



Molagavita
ALCALDIA MUNICIPAL
NIT. 890.205.326-6

INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL ACUEDUCTO DE LAS VEREDAS PURNIO Y PANTANO GRANDE DEL MUNICIPIO DE MOLAGAVITA

Periodo de ejecución

Practicante: Jeison Mauricio Campos Arias

Supervisor – tutor: ING. Erica Yurany Mayorga Ortiz

Secretaria de Planeación e Infraestructura

Molagavita – Santander



alcaldia@molagavita-santander.gov.co



607 6627069



AlcaldiadeMolagavita



Carrera 3 No. 4-15 Casco Urbano



INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil tiene como propósito fundamental ofrecer soluciones a problemas que afectan la calidad de vida de la sociedad, reconociendo que el desarrollo de una comunidad se sustenta en su infraestructura y en su capacidad para satisfacer las necesidades básicas de su población. En este contexto, la presente investigación se plantea como objetivo principal proponer una alternativa de solución a una problemática que impacta a la vereda purnio y pantano grande en el acueducto el alto del rayo y palo largo en el municipio de Molagavita que proporciona este bien a las comunidades de los sectores, el alto del rayo, lagunetas y purnio y el otro acueducto a la parte baja de la vereda de pantano grande: la falta de un suministro continuo de agua potable, especialmente en épocas de verano, dificulta la satisfacción de sus necesidades básicas. Para abordar este desafío, se propone un proyecto de infraestructura que contempla, redes de distribución, una bocatoma, un desarenador y tanque de almacenamiento, componentes esenciales para asegurar un abastecimiento constante y adecuado durante todo el año. Con estas intervenciones, se busca no solo mejorar la cobertura y estabilidad del servicio de agua potable, sino también contribuir de manera significativa al bienestar y la calidad de vida de los habitantes de estas comunidades, promoviendo un desarrollo más sostenible y resiliente frente a los desafíos.





JUSTIFICACIÓN.

El municipio de Molagavita, Santander, cuenta con un recurso hídrico abundante; Sin embargo, en las veredas purnio (alto del rayo) y pantano grande (palo largo) existe acueductos de suministro de agua potable para los habitantes del sector el alto de rayo, lagunetas y purnio, y la parte baja de la vereda pantano grande. Por ello, se ha llevado a cabo un diagnóstico del sistema de acueducto, que incluye la identificación de áreas de la infraestructura existente, todo con el objetivo de beneficiar a todos los usuarios de esta comunidad y garantizar un servicio de agua eficaz y continuo. Para asegurar la adecuada prestación del servicio. A partir de este análisis, se plantean las soluciones necesarias para que cada vivienda cuente con el suministro de agua adecuado, contribuyendo al bienestar de los habitantes ya una mayor equidad en el acceso a este recurso fundamental en todas las zonas del municipio, como lo es la vereda purnio y la vereda pantano grande.





OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un diagnóstico integral de los sistemas de acueducto de agua potable y saneamiento básico en la vereda purnio del acueducto el alto del rayo, en la vereda pantano grande con el acueducto palo largo, con el fin de identificar sus condiciones actuales y necesidades.

Objetivos específicos

- Realizar visita a la fuente hídrica y sistemas actuales de los acueductos en el municipio de Molagavita para evaluar sus condiciones.
- Diagnosticar los sistemas de acueducto en la zona veredal del municipio, verificando su estado, cumplimiento normativo y funcionalidad.





Molagavita
ALCALDIA MUNICIPAL
NIT. 890.205.326-6

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de Molagavita, Santander, el crecimiento poblacional, la ola invernal y las sequías más extensas ha generado adecuación de los proyectos de agua potable y saneamiento básico, esto evidencia la necesidad de mejorar las condiciones de vida de su población. Este aumento en la demanda ha llevado a que las autoridades locales prioricen la planificación y ejecución de proyectos orientados a la ampliación de la cobertura de estos servicios en todas las zonas del municipio en las veredas purnio y pantano grande. Dichos proyectos son esenciales para garantizar el acceso equitativo a servicios de calidad y contribuir al desarrollo integral de la región. Estas acciones no solo responden a la necesidad de infraestructura, sino que también representan un compromiso con la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad, reflejando una inversión en el futuro del municipio y en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.



alcaldia@molagavita-santander.gov.co



607 6627069



AlcaldiadeMolagavita



Carrera 3 No. 4-15 Casco Urbano

ACUEDUCTO EL ALTO DEL RAYO DE LA VEREDA PURNIO.

Caracterización

La población de la vereda purnio, cuenta con una microcuenca para el abastecimiento del servicio del acueducto denominada la purniana ubicada en la vereda Purnio con coordenadas de latitud: 6°41'7.14" N longitud: -72°51'10.27" O a una altura de 2381 msnm, con una entrada de caudal aproximado de 2.5 litros por segundo máximo, abarcando la totalidad de la población del sector el alto del rayo, lagunetas y purnio, abasteciendo en su totalidad a 108 hogares, esta vereda cuenta con una cota de altura máxima de 3000 msnm y una cota mínima de 800 msnm lo que corresponde a una topografía montañosa.

Diagnostico

La población del acueducto el alto del rayo cuenta con el abastecimiento de la microcuenca la purniana esta se encuentra en la vereda Purnio aproximadamente a 13 kilómetros del casco urbano, se encuentra una bocatoma de fondo convencional en las siguientes coordenadas latitud: 6°41'7.14" N longitud: -72°51'10.27" O con una cota de altura de 2381 msnm, la bocatoma cuenta con una rejilla de 0.6 metros cuadrados y una cámara de recolección de 0.9 metros cuadrados con la que se capta aproximadamente 2.5 litros por segundo, cuenta con un desarenador en óptimas condiciones en las siguientes coordenadas de latitud: 6°41'7.32" N y longitud: -72°51'11.17" O con una cota de altura de 2357 msnm, cuenta con unas dimensiones de 3.4 metros de largo por 1.5 metros de ancho y 2 metros de altura, una caja de vertedero de entrada y de salida de 0.66 metros cúbicos y sus respectivas llaves para corte de caudal y no cuenta con la tubería de aireación de manera correcta, además cuenta con una aducción de 50 metros y una conducción de 2000 metros



hasta el tanque de almacenamiento, la línea de transporte de agua presenta un diámetro de 2 pulgadas (2”), en la línea de la conducción se encuentra dos divisiones a otros sectores uno conocido como purnio con sus llaves de regulación de caudal y además se evidencia que la conducción se encuentra en su totalidad instalada bajo tierra. Además, cuenta con un tanque de almacenamiento en óptimas condiciones ubicado en las coordenadas de latitud: 6 °41’7.15” N y longitud: -72°52’13.14” O con una cota de altura de 2095 msnm con las dimensiones de 5.5 metros cuadrados por 2.5 metros de alto, con una capacidad para 50 metros cúbicos, además se evidencia los elementos de aireación del tanque de almacenamiento. Cuenta con una red de distribución de 6400 metros, con sus respectivas llaves de control, su distribución actual tiene 1.500 metros entubo de 1 ½”, 3.000 metros en tubo de ½”, 800 metros en tubo de ¾, 1.100 metros en tubo de 1”.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS.

Con la visita al sistema de abastecimiento de agua potable, se constató que la bocatoma en la cuenca de La Purniana capta todo el caudal de esta fuente. En el momento de la visita, la zona se encuentra en temporada de lluvias, lo cual evidencia la necesidad de mejorar el suministro de agua para el acueducto del Alto del Rayo. Durante la temporada seca, el caudal de la cuenca de La Purniana disminuye notablemente, lo que impide que el acueducto proporcione un caudal adecuado para cubrir las necesidades de la comunidad. Es fundamental identificar una fuente adicional de agua que permita complementar el caudal necesario para garantizar el suministro durante todo el año. La comunidad beneficiaria del acueducto del Alto del Rayo abarca los sectores de Lagunetas, Alto del Rayo y Purnio, atendiendo a 108 hogares que dependen actualmente del abastecimiento de la microcuenca de la Purniana para su acceso a agua potable.



BENEFICIARIOS

El servicio de acueducto de la vereda Purnio denominado el alto del rayo abastece a 108 hogares de los sectores lagunetas, alto del rayo y purnio.

	Enrique Suarez
Luis Alberto Padilla	Idelfonso Padilla
Manuel Soto	Severo Rodríguez
Eliberto Ortiz	Miguel Soto
Verónica Gomes	Humberto Prada
Eduardo Sierra	Antonio Ramírez
Gabriel Carrillo	Baudilio Ortiz
Nepo Hernández	Edwin Rodríguez
Agapito Silva	Elver Rojas
Hilda Sierra	Hubaldino León
Ricardo Sierra	Edwin Gómez
Marcos Suarez	Vidal Rojas
Eduardo López	Maruja Niño
Chejo Rodríguez	Néstor León
Miguel León	Inocencio Vargas
Benito Delgado	Pedro León
Paulino Rincón	Jaime Castellanos
Pedro Ramírez	Jhon Elver Suarez
Juan Soto	Víctor Julio Duarte
Jhoana Duarte	Andelfo Sierra
Gladis Barajas	Luz Mila Soto
Víctor León	Iván Darío reyes
Luis Ojeda	Mario Garván
Antonio Garván	Luis Alberto Garván
Adolfo Barajas	Jaime León
Marina Castellanos	Fabio Duarte
Hermes Ramírez	Urbana Barajas 2
María Rodríguez	María Inés Rodríguez Vargas
Rosa Suárez	Juan Vargas
Alirio Meneses Padilla julio guerrero	Edilia León
Agapito Prada	Virgilio Suarez
Antonio Rodríguez	Isidro Rodríguez
Víctor Duarte	Manuel Moreno
Jhoana Duarte	Jhon Rodríguez
Humberto Duarte	José Luis Mejía





Darío Duarte	Enrique Rodríguez
Claudio Grimaldos	Urbano Niño
Jairo Soto	Carmen Elisa Duarte Rincón
Agustina León	Juan Padilla
Fidel León	Estiven Vásquez
Paulino Niño	Aldemar Prada
Luz Mila Soto	Gustavo Suarez
Luz marina Sierra	Joselito Suarez
María Niño	Lino Niño
Andrés Mayorga	Rodolfo Duarte
Marcelo Suarez	Adriana Lucia Duarte Vargas
Chejo Mejía	Leonor Duarte
Joselito Suarez	Adelaida Duarte Rincón
Luis Aldemar Prada	Ana Rocío Suarez
	Rafael Soto
Leandro Reyes	Jorge León

TRAZADO DE LA DISTRIBUCIÓN.

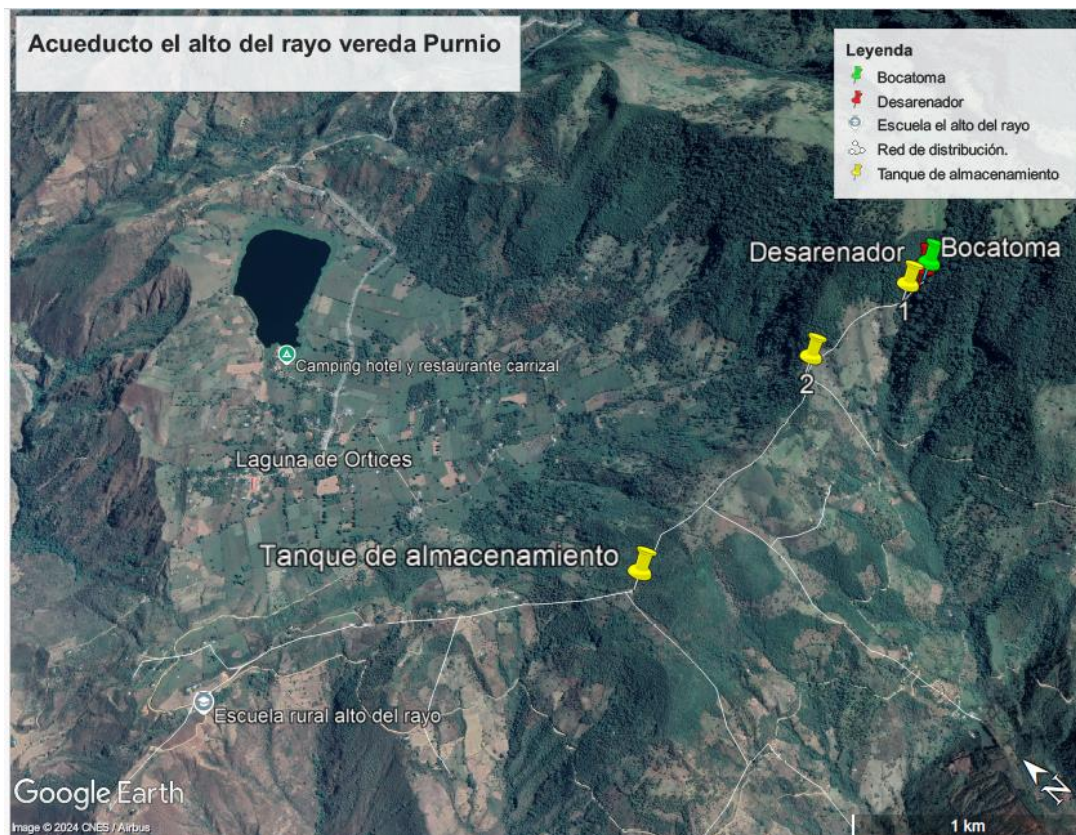


Ilustración 1: Trazado de la red de acueducto el alto del rayo.

Ilustraciones de los elementos del acueducto.



Ilustración 2: Bocatoma en la quebrada de la purniana.



Ilustración 3: Desarenador del acueducto el alto del rayo.



Ilustración 4: Tanque de almacenamiento del acueducto el alto del rayo.



ACUEDUCTO EL PALO LARGO DE LA VEREDA PANTANO GRANDE.

Caracterización

La población de la vereda pantano grande, cuenta con una microcuenca para el abastecimiento del servicio del acueducto denominada la el hoyo ubicada en la vereda Pantano grande con coordenadas de latitud: 6°41'29.73"N longitud: - 72°49'15.53"O a una altura de 2525.69 msnm, abarcando la totalidad de la población de la parte baja de pantano grande abasteciendo en su totalidad, esta vereda cuenta con una cota de altura máxima de 3000 msnm y una cota mínima de 2120 msnm lo que corresponde a una topografía montañosa.

Diagnostico

La población del acueducto palo largo cuenta con el abastecimiento de la microcuenca el hoyo esta se encuentra en la vereda pantano grande aproximadamente a 3 kilómetros del casco urbano, se encontraba una bocatoma de fondo en las siguientes coordenadas latitud: 6°41'29.73"N longitud: - 72°49'15.53"O a una altura de 2525.69 msnm, esta bocatoma fue destruida por una creciente súbita y se llevó las partes de la infraestructura de esta captación, cuenta con un desarenador en malas condiciones en las siguientes coordenadas de latitud: 6°41'30.85"N y longitud: -72°49'13.31"O con una cota de altura de 2504.28 msnm, cuenta con unas dimensiones de 5 metros de largo por 2.5 metros de ancho y 2 metros de altura, no cuenta con la tubería de aireación de manera correcta, la tapa para protección se encuentra parcialmente destruida, además esta infraestructura esta desnivelada ya que la quebrada el hoyo socavo la estructura lo que genero el desnivel, además el desarenador no trabaja de la forma correcta, además la aducción de este sistema fue también destruido y se abastece por medio de una manguera de 3 pulgadas con una



distancia de 70 metros y una conducción actual de 1500 metros de tubo de una pulgada (1”), 3950 metros de tubo de media pulgada (½”) y 1100 metros en manguera de dos pulgadas (2”). Además cuenta con un tanque de almacenamiento en óptimas condiciones ubicado en las coordenadas de latitud: 6 °41’26.58” N y longitud: -72°48’50.99”O con una cota de altura de 2426 msnm con las dimensiones de 4 metros de largo por 3 metros de ancho por 2 metros de alto, con una capacidad para 15 metros cúbicos, además se evidencia que este está en mal estado ya que se ve la desprendimiento de partes del concreto del tanque, la tapa se encuentra parcialmente destruida, se evidencia que no hay elementos de aireación del tanque de almacenamiento.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS.

Con la visita al sistema de abastecimiento de agua potable, se constató que la bocatoma en la cuenca el hoyo no hay una bocatoma debido a las crecientes súbitas por lo que se hace necesaria la construcción de una nueva en las coordenadas Latitud: 6°41’30.28”N Longitud: -72°49’21.07”O a una altitud de 2552 msnm. En el momento de la visita, se observó que la aducción al sistema se está abasteciendo por medio de una manguera de 3 pulgadas lo que incumple en el reglamento de salud por lo que se hace necesaria la instalación de esta tubería en PVC. Además, se observa un desnivel en el desarenador por la socavación hecho por la misma quebrada, por lo que se requiere la construcción de una nueva estructura en un nuevo punto en las siguientes coordenadas Latitud, Longitud: a una altura de msnm. El tanque de almacenamiento se encuentra en malas condiciones, lo que genera un riesgo alto para la salubridad porque lo que se requiere el cambio de este tanque en las coordenadas latitud: 6 °41’26.58” N y longitud: -72°48’50.99”O con una cota de altura de 2426 msnm y la demolición de este y el cambio de la manguera por PVC, todo esto es para que la



atención a 52 hogares que dependen actualmente del abastecimiento de la microcuenca el hoyo para su acceso a agua potable.

BENEFICIARIOS

El servicio de acueducto de la vereda Pantano grande denominado palo largo abastece a 52 hogares de la parte baja de la vereda.

Familia Barajas Mayorga	Familia Barajas Caballero
Familia Oviedo Caro	Familia Gonzales Barajas
Familia Caballero López	Familia Barajas Gómez
Familia Ramírez Moreno	Familia Prada Reátegui
Familia Caballero León	Familia Barajas Barajas
Familia Prada Pinzón	Familia Hernández Caballero
Familia Ramírez Aselas	Familia Herrera Suarez
Familia Calderón Suarez	Familia Padilla Rangel
Familia Rojas Becerra	Familia Becerra Gonzales
Familia Archila Rodríguez	Familia Ochoa Prada
Familia Oviedo Barajas	Familia Caballero pinto
Familia Prada Gómez	Familia Archila Caballero
Familia León Ramírez	Familia Castro León
Familia Archila Ramírez	Familia Barajas León
Familia Mayorga Ortiz	Familia Prada Maldonado
Familia Aceros Hernández	Familia Hernández Barajas
Celina Castellanos	Carlos Hernández
Zoraida Hernández	Pacifico Gonzales
Antonio Valero	Mauricio Ramírez
Marina Hernández	Alexis Barajas Barajas
Fredy Anaya	Antonio Caballero León
Florinda Barajas Prada	Darwin Barajas Ramírez
Patricia Barajas Barajas	Luz Marina Becerra
Feliz Anaya	Lucho Pinto
Antonio Caballero	Paulina Ramírez
Nelson Hernández Barajas	William Hernández Caballero
Miguel Barajas	Escuela de Pantano Grande

TRAZADO DE LA DISTRIBUCIÓN

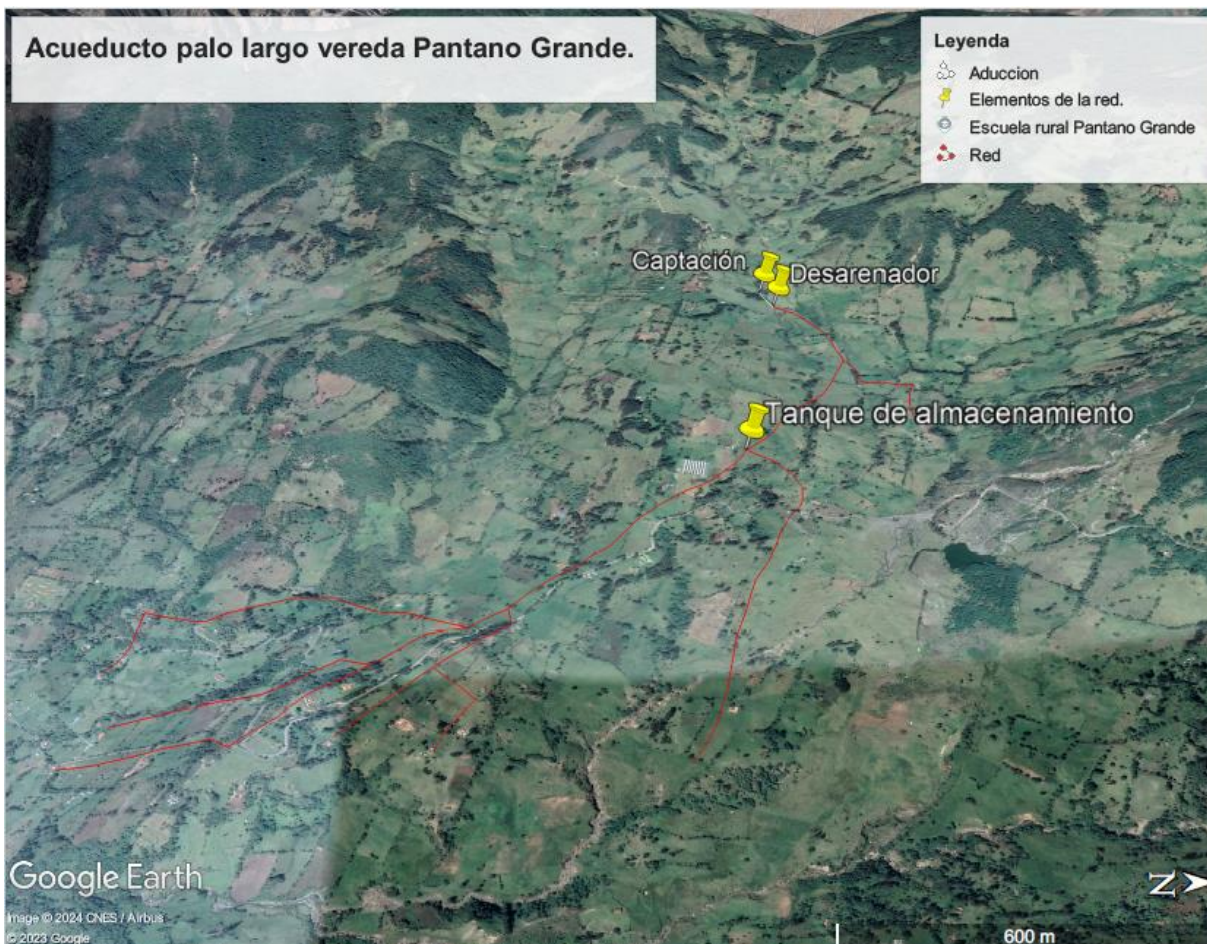


Ilustración 5: Distribución del acueducto palo largo Pantano grande.

Ilustraciones de los elementos del acueducto.



Ilustración 6: Captación de agua.



Ilustración 7: Desarenador del acueducto.



Ilustración 8: Tanque de almacenamiento.



CONCLUSIONES

A partir de la inspección realizada, fue posible identificar de manera precisa las principales fallas y necesidades del acueducto el alto del rayo y palo largo del municipio. Esta evaluación permitió comprender mejores las condiciones actuales del sistema, así como los factores específicos que afectan la calidad y continuidad del servicio en esta zona. El trabajo realizado representa una contribución importante al desarrollo integral del municipio, impactando positivamente en la calidad de vida de la población al asegurar un acceso más seguro y eficiente al servicio de agua potable.





RECOMENDACIONES

Mediante la visita realizada al sistema de acueducto el alto del rayo y palo largo, que abastece a la comunidad de los sectores el alto del rayo, lagunetas y purnio, se identificaron varios hallazgos en su sistema que alteran el funcionamiento del mismo. Por lo tanto, desde la Secretaría de Planeación e Infraestructura presentamos las siguientes recomendaciones con el fin de optimizar la prestación del servicio en la vereda Purnio.

Captación: Se recomienda hacerle limpieza a esta con mayor frecuencia en lo posible dos veces al mes ya que se encuentre en la rejilla con hojas, troncos y rocas, limpieza alrededor de ella se evidencia la presencia de rocas y troncos para el acueducto el alto del rayo, además para el acueducto palo largo se recomienda colocarle una malla con el fin de proteger esta tubería de que no ingrese algún elemento como troncos, hojas o rocas ocasionando un daño a esta manguera.

Desarenador: Se recomienda hacerle la limpieza a este sistema una vez al mes, ya que este presenta lodos y lamas en el interior del este y la construcción de una tapa para el vertedero de salida, ya que sin ella puede generar un riesgo para el acueducto el alto del rayo, se recomienda buscar la manera de cubrir la parte faltante de la tapa todo con el fin de garantizar la protección y no entre ningún agente contaminante.

Tanque de almacenamiento: Para el acueducto el alto del rayo se recomienda hacerle la limpieza a este sistema mínimo una vez al mes tanto dentro como a sus alrededores y hacer uso de la placa para no dejar protegido el acceso al interior del tanque, para el acueducto palo largo se recomienda cubrir la parte faltante de la tapa de este tanque para mitigar riesgos de salubridad.





Molagavita
ALCALDIA MUNICIPAL
NIT. 890.205.326-6

Red de distribución: Se recomienda no mover las llaves presentes en la red presentes para garantizar el acceso de agua potable a toda la comunidad.

Componentes metálicas: Realizar a las partes metálicas presentes trimestralmente previniendo la corrosión, desgaste y oxidación lo que puede generar un riesgo para su distribución.



alcaldia@molagavita-santander.gov.co



607 6627069



AlcaldiadeMolagavita



Carrera 3 No. 4-15 Casco Urbano

ANEXOS

Evidencia fotográfica visita al acueducto el alto del rayo.



Ilustración 9: Bocatoma acueducto alto del rayo.



Ilustración 10: Bocatoma acueducto el alto del rayo.



Ilustración 11: Desarenador acueducto el alto del rayo.



Ilustración 12: Desarenador acueducto el alto del rayo.



Ilustración 13: Desarenador acueducto palo largo.



Ilustración 14: Red acueducto palo largo.



Ilustración 15: Tanque de almacenamiento palo largo.



Molagavita
ALCALDIA MUNICIPAL
NIT. 890.205.326-6



Ilustración 316: Tanque acueducto palo largo.



Ilustración 17: Tanque de almacenamiento palo largo.