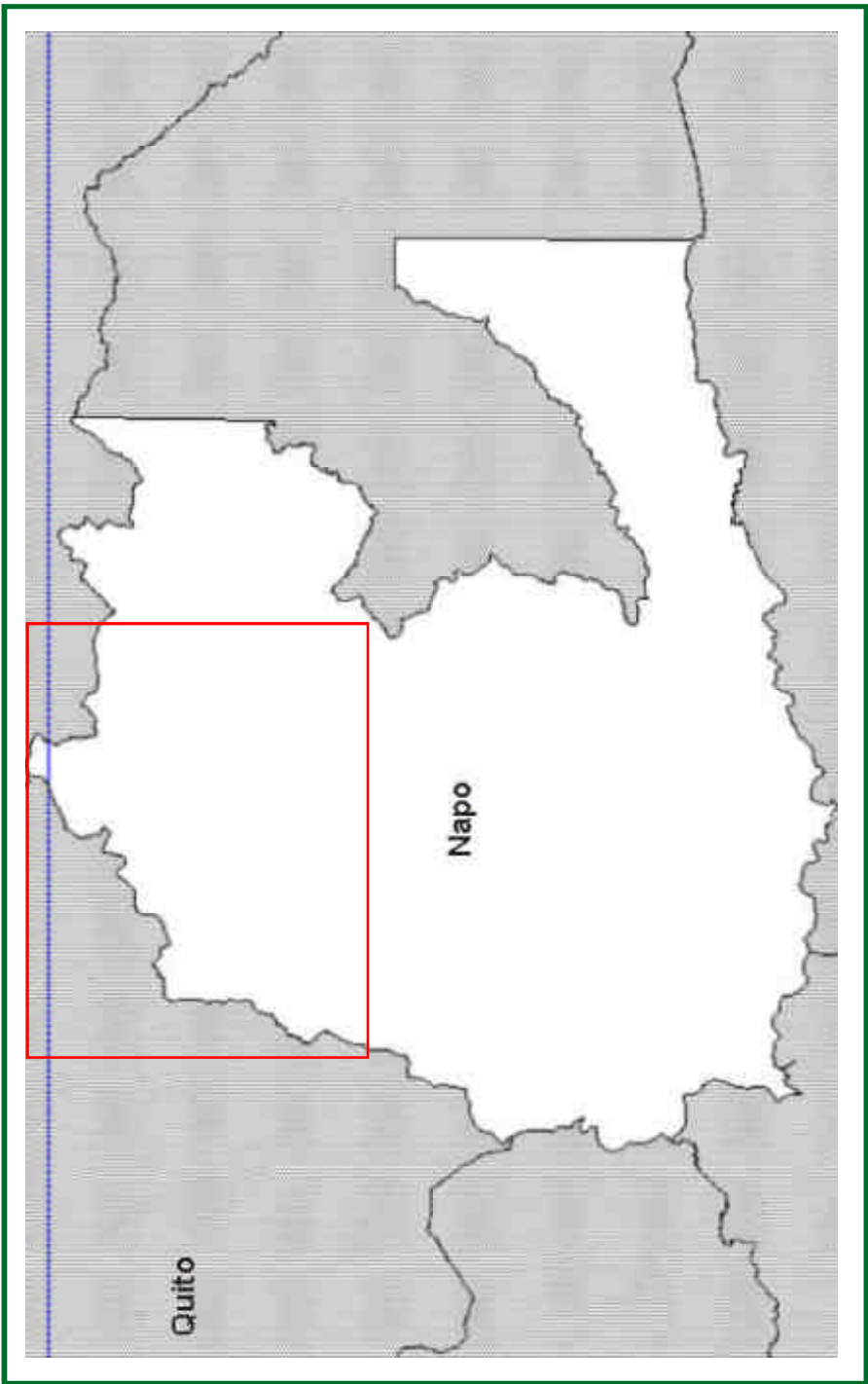
En esta provincia se produjo la caída de ceniza y en la zona de El Chaco fueron evacuadas 30 familias, según Defensa Civil. Los cantones más afectados fueron los de El Chaco y Quijos. En el sector agrícola la ceniza abarcó aproximadamente 50.000 hectáreas.

4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO¹

En forma general, los sistemas de abastecimiento de agua potable fueron afectados especialmente por la caída de cenizas, sobre todo donde existen captaciones a cielo abierto y de fuentes superficiales como ríos, esteros y lagunas. Fue característico el taponamiento por exceso de sedimentos en las tomas de agua de las captaciones.

¹ La información que se detalla a continuación fue obtenida del Informe de Trabajos Ejecutados en los Sistemas de Agua de los Cantones Quijos, El Chaco, Gonzalo Pizarro y Cáscales, elaborado por Cooperazione Internazionale (COOPI).

Fuente: Ecociencia, 2003



Mapa 6. Provincia del Napo. En el recuadro puede observarse el área donde la erupción del Reventador tuvo su mayor impacto.

a) Parroquia Oyacachi

Se ubica aproximadamente a 45 km del volcán Reventador y fue una de las poblaciones más afectadas, debido al colapso no solo del sector agrícola y ganadero sino también de los servicios de abastecimiento de agua potable.

El sistema de abastecimiento de agua potable está compuesto de una captación superficial en el río Oyacachi, que consiste en un represamiento del agua en el cauce. En el costado occidental de la población de Oyacachi se observan el río y el muro de escollera, con material obtenido del mismo cauce.

De esta captación se conduce el agua con una tubería de 63 mm de diámetro y de material de PVC hasta un tanque de sedimentación y luego hasta un tanque filtro.

Como consecuencia de la erupción, se realizó la limpieza general y el cambio del material filtrante para ser utilizado nuevamente. Los tanques en este sistema estaban descubiertos, lo que ocasionó daños producidos por la carga de ceniza en los filtros. Concluido el problema, se procedió a cubrir los componentes de los tanques con estructuras metálicas.

Foto: COOPI, 2003



Foto: COOPI, 2003



Tanque de filtración del sistema de agua potable de Oyacachi, provincia del Napo. Antes de y durante la colocación de las cubiertas o protecciones.

Es importante indicar que por su ubicación geográfica, esta población presenta una alta precipitación durante todo el año, lo que en algunos casos ayudó significativamente al arrastre y limpieza de los cauces. En otros casos, como las captaciones de agua superficial en los ríos, se incrementan los problemas, ya que la corriente arrastra las cenizas disueltas en las aguas. El agua que se suministra a la población es entubada y no se tiene reporte de análisis del recurso hídrico.

El sistema de alcantarillado sufrió daños en una parte de sus componentes, especialmente en la laguna de oxidación. Los daños detectados fueron el taponamiento de las tuberías del efluente (tuberías de descarga de la laguna de oxidación) provocado por la caída de cenizas y, como consecuencia de la carga adicional de cenizas, se produjo una reacción que causó fuertes olores. Las causas que provocaron este proceso de emanación de gases aún no han podido ser determinadas, pero existen dos hipótesis: (1) se produjo una reacción debido a los componentes de la ceniza y (2) simplemente falló el proceso de oxidación de la materia orgánica en la laguna.

El sistema de la red de tubería en el alcantarillado de Oyacachi no sufrió ningún daño, pero tampoco se ha realizado ninguna evaluación hidráulica para conocer el comportamiento ni el grado de sedimentación existente en la tubería.

b) Parroquia Papallacta

El sistema de abastecimiento de agua de esta comunidad se basa en una captación superficial de afloramiento de agua subterránea que luego es conducida por gravedad a un tanque de captación y distribución, el mismo que tiene material pétreo filtrante y una capa de 25 cm de carbón activado.

No se pudo obtener reporte de datos sobre la calidad del agua, debido a la carencia de estos, ya que no existe planta de tratamiento ni se realizan análisis de agua. Sin embargo, se añade cloro como desinfectante. Como consecuencia de la caída de cenizas en el área, no se vio afectado el sistema, debido a que esta es una captación cerrada; además, el agua llega a un tanque cerrado.



Foto: COOPI, 2003

Caseta de captación de agua subterránea en la parroquia Papallacta, cantón Baeza, provincia del Napo.

c) Parroquia Cuyuja

En esta parroquia el sistema de abastecimiento de agua potable está compuesto por una captación de tipo superficial. El agua se toma del río Papallacta y luego pasa a un tanque de sedimentación y posteriormente a un tanque desarenador. Después sigue a una caseta de cloración para ser almacenada en un tanque de distribución y de allí a la población.

Este sistema, al igual que el resto de sistemas abiertos soportó problemas debido a la caída de ceniza y a la presencia de ceniza en el agua, tanto en su captación como en su estructura. El agua captada en Cuyuja antes, durante la erupción y actualmente es de alta turbiedad y contiene partículas en suspensión y arrastre de materiales, los que son retenidos y parte de ellos controlados y capturados con estructuras como desarenadores y sedimentadores.

Con la caída de ceniza, la turbiedad y la contaminación del agua captada aumentaron. No se pudo obtener reportes sobre la calidad del agua durante el proceso de la erupción volcánica, ya que no se contaba con laboratorios de análisis.

La ONG COOPI ayudó con la entrega de estructuras para proteger de la ceniza a las captaciones y a los diferentes elementos del sistema.

Foto: COOPI, 2003



Antes

Foto: COOPI, 2003



Después

Trabajadores colocan cubiertas metálicas sobre las estructuras de captación, antes de llegar al tanque sedimentador de Cuyuja, cantón Baeza, provincia del Napo.

Durante la erupción del Reventador, se paralizó la producción de agua potable en el sistema. Sin embargo, el abastecimiento de agua para consumo humano fue cubierto por medio de camiones cisterna proporcionados por el municipio local y la ayuda de organismos internacionales de ayuda humanitaria.

d) Baeza

La cabecera cantonal de Baeza posee un sistema de agua potable que capta agua de origen superficial proveniente de los diferentes afluentes que se localizan en las poblaciones aledañas a Baeza y se ubican a 4 km de la planta de tratamiento.

El sistema cuenta en su captación con un tanque desarenador, en el que se eliminan los materiales más pesados, para luego ser conducidos por tubería a la planta de tratamiento que tiene un sedimentador, dos filtros, una caseta de cloración y dos tanques de reserva y distribución.

El problema detectado en este sistema, que fue provocado por la erupción volcánica, fue la presencia y aumento de la turbiedad del agua cruda, por lo que se paralizó la producción de agua potable parcialmente, debido a la contaminación y a la capacidad de filtración.

Como medida de mitigación, se ha procedido a cubrir las estructuras de la planta con cubiertas metálicas.

En forma general, el sistema no fue afectado en gran forma, ya que la presencia de las lluvias ayudó al arrastre de cenizas que se encontraban en la atmósfera del área. Se realizó también una limpieza en los filtros. No existen reportes sobre la calidad del agua, razón por la cual no se puede comprobar que la contaminación producida por la ceniza en el agua contenga metales pesados.

e) Parroquia San Francisco de Borja

Esta parroquia posee un sistema de agua potable que capta su agua en un arroyo (corriente superficial abierta) como consecuencia de la erupción volcánica. En ella la presencia de ceniza causó problemas de contaminación (turbiedad y alteraciones físicas del agua) y ocasionó problemas en las estructuras de los componentes del sistema.

El caudal que se capta es de 14 litros por segundo. Este caudal ingresa a un desarenador y luego a dos tanques sedimentadores. Posteriormente, pasa a un sistema de filtros para luego proceder a la desinfección mediante cloración y ser distribuido a la población.

Foto: COOPI, 2003



Vista general de las tuberías de captación de agua cruda y los tanques de sedimentación de la población de Baeza, Cantón Baeza, provincia del Napo.

Foto: COOPI, 2003



Trabajos de ubicación de la cubierta metálica en los tanques de sedimentación en la población de Baeza, Cantón Baeza, Provincia del Napo.

Debido a la presencia de cenizas en la región, el sistema, desde la captación de agua cruda hasta la filtración, se vio alterado debido a la inexistencia de estructura de protección para dicha planta. En la emergencia, la planta se encontraba en fase de reparación y de ampliación, por lo que su afectación en cuanto a producción fue limitada.

El municipio de Quijos y la prefectura ayudaron con la entrega de agua por medio de camiones cisterna. Como medida de mitigación, se colocaron placas metálicas sobre las estructuras de la planta de tratamiento, como cubiertas para protegerlas de futuros eventos. No existen reportes sobre la calidad del agua, ni laboratorios en Borja.

Foto: COOPI, 2003



Foto: COOPI, 2003



Trabajos de preparación y colocación de cubiertas metálicas sobre el sedimentador, las canaletas y filtros en la población de la parroquia de Borja, provincia del Napo.

f) Parroquia Cosanga

Como producto de la caída de ceniza, aumentó la contaminación en este sistema, ya que la fuente de agua que sirve como captación es de tipo superficial y de canal abierto, y cruza por zonas agrícolas y ganaderas, que afectaron la calidad del agua en forma severa.

La captación ingresa directamente por las estructuras, para luego pasar a un proceso de sedimentación y posteriormente al tanque de reserva y distribución. En él se aplica una dosis de cloro para la desinfección final. No se tienen reportes sobre la calidad del agua.

Foto: COOPI, 2003



Foto: COOPI, 2003



Foto: COOPI, 2003



Sistema de abastecimiento de agua, para Cosanga, provincia del Napo.

g) Sardinas

La población de Sardinas cuenta con un sistema de agua potable con las siguientes características: su captación es de tipo superficial y el agua es conducida por tubería a la planta de tratamiento, que cuenta con una aereador (para la eliminación de olores) y un desarenador en el que se dosifica cloro de acuerdo con el criterio del operador. Luego el agua pasa a dos tanques de reserva y distribución para la población. Además, existe una estructura (caseta de cloración) para colocar el dosificador de cloro que no está en funcionamiento.

Se instalaron cubiertas metálicas sobre los tanques de reserva del sistema de agua potable.

Foto: COOPI, 2003



Componentes de la planta de tratamiento de agua potable, aereador, caseta de cloro y tanques de reserva en la planta de tratamiento de la población de Sardinas.

Foto: COOPI, 2003

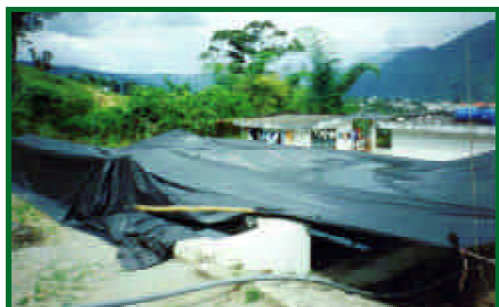


Construcción de las cubiertas metálicas, para los tanques de reserva del sistema de agua potable para la población de Sardinas, Provincia del Napo.

h) El Chaco y Chontaloma

El abastecimiento de agua potable en la cabecera cantonal de El Chaco se vio afectado por las cenizas, por ser esta una captación de agua superficial de un río y por la cercanía al volcán Reventador. El sistema de agua potable se paralizó por temor a la contaminación de las aguas por la presencia de ceniza. Como protección durante la emergencia, se procedió a cubrir las estructuras que se encontraban expuestas a las cenizas. Asimismo, se procedió a realizar una limpieza en los tanques sedimentadores. De la misma manera, se tomaron medidas posteriores al evento, como la colocación de cubiertas de estructuras metálicas.

Foto: COOPI, 2003



Estructura de captación y la protección con material plástico que se usó durante el evento de la caída de cenizas en el sistema de agua potable de El Chaco.

Foto: COOPI, 2003



Cubierta metálica colocada sobre los sedimentadores en la planta de tratamiento de agua potable de la población de El Chaco.

En el sistema de Chontaloma, que abastece a los barrios altos de El Chaco, solo existen dos tanques sedimentadores y de allí se distribuye el agua a la población en forma directa.

No existen reportes sobre la calidad del agua cruda y tampoco del agua tratada. Sin embargo, se pudo observar la presencia de sólidos en suspensión, color y turbiedad. La zona donde se encuentran las vertientes de agua cruza por áreas dedicadas a la agricultura y la ganadería.

i) Gonzalo Díaz de Pineda

El sistema de abastecimiento de agua para esta población es de tipo superficial, en un lugar de difícil acceso. La fuente nace en un bosque primario.

Durante el proceso eruptivo los daños causados por la ceniza se produjeron como consecuencia de la influencia de los vientos, que arrastraron gran cantidad de ceniza. La ceniza afectó inicialmente el sistema de distribución de agua porque las estructuras estaban descubiertas. Pasado el evento inicial, se procedió a cubrir con plástico las estructuras para proteger la calidad del agua y evitar la presencia de ceniza en las instalaciones. Las estructuras afectadas fueron la captación, los sedimentadores y los filtros, que tuvieron que ser limpiados. El agua se almacena en un tanque de captación, para pasar de allí a un tanque de sedimentación, al sistema de filtración y finalmente a los tanques de distribución.

Foto: COOPI, 2003



Estructura de captación y desarenador.

Foto: COOPI, 2003



Vista del sedimentador, el filtro y las cubiertas de plástico colocadas sobre las estructuras.

j) Las Palmas

La comunidad de Las Palmas posee un sistema de agua potable que capta el agua de un afloramiento superficial. El caudal es conducido por una tubería a una estructura de hormigón armado que cumple las funciones de desarenador. De este cajón, pasa a un sedimentador y luego a un proceso de filtración para que, finalmente, pueda procederse a la desinfección por cloro.

Por ser de estructuras abiertas, durante la caída de cenizas el sistema fue afectado por el incremento de turbiedad, color y sedimentos, lo que ocasionó la paralización parcial del sistema operativo. No existen resultados de calidad del agua ni laboratorios de análisis.

Foto: COOPI, 2003



Estructura de los tanques desarenadores y filtro con protección de cubiertas metálicas de la planta de tratamiento de agua de Las Palmas, cantón El Chaco.

k) Linares

Esta población posee un sistema de abastecimiento de agua que se considera de calidad aceptable, según análisis obtenidos al inicio del diseño, y se determinó que no requería más que desinfección final. Debido a este criterio, el sistema está compuesto por una captación, una línea de conducción, una caseta de cloración y una tubería de distribución.

La captación de agua, que es de afloramiento subterráneo, no fue afectada con la caída de cenizas, ya que su estructura está cubierta por una caseta. No existen resultados de calidad del agua ni laboratorio de análisis.