



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

**San José, Costa Rica
Apartado 1097-1200 – Teléfono: 2242-5378**

INFORME

**LÍNEA BASE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA ACTUAL DEL SERVICIO DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
(MO-A-DPDT-SP-537-2022)
ACUEDUCTO MUNICIPAL DE OROTINA**

CRISTINA RAQUEL ARIAS ROJAS (FIRMA)
Firmado digitalmente por CRISTINA RAQUEL ARIAS ROJAS (FIRMA)
Fecha: 2022.08.25 11:42:37 -06'00'

Encargado de remisión:

Cristina Arias Rojas

ZAIDA MARIA ULATE GUTIERREZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por ZAIDA MARIA ULATE GUTIERREZ (FIRMA)
Fecha: 2022.10.14 10:28:33 -06'00'

Autorizado por:

Zaida Ulate Gutiérrez

Unidad Técnica de los Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento (UTSAPS) – AyA

El documento que se adjunta es copia fiel del documento MO-A-DPDT-SP-537-2022 remitido por la Municipalidad de Orotina

Fecha: agosto, 2022



MUNICIPALIDAD DE OROTINA

**DIRECCION PLANIFICACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
SERVICIOS PUBLICOS**

08 de julio de 2022

MO-A-DPDT-SP-537-2022

Señor
Roberto Guzman Gutierrez
Presidente Ejecutivo AyA

ASUNTO: Respuesta de Oficio PRE-2022-00098 de la Presidencia Ejecutiva del AyA en relación con la planificación sectorial para la prestación de servicios por operadores autorizados en las Municipalidades de Alajuela

Estimado Señor:

Por este medio hago entrega del informe producto de los trabajos solicitados en lo establecido en el Oficio PRE-2022-00098 enviado el 27 de enero del presente año dirigido al señor alcalde Benjamín Rodríguez Vega, para la planificación sectorial para la prestación de servicios por operadores autorizados.

Mi persona se designo como enlace de la Municipalidad de Orotina como Coordinador de Servicios Públicos y responsable del servicio de Acueducto Municipal y se estuvo trabajando con el señor Geólogo Nestor Veas Ayala de la UTSAPS por parte del AyA.

Dentro de los productos realizados son:

- Informe final de cobertura con las firmas digitales.
- Capas finales de cobertura y tuberías (.zip)
- Esquemas operativos.
- Documento de autorización de autores con las firmas digitales.

Cordialmente;

ADRIAN LAURENT SOLANO (FIRMA) Firmado digitalmente por ADRIAN LAURENT SOLANO (FIRMA)
Fecha: 2022.07.08 11:39:52 -06'00'

Adrián Laurent Solano, Coordinador
Servicios Públicos
Municipalidad de Orotina

C. Consecutivo
C. Zaida Ulate Gutierrez, Directora UTSAPS-AyA
C. Nestor Veas Ayala, Ejecutivo Experto UTSAPS-AyA
C. Benjamín Rodríguez Vega, Alcalde
C. Juan Paulo Gonzalez Calderón, Director de Planificación y Desarrollo Territorial.

H:\Oficios\Oficios 2022\MO-A-DPDT-SP-537-2022 Roberto Guzman Gutierrez asunto respuesta al Oficio PRE-2022-00098.docx



(506) 2428-8047 ext. 134 y 128



alarent@munirotina.go.cr



munirotina.go.cr **Pág. 1 | 1**

Municipalidad de Orotina



LÍNEA BASE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA ACTUAL DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Acueducto Municipal de Orotina

Elaborado por: Ing. Adrian Laurent Solano

ADRIAN LAURENT
SOLANO (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ADRIAN LAURENT SOLANO
(FIRMA)
Fecha: 2022.07.07 15:48:55 -06'00'

Colaboró por parte de UTSAPS-AyA: Geóg. Nestor Veas Ayala

NESTOR
MAURICIO VEAS
AYALA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
NESTOR MAURICIO VEAS
AYALA (FIRMA)
Fecha: 2022.07.08 08:43:52
-06'00'

Unidad de Servicios Públicos

julio, 2022

Contenido

Introducción	3
Antecedentes	3
Objetivo General	4
Objetivos específicos.....	4
Línea Base espacial según la información de las tuberías del acueducto (Fase 1)	5
Ajuste final de área de cobertura mediante mosaico catastral y criterio de experto (Fase 2).....	6
Llenado de las tablas de atributos	7
Resultados: Línea Base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina	7
Área de cobertura de abastecimiento de agua potable a partir de las redes de distribución.	9
Cobertura Potencial	11
Lecciones aprendidas	11
Conclusiones y recomendaciones	12
Anexos	13

Introducción

El presente informe de la Municipalidad de Orotina, es generado por el Unidad de Servicios Públicos, en respuesta a la solicitud del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) según oficio PRE-2022-00098, respondiendo a las iniciativas estratégicas 1 y 2 del objetivo estratégico “PPI-13 Organizar a los operadores de la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento”, de conformidad con el Plan Estratégico del AyA 2016-2021; siendo esencial la construcción de la línea base de información de las redes de distribución del servicio de abastecimiento de agua potable como preámbulo para determinar la delimitación del operador en la prestación de esos servicios públicos.

Tomando como insumo esencial la información que la Municipalidad de Orotina ha levantado desde noviembre del 2015 con una actualización en el año 2021, identificando los datos en los servidores municipales y que se mantienen actualizados a partir de revisiones periódicas, se generó un archivo con el detalle de la información geográfica requerida.

Adicionalmente, se incluye en este documento la metodología que se aplicó en la obtención de los productos, para que posteriormente sea replicada por el operador para futuras actualizaciones de su área de cobertura. La capa de redes de distribución, conformarán la cobertura del servicio de agua potable al año 2022, lo cual posteriormente deberá mantenerse actualizado, ojalá al menos una vez por año.

Este producto ha sido generado por la Municipalidad de Orotina con un acompañamiento de parte la Unidad Técnica de Abastecimiento de Servicios de Agua Potable y de Saneamiento (UTSAPS) en aspectos de coordinación y de contenido de las capas. El presente informe contiene datos que podrán ser utilizados para el planeamiento, cálculos, valoraciones y cualquier análisis basado en la información de cobertura, lo cual permite obtener una visión integrada del sistema de abastecimiento de agua potable.

Antecedentes

Las actividades que se han ejecutado y que se describen en el presente informe están directamente vinculadas con las iniciativas estratégicas, que se contemplan en el objetivo estratégico PPI-13 “Organizar a los operadores de la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento”; el cual forma parte del Plan Estratégico Institucional 2016-2021 del AyA, a saber:

- Identificar las áreas de prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua potable y de saneamiento, por operador, según límites geográficos actuales.
- Automatizar la información de los límites geográficos por operador y por tipo de servicio, en un sistema georreferenciado.
- Identificar por operador y por servicio, las zonas geográficas que se encuentran asignadas.
- Georreferenciar las zonas geográficas que deben ser objeto de asignación para la prestación de cada servicio.

Para la implementación de las iniciativas señaladas, desde la Presidencia Ejecutiva del AyA se solicitó a la Municipalidad de Orotina con el número de oficio PRE-2022-00098, el establecer un

mecanismo de coordinación entre ambas instituciones con el objetivo de identificar las comunidades o sectores a los que este operador le brinda el servicio de abastecimiento de agua potable (condición actual), así como aquellos que eventualmente podrían ampliar dicha cobertura (condición futura). Lo anterior al existir un interés institucional de construir con todos los operadores autorizados una planificación sectorial y de esta forma, maximizar la prestación de servicios dentro de todo el territorio nacional.

De parte de la Municipalidad de Orotina, se designó a Ing. Adrian Laurent Solano y Ing. Joseph Cortes Mora de la Unidad de Servicios Públicos y Unidad de Gestión Territorial respectivamente); y de parte del AyA, los representantes de este proceso son el Geóg. Nestor Veas y la Ing.^a Zaida Ulate Gutiérrez de la UTSAPS.

Objetivo General

Entregar al AyA el presente informe, que incluye archivos correspondientes a la cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable, así como las tuberías existentes a diciembre del 2020, del acueducto administrado por la Municipalidad de Orotina.

Objetivos específicos

- Establecer una línea base de las redes de distribución y conducción para el sistema del acueducto.
- Determinar, a partir de la línea base de redes de distribución, el área de cobertura de abastecimiento de agua potable del acueducto (actual y futura).
- Estandarizar las tablas de atributos de la línea base de y de la cobertura, según las recomendaciones del AyA.
- Entregar la información espacial y bases de datos utilizada en la construcción de la línea base y la cobertura del sistema del acueducto.

Metodología

A partir del oficio PRE-2022-00098, generado desde la UTSAPS del AyA, se establece un mecanismo de coordinación entre el AyA y la Municipalidad de Orotina para que, a partir de la información georreferenciada generada por la segunda, se identifiquen las áreas de cobertura como insumo esencial para construir una planificación sectorial con todos los operadores autorizados del país. Para la coordinación con el AyA, la Municipalidad de Orotina delegó en la Unidad de Servicios Públicos.

Para ello se realizaron 9 reuniones de coordinación para presentar, consultar, depurar y entregar las capas de información e informes requeridos. Para cada reunión se hizo la respectiva convocatoria, la cual fue convenida, confirmada y comunicada de previo por la UTSAPS y los enlaces municipales. Las reuniones fueron virtuales, y en cada sesión se hizo una explicación inicial, se realizaron posteriormente las dudas, comentarios, correcciones o explicaciones por parte de cada funcionario; siempre existió representación de ambas instituciones.

Se utilizó la Hoja de Ruta generada desde la UTSAPS (ver anexo 1), donde se detallan los pasos e insumos requeridos, incluida la validación y entrega de la información y el informe final.

Para generar la capa de cobertura de abastecimiento de agua potable se identificaron 2 fases que constituyen la guía metodológica para generar la cobertura actual, a saber:

- Fase 1: Línea Base espacial según la información de las tuberías del acueducto.
- Fase 2: Área de cobertura (actual y potencial) a partir del mosaico catastral y ajustada según criterio de experto.

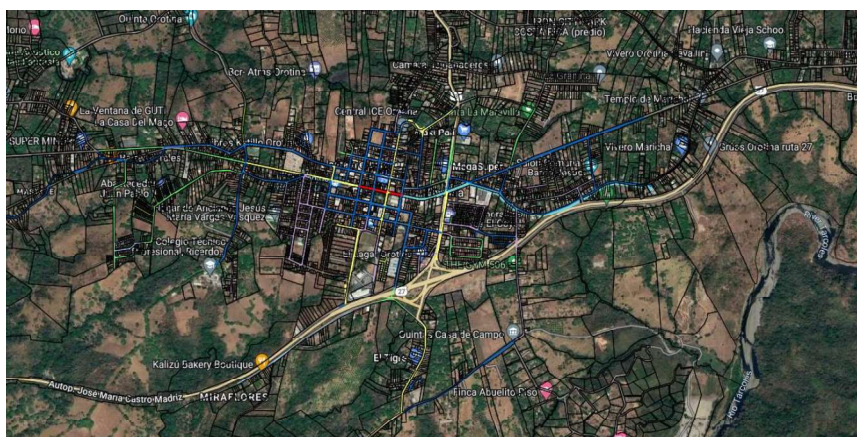
Línea Base espacial según la información de las tuberías del acueducto (Fase 1)

Para determinar la Línea Base espacial, según la información de las tuberías del acueducto se debe tomar en consideración que el mismo se encuentra en un sistema (ver anexo 2), entendiendo por sistema desde las tomas de agua en el Cerro Turrubares, las derivaciones que existen en el Llano de la tubería de conducción, los tanques de almacenamiento y la distribución en el distrito 1 Orotina y parte del distrito 2 Mastate.

Este insumo se obtuvo a partir de la información generada por la Municipalidad de Orotina en contratación N°2020LA-000020 desarrollada por la empresa ANC Consultores en el cual realiza una asistencia técnica para determinar las mejoras futuras a desarrollar, por lo que en la etapa de diagnóstico realiza un levantamiento actualizado de todas las líneas de conducción y distribución. Es importante recalcar la importancia de contar con información actualizada y estandarizada a partir de las tablas de atributos, que permita extraer datos de las tuberías que conforman las redes de distribución, por cuanto este es el insumo esencial para la siguiente fase (Figura 1).

La capa que incluye las tuberías del acueducto municipal contiene la información de cada segmento de tubería, considerado como un elemento individual, que se une con los demás segmentos para construir la línea de tubería y, finalmente, el sistema de abastecimiento (acueducto). Por esta razón, cada segmento es un elemento diferente dentro de la base de datos, representado en ésta por una fila. Asimismo, cada fila contiene información según sus respectivos atributos, que se ordenan en distintas columnas, conformando la tabla de atributos del acueducto; entre otros aspectos, estos atributos permiten diferenciar las tuberías según la función que cumple dentro del acueducto: distribución, conducción e impulsión.

Figura 1: Ubicación de redes de distribución del acueducto.



Ajuste final de área de cobertura mediante mosaico catastral y criterio de experto (Fase 2)

Desde la Municipalidad de Orotina se propuso, además de la revisión y depuración de la información, utilizar información catastral en sistemas donde se tuvieran datos actualizados de planos para generar el área de cobertura en relación con la ubicación de medidores. Es decir, se seleccionaron los predios donde se encontraban identificados en un SIG las propiedades abastecidas y a partir de esas propiedades se generó una capa unificada, donde se observa la cobertura generada con la información disponible (ver Figura 2).

Figura 2: Área parcial de cobertura ajustada según criterio de experto a partir de las redes de distribución e hidrómetros.



Adicionalmente, para un sector pequeño denominado el Llano, el cual, por encontrarse en el cantón de Turrubares, no se tiene acceso al catastro municipal, por lo cual fue necesario incorporar el criterio de experto, junto con la ubicación de los medidores. De esta forma, se consideró esencial involucrar a funcionarios que por su experiencia son quienes mejor conocen las líneas de distribución, su ubicación y los distintos usuarios a quienes se abastece de agua potable, bajo cuyo liderazgo se llevan a cabo los diferentes trabajos que se hacen en cada sistema.

Para incorporar este criterio, se coordinó con el enlace municipal para revisar con ellos, la capa de cobertura generada a partir de fotografía aérea. Durante esta revisión, se lograron identificar usuarios a los que se les brinda el servicio y se encontraban excluidos, así como excluir aquellas propiedades que no son usuarias del servicio que brinda cada sistema, entre otros aspectos. Las correcciones contaron con la respectiva validación por estos funcionarios (ver Figura 3).

Figura 3: Área parcial de cobertura ajustada según criterio de experto a partir de las redes de distribución.



La aplicación de estos criterios permitió generar capas finales con un nivel de exactitud que refleja la realidad, dando un valor agregado en términos de precisión en lo relativo a cobertura.

Llenado de las tablas de atributos

Adicionalmente como cierre de las fases descritas, es necesario llenar la tabla de atributos de la capa final de línea base, así como la capa de cobertura de abastecimiento; lo cual contempla seguir el formato indicado en el documento enviado por la UTSAPS, con lo que se podrá tener las tablas de atributos estandarizadas para los diferentes operadores del país.

Resultados: Línea Base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina

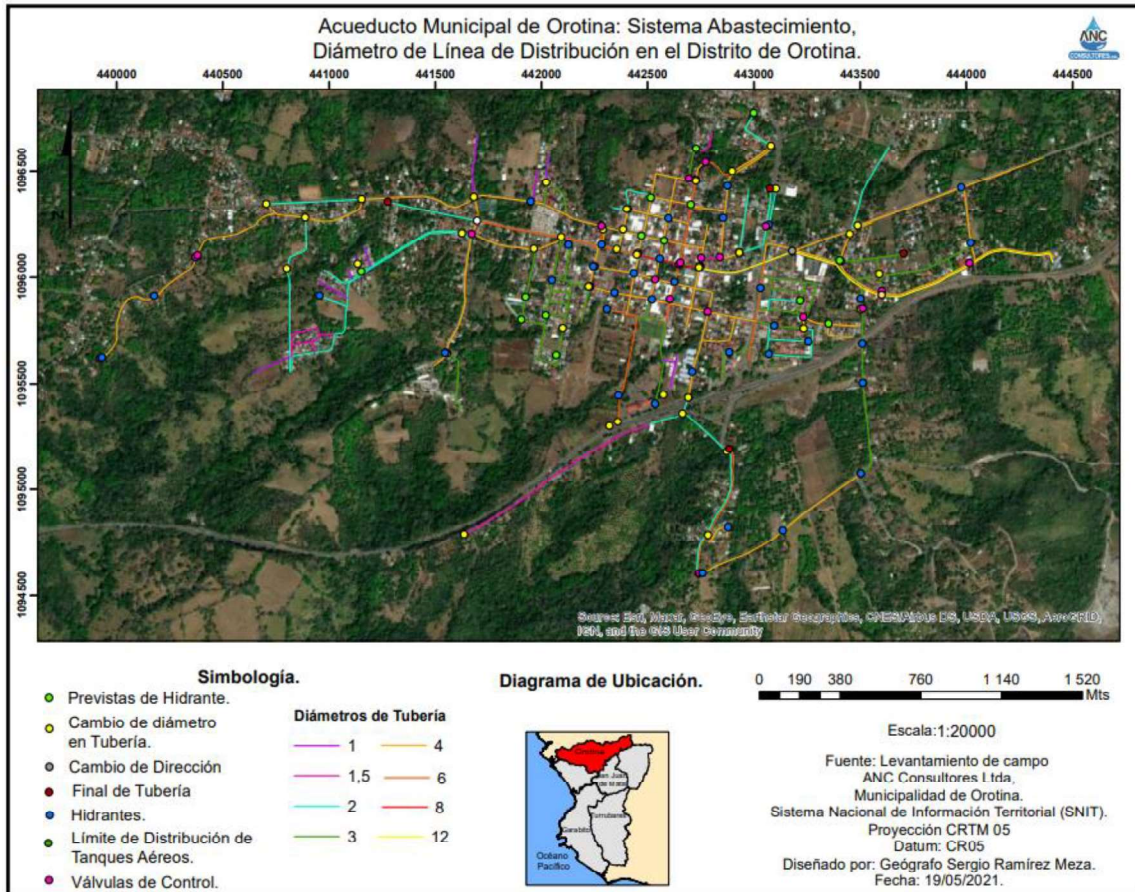
Con el trabajo elaborado se obtuvo la capa de las líneas de tuberías operadas por el acueducto Municipal de Orotina, incluyendo su sistema, el cual se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1: Sistema que componen el acueducto operado por la Municipalidad de Orotina.

Sistema NIMBU

La Figura 4 muestra las tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina; para efectos de este informe, la meta era tener de manera completa todas las tuberías que componen el acueducto, incluyendo sus redes de distribución. Esto indica que se cumplieron los objetivos planteados, con información actualizada a noviembre 2021 y con la participación de los funcionarios municipales.

Figura 4: Mapa de la línea base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina



Se identifica en el mapa que las redes de distribución del acueducto se localiza parte en el distrito primero Orotina y una pequeña parte en el distrito segundo Mastate, además de algunos abonados del Llano de Turrubares, asimismo se está en análisis ampliar a la zona de Ceiba donde se está proyectando un área de producción – industrial, el cual la principal problemática actualmente es el agua.

Entre otros aspectos, la línea base evidencia la dinámica de prestación del servicio que se ha desarrollado dentro del área que tiene asignada este operador: el cantón de Orotina. Es importante recalcar que, aunque la Municipalidad tiene titularidad sobre el territorio, no abastece al cantón en su totalidad, ya que existen otros operadores como ASADAS o el AyA, que también abastecen sectores dentro del cantón en donde el acueducto municipal no tiene cobertura de abastecimiento.

Cabe destacar de manera paralela, que es posible diferenciar la información por cualquiera de las columnas que se han incluido en la tabla de atributos (Tabla 2). Esta información puede ser visualizada en un SIG, utilizarse para generar cartografía específica o trabajar con la información de un atributo particular, entre otras posibilidades.

Tabla 2: Sección de la tabla de atributos de la línea base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina.

FID	Shape *	Id	Operador	Sistema	C	Tipo	Dato_Gener	Diametro	Material	Tipo_Servi	Observacio	X_Inicial	Y_Inicial	X_Final	Y_Final	Fecha_Jeva
77	Polyline	1	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-300mm-AC	300	AC	AP	Distribución 1, línea madre pro...	444406.563773	-71.41117	.657723	3.95964	Mayo, 2021
78	Polyline	2	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-200mm-PVC	200	PVC	AP	Distribución 2, cambio de mater...	442742.657723	43.95964	.828663	3.55315	Mayo, 2021
79	Polyline	3	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-150mm-PVC	150	PVC	AP	Distribución 3, cambio de diám...	442449.828663	03.55315	.984802	3.26992	Mayo, 2021
80	Polyline	4	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-50mm-HF	50	HF	AP	Distribución 4, cambio de mater...	441698.4802	63.26992	.598948	3.93919	Mayo, 2021
81	Polyline	5	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-100mm-PVC	100	PVC	AP	Distribución 5, tubería que sale...	444408.739818	94.62966	.380676	5.69054	Mayo, 2021
82	Polyline	6	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-100mm-PVC	100	PVC	AP	Distribución 6, líneas recorriend...	444042.535871	079.6147	.911212	1.16154	Mayo, 2021
83	Polyline	7	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-100mm-PVC	100	PVC	AP	Distribución 7, línea recorriend...	443986.864889	23.49796	.684875	3.69085	Mayo, 2021
84	Polyline	8	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-100mm-PVC	100	PVC	AP	Distribución 8, recorrido de líne...	444017.380676	65.69054	.976509	7.39407	Mayo, 2021
85	Polyline	9	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-75mm-PVC	75	PVC	AP	Distribución 9, recorrido de líne...	443405.976509	77.39407	.585782	0.93668	Mayo, 2021
86	Polyline	10	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-100mm-PVC	100	PVC	AP	Distribución 10, recorrido de la L...	443391.200236	56.56007	3.65312	1.88967	Mayo, 2021
87	Polyline	11	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-75mm-PVC	75	PVC	AP	Distribución 11, recorrido por el...	443579.655196	90.46044	.646794	2.04929	Mayo, 2021
88	Polyline	12	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-75mm-PVC	75	PVC	AP	Distribución 12, recorrido de la lí...	443476.696593	81.94393	.111632	6.29607	Mayo, 2021
89	Polyline	13	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-75mm-PVC	75	PVC	AP	Distribución 13, recorrido de líne...	443915.527726	86.80729	6.03599	3.53374	Mayo, 2021
90	Polyline	14	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-100mm-PVC	100	PVC	AP	Distribución 14, recorrido de líne...	443398.151362	65.76149	6.72938	5.58979	Mayo, 2021
91	Polyline	15	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-50mm-PVC	50	PVC	AP	Distribución 15, recorrido de tub...	443490.911212	41.16154	.182488	4.63968	Mayo, 2021
92	Polyline	16	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-100mm-PVC	100	PVC	AP	Distribución 16, recorrido de tub...	443045.97482	68.70783	97.0625	5.82607	Mayo, 2021
93	Polyline	17	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-75mm-PVC	75	PVC	AP	Distribución 17, recorrido por el...	443058.706919	54.80616	.097425	5.14155	Mayo, 2021
94	Polyline	18	Municipalidad de Orotina	NIMBU		Distribucion	AP-50mm-PVC	50	PVC	AP	Distribución 18, ramal en el sect...	443072.097425	45.14155	.490926	14.9058	Mayo, 2021

Con la información suministrada por la tabla de atributos de la capa de tuberías, se pueden calcular estadísticas que son de interés, como se observa en la Tabla 3:

Tabla 3: Datos relevantes de la línea base de tuberías del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina

Indicador	Dato
Número de sistemas del acueducto	1
Kilómetros totales de tubería	71,286 km
Kilómetros de tubería de distribución	39,55 km (55,48%)
Cantidad de servicios totales (Junio 2022)	3431 Medidos 7 Fijos
Densidad promedio	48,23 servicios/km
% de km de tubería en PVC	69,68%

Área de cobertura de abastecimiento de agua potable a partir de las redes de distribución.

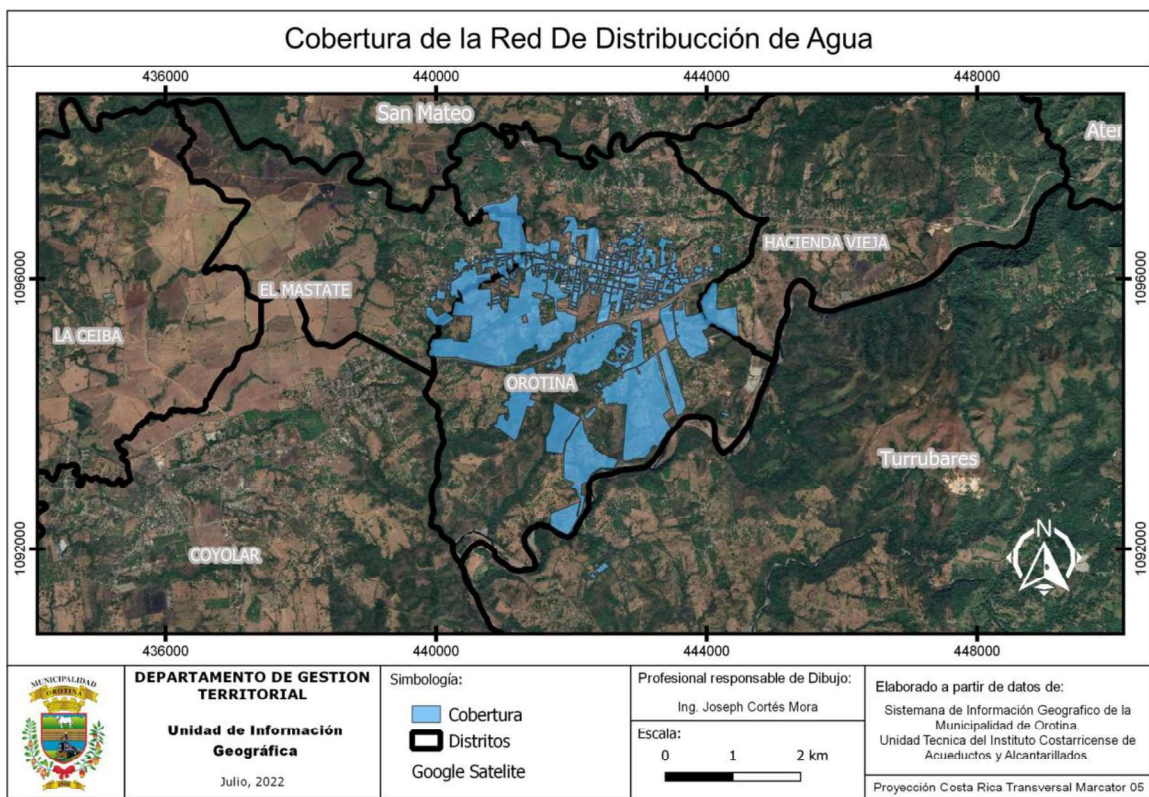
Finalizadas las distintas fases, se obtuvo la capa de cobertura actual del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina, incluido el sistema mencionado. La Figura 5 muestra la superficie cubierta por dicho acueducto; para efectos de este informe, el objetivo era tener de manera completa toda el área que se cubre actualmente para el servicio de abastecimiento de agua potable a partir de las líneas de distribución del acueducto. Esto indica que se cumplieron los objetivos planteados, con información actualizada a noviembre 2021 y con la participación de los funcionarios de la Unidad de Servicios Públicos y Unidad de Gestión Territorial, designados por la Municipalidad de Orotina.

El área de cobertura permite visualizar y dimensionar de mejor manera el alcance territorial del acueducto, el cual tiene una superficie que aglomera algunos sectores del distrito Orotina y distrito Mastate, así como algunos ramales que se dirigen hacia zonas periféricas, dado que estas poblaciones están en continuo crecimiento y desarrollo.

A través de este proceso de depuración, la capa permite visualizar y dimensionar de mejor manera el alcance territorial del sistema, observando sus ramales y extensiones, para comprender el trabajo que representa dar el mantenimiento permanente a cada uno de ellos por parte de todo el personal involucrado en dichas actividades.

Existe una derivación en el sector del Llano en Turrubares, de la red de conducción, el cual es un caso especial donde se da agua ya que se tienen servicios por antigüedad, dicho sector se está en análisis para dar estos servicios a alguna Asada del lugar o bien que se forme un servicio de una manera más optima.

Figura 5: Mapa del área de cobertura del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina



La información de capa de generada permite además identificar variables como el área de cobertura de cada sistema, y con ello poder realizar análisis al contrastar las superficies con los datos de cantidad de servicios; para los efectos del presente documento, este análisis se realizará con los datos registrados en los sistemas de la municipalidad, tanto el sistema DECSIS como el SIGM, obteniendo la densidad de servicios por km² que se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4: Cantidad de usuarios, área de cobertura actual y densidad de usuarios por km² en los acueductos operados por la Municipalidad de Orotina.

Sistema	Área (km ²)	Servicios
NIMBU	7,09	3438
TOTALES	7,09	3438
Densidad de servicios por km ²	484,91 abonados por km ²	

Fuente: Municipalidad de Orotina

Destaca en la información que, de los 3438 servicios totales del acueducto municipal, el sistema tiene una densidad de 484,91 abonados por km².

Cobertura Potencial

La Municipalidad de Orotina, según la propuesta de nuevo acueducto para el desarrollo, la competitividad territorial y la atracción de inversión fuera de la GAM, tiene planificado ir creando las condiciones necesarias para construir un sistema nuevo, en el distrito Ceiba, zona que por sus condiciones geográficas esta tomando un poder logístico industrial, donde las empresas están viendo una viabilidad de instalarse y operar desde ese lugar, más con la creación de parques industriales y futuras zonas francas.

Dentro de las condiciones de esta zona tenemos la cercanía con Puerto Caldera, uno de los puertos más importantes del país y el más cercano de la zona a solo 10 km de distancia, además contamos con la ruta 27 que pasa por este sector, dejando 2 intercambios muy atractivos donde se han estado instalando industrias, también esta en desarrollo el nuevo hospital en Barranca, a solo 20 minutos, un corredor logístico industrial denominado así por un estudio de la Universidad de Georgia Tech contratada por el BID y finalmente con las ventajas de la recién aprobada ley 22.607 Ley de Fortalecimiento de la Competitividad Territorial para Promover la Atracción de inversión fuera de la GAM.

Así las cosas, dentro de los planes municipales esta la creación de las condiciones adecuadas para poder brindar el servicio de agua potable en dicha zona, más que actualmente en gran parte del distrito Ceiba hay comunidades no cuentan con operador de agua potable y otros sectores son abastecidos por AyA. Dentro de la información que conta el Acueducto Municipal no hay intención de realizar inversiones a un corto o mediano plazo en dicha zona de interés por parte del AyA.

Este tema se manejaría como un nuevo sistema para dicho sector, por lo que no afectaría lo actual y se ampliaría la cobertura del Acueducto Municipal dentro del cantón.

Lecciones aprendidas

Durante el proceso de generación de línea base de redes de distribución, así como la capa de cobertura se identificaron aspectos que influyeron en el cumplimiento de los objetivos planteados, los cuales se citan con el propósito de retroalimentar a ambas partes, y que sean tomados en cuenta en este y otros trabajos de igual o similar naturaleza.

- La importancia de la actualización de la información.

- El trabajo en equipo, no solo dentro de la institución si no también tomando en cuenta la contraparte la cual fue de gran ayuda para lograr el objetivo planteado.

Conclusiones y recomendaciones

- Las redes de distribución del acueducto operado por la Municipalidad de Orotina poseen una extensión total de 39,55 km en un solo sistema.
- A noviembre 2021, se tiene que la Municipalidad de Orotina abastece aproximadamente a 3438 usuarios dentro de una superficie de 7,09 km². La densidad promedio de abastecimiento del acueducto es de 484,91 usuarios por km².
- La Municipalidad de Orotina ya contaba con una contratación reciente del 2021 a la empresa ANC Consultores S.A, la cual realizó un levantamiento de todo el sistema del acueducto y realizó un plan de mejoras para poder proyectar y garantizar el agua para 25 años, esto generó agilidad en la concepción de la cobertura ya que contamos con información muy reciente y actualizada.
- El Acueducto Municipal cuenta con cobertura en parte del distrito primero Orotina, parte del distrito segundo Mastate y parte de un sector del Llano en Turrubares que a pesar de que no es parte de la jurisprudencia de la Municipalidad de Orotina, como se capta del agua en el Cerro Turrubares y por negociaciones anteriores se cuenta con algunos abonados de ese sector.
- Se recomienda realizar un análisis de las propiedades que están sin marcar como parte de la cobertura dentro del sistema del Acueducto Municipal, para contar con una actualización de la capa de cobertura más exacta, debido a que existen algunas propiedades que no tienen medidores y algunas tienen construcciones por lo que se debe verificar bien dicha información.
- Se está planificando una extensión de la cobertura, realizando otro sistema en el sector de Ceiba para resolver una problemática sobre del servicio de agua potable en dicho distrito, ya que existen lugares que no hay operadores y otros son abastecidos por el AyA y no contamos con la capacidad hídrica ni hidráulica adecuada para la atracción de inversión.

Anexos

Anexo 1: Hoja de ruta generada desde la UTSAPS para generar el informe de línea base.

HOJA DE RUTA: DELIMITACIÓN DE ZONA DE COBERTURA POR OPERADOR PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE

1. Envío de solicitud para designación del enlace por el operador.
2. Designación del enlace por parte del operador
3. Revisar conjuntamente la información disponible con el enlace designado por el operador y criterios de delimitación espacial
4. Levantamiento de la línea base de redes de distribución por sistema (incluir criterio de experto de una vez)
 - A. Esquemas operativos de cada sistema (Norma técnica para el aval técnico)
 - B. Identificar el personal para aplicar el criterio de experto para las redes de distribución
 - C. Recopilar/generar/revisar la información de las capas georreferenciadas (formato .shp) de las líneas de distribución (condición actual y potencial, esta última según las fases del ciclo de proyectos)
 - D. Estandarizar las tablas de atributo según capa
 - E. Revisión de la capa georreferenciada de línea base de redes de distribución con criterio de experto (*en caso de que no se haya hecho en el punto C*)
5. Generar la capa georreferenciada de línea base de cobertura (actual y potencial)
6. Validación de parte del operador de la capa georreferenciada de línea base de cobertura.
7. Generar el informe de línea base redes de distribución y de cobertura con criterio de experto.
8. Validar y aprobar el informe técnico por parte de enlace del operador y enlace AyA.
9. Oficialización por el operador de la línea base de cobertura del servicio de Agua Potable.

Anexo 2: Esquema Operativo del sistema del Acueducto Municipal (NIMBU)

