



CORAASAN

CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO

Compromiso con la sostenibilidad



BANCO MUNDIAL

BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

INFORME FINAL

AUDITORÍA DE AGUA NO FACTURADA (ANF)

PERÍODO 2025

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DEL SECTOR
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



INSTALACIÓN DE
MICROMEDIDORES



DETECCIÓN DE
FUGAS



MACROMEDICIÓN



SISTEMA
REPORTE DE FUGA



BALANCE
DE AGUA



GIS: CATASTRO DE
REDES Y USUARIOS
EN SISTEMA
GEOREFERENCIADO



SOFTWARE DE
SIMULACIÓN Y
MONITOREO



Programa de Modernización Sector APS

Índice

GLOSARIO DE TÉRMINOS	4
GLOSARIO DE ABREVIATURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 Objetivo General	9
1.2 Objetivo Específico	9
1.3 Metodología Estimación Población	10
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO	11
2.1 Funcionamiento Hidráulico Acueducto Cibao Central	11
2.2 Funcionamiento Hidráulico Acueducto Zona Sur	14
2.3 Índice de Potabilidad Planta Potabilizadora 25 MGD Nibaje y Noriega	15
3.0 DIAGNÓSTICO DE LOS SECTORES HIDRÁULICOS PRIORITARIOS	16
3.1 Sector Prioritario Gurabo II	16
3.1.1 Situación Actual de la Infraestructura del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II	16
3.1.2 Funcionamiento Hidráulico del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II	17
3.1.3 Operación del sistema agua potable sector prioritario Gurabo II	18
3.1.4 Dotación del Sector Prioritario Gurabo II	19
3.1.5 Caracterización de la Red por Diámetro, Material y Longitud de Tuberías en el Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II	20
3.1.6 Reporte de Fugas el sector Hidráulico Prioritario Gurabo II	22
3.2 Sector Prioritario Gurabo I	23
3.2.1 Situación Actual de la Infraestructura del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo I	23
3.2.2 Funcionamiento Hidráulico del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo I	24
3.2.3 Operación del Sistema Agua Potable Sector Prioritario Gurabo I	24
3.2.4 Dotación del Sector Prioritario Gurabo I	25
3.2.5 Caracterización de la Red por Diámetro, Material y Longitud de Tuberías en el Sector Hidráulico Prioritario Gurabo I	27
3.2.6 Reporte de Fugas el sector Hidráulico Prioritario Gurabo I	28
3.3 Sector Prioritario Yapur Dumit	29
3.3.1 Situación Actual de la Infraestructura del Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit	29
3.3.2 Funcionamiento Hidráulico del Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit	30

3.2.3 Operación del sistema agua potable sector prioritario Yapur Dumit	30
3.2.4. Dotación del Sector Prioritario Yapur Dumit	30
3.2.5 Caracterización de la Red por Diámetro, Material y Longitud de Tuberías en el Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit.....	32
3.2.6 Reporte de Fugas el Sector Hidráulico Priorizado Yapur Dumit.....	33
4. GESTION DEL AGUA NO FACTURADA	33
4.1 Capacidades Institucionales para la Gestión de Fugas.....	33
4.1.1 Inventario General de Equipos.....	35
4.2 Evaluación del Sistema de Reporte de Solicitudes (SRS).....	36
4.2.1 Alcance y Base de Información Revisada	36
4.2.3 Distribución Mensual de Reportes.....	37
4.2.4 Principales Tipos de Incidencias Reportadas	38
4.2.5 Distribución por Departamento Responsable.....	39
4.3 Caracterización de Usuarios	41
4.3.1 Tipo de Usuarios.....	41
4.3.2 Clasificación de Usuarios Conforme a Servicio	42
4.3.3 Usuarios Clandestinos	43
4.4 Diagnóstico del Sistema ISERIES	44
4.4.1 Principales Hallazgos	44
4.4.2 Limitaciones Identificadas	45
4.4.3 Problemas en la Calidad y Segregación de la Información	45
4.4.4 Acciones de Mejora Propuestas para el Sistema ISERIES.....	46
5. BALANCE DE AGUA NO FACTURADA (ANF).....	47
5.1 Situación Actual Balance Agua No Facturada (ANF) en los Sectores Hidráulicos Prioritarios	47
5.2 Metodología de Cuantificación de los Componentes del Balance de Agua No Facturada	48
5.2.1 Volumen de Entrada al Sistema	48
5.2.2 Consumos Autorizados.....	49
5.2.3. Consumos Autorizados Facturados.....	50
5.2.4 Consumos Autorizados No Facturados	50
5.2.5 Pérdidas Totales	50
5.2.6 Pérdidas Aparentes (Comerciales)	50

5.2.7. Pérdidas Reales (Física)	51
5.3 Proyección Anual del Índice Promedio Agua No Facturada (IANF).....	51
5.3.1 Fundamento Metodológico.....	51
5.3.2 Procedimiento de Cálculo	52
5.4 Resultado del Balance de Agua No Facturada (ANF) – Año 2025	52
6. ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA	54
7. CRONOGRAMA ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA Y MEJORA OPERATIVA.....	56
8. CONCLUSIÓN	57
9. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS.....	58
10. ANEXOS: BALANCE, TABLEROS, FLUJOGRAMA Y FOTOS.....	61

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acueducto: Conjunto de obras e infraestructuras destinadas a captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir agua potable a la población.

Agua No Facturada (ANF): Diferencia entre el volumen de agua que ingresa al sistema de distribución y el volumen autorizado que es efectivamente facturado a los usuarios. Comprende pérdidas reales, pérdidas aparentes y consumos autorizados no facturados.

Asociación Internacional del Agua (IWA): Organismo internacional que establece la metodología estándar para la elaboración del Balance de Agua y la cuantificación del Agua No Facturada.

Balance de Agua: Herramienta técnica utilizada para cuantificar y clasificar todos los componentes del agua que ingresan al sistema de abastecimiento, permitiendo determinar el nivel de Agua No Facturada.

Caudal: Volumen de agua que circula por una tubería o sistema durante un período determinado, generalmente expresado en litros por segundo (L/s) o metros cúbicos por segundo (m³/s).

Catastro de Redes: Base de datos georreferenciada que contiene la ubicación, características y atributos de toda la infraestructura hidráulica del sistema de distribución.

Catastro de Usuarios: Registro actualizado de todos los clientes y conexiones del sistema de abastecimiento, incluyendo información comercial y técnica.

Clientes Clandestinos: Usuarios que reciben el servicio de agua potable sin autorización de la prestadora o mediante conexiones no registradas.

Consumo Autorizado: Volumen de agua utilizado legítimamente por los usuarios o por la institución, independientemente de que sea facturado o no.

Continuidad del Servicio: Tiempo durante el cual los usuarios reciben suministro de agua potable dentro de un período determinado.

Dotación: Cantidad promedio de agua suministrada por habitante durante un día, expresada en litros por habitante por día (L/hab/día).

Eficiencia Hidráulica: Capacidad del sistema para transportar y distribuir el agua minimizando pérdidas y garantizando niveles adecuados de presión y continuidad.

GIS (Sistema de Información Geográfica): Plataforma informática utilizada para almacenar, visualizar y analizar información espacial de redes, usuarios e infraestructura hidráulica.

Hierro Dúctil (HD): Material de alta resistencia utilizado en tuberías principales de conducción y distribución de agua potable.

Índice de Agua No Facturada (IANF): Indicador que expresa el porcentaje de Agua No Facturada respecto al volumen total de agua suministrado al sistema.

Índice de Potabilidad: Indicador que refleja el cumplimiento de los parámetros de calidad del agua establecidos por la normativa nacional para consumo humano.

Infraestructura Hidráulica: Conjunto de obras físicas que conforman el sistema de abastecimiento de agua potable, incluyendo captaciones, plantas de tratamiento, estaciones de bombeo, tanques, válvulas y redes.

ISERIES: Sistema de información utilizado por CORAASAN para la gestión comercial y administrativa de los usuarios del servicio.

IVD-6: Indicador Vinculado a Desembolso del Programa de Modernización del Sector Agua Potable y Saneamiento orientado al fortalecimiento de la planificación operativa, la reducción del Agua No Facturada y la eficiencia energética.

Macromedición: Medición del volumen de agua que ingresa o sale de un sector hidráulico mediante macromedidores instalados en puntos estratégicos del sistema.

Macromedidor: Equipo utilizado para registrar grandes caudales de agua en líneas principales de conducción o distribución.

Macrosector Hidráulico: Área del sistema de distribución delimitada hidráulicamente para facilitar el control operativo, la medición y la gestión del Agua No Facturada.

Micromedición: Medición individual del consumo de agua en cada usuario mediante medidores domiciliarios.

Micromedidor: Dispositivo instalado en la acometida del usuario para registrar el consumo individual de agua potable.

NORDOM: Normas Dominicanas que establecen los requisitos técnicos y sanitarios para la calidad del agua destinada al consumo humano.

Pérdidas Apparentes: Volúmenes de agua consumidos que no generan facturación debido a errores de medición, fraudes, conexiones clandestinas o deficiencias comerciales.

Pérdidas Reales: Volúmenes de agua perdidos físicamente por fugas en tuberías, tanques, accesorios y demás componentes del sistema.

Planta Potabilizadora (PTAP): Instalación donde el agua cruda es sometida a procesos físicos y químicos para convertirla en agua apta para el consumo humano.

Presión de Servicio: Fuerza con la que el agua circula dentro de la red de distribución, necesaria para garantizar un adecuado abastecimiento.

QGIS: Software de Sistema de Información Geográfica (SIG) utilizado para la elaboración y actualización del catastro de redes y análisis espacial.

Red de Distribución: Conjunto de tuberías y accesorios encargados de transportar el agua potable desde las fuentes de abastecimiento hasta los usuarios finales.

Sector Hidráulico Prioritario: Área de la red seleccionada para la implementación de acciones específicas de diagnóstico, medición, sectorización y reducción del Agua No Facturada.

Sectorización Hidráulica: División del sistema de distribución en sectores independientes con el propósito de controlar caudales, presiones y pérdidas de agua.

Sistema de Reporte de Solicitudes (SRS): Plataforma utilizada por CORAASAN para registrar, controlar y dar seguimiento a reportes de fugas, averías y otras incidencias operativas.

Submedición: Situación en la cual un medidor registra un volumen inferior al realmente suministrado o consumido.

Tanque Regulador: Estructura destinada al almacenamiento temporal del agua para regular presiones, garantizar continuidad del servicio y atender variaciones en la demanda.

Válvula de Seccionamiento: Dispositivo instalado en la red para controlar o interrumpir el flujo de agua en sectores específicos durante operaciones o mantenimientos.

Millones de Galones por Día: Es una unidad de medida de caudal que expresa el volumen líquido que fluye o se transporta en un periodo de 24 horas. Se utiliza principalmente en los sectores de abastecimiento de agua potable e ingeniería hidráulica para cuantificar la capacidad de producción, conducción o tratamiento.

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

Abreviatura Significado

AC	Asbesto Cemento
ANF	Agua No Facturada
APS	Agua Potable y Saneamiento
BM	Banco Mundial
GIS	Sistema de Información Geográfica (Geographic Information System)
HD	Hierro Dúctil
HF	Hierro Fundido
IANF	Índice de Agua No Facturada
ID	Identificador Único
ISERIES	Sistema de Información Comercial de CORAASAN
IVA	Índice de Valoración del Agua (si aplica en análisis internos)
IVD	Indicador Vinculado a Desembolso
IWA	International Water Association (Asociación Internacional del Agua)
km	Kilómetro
km²	Kilómetro cuadrado
L/s	Litros por segundo
L/hab/día	Litros por habitante por día
m	Metro
m²	Metro cuadrado
m³	Metro cúbico
m³/s	Metros cúbicos por segundo
MGD	Millones de Galones por Día (Million Gallons per Day)
NORDOM	Normas Dominicanas
ONE	Oficina Nacional de Estadística
PVC	Policloruro de Vinilo

Abreviatura Significado

PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
QGIS	Quantum Geographic Information System
SIG	Sistema de Información Geográfica
SRS	Sistema de Reporte de Solicitudes
UGCP	Unidad de Gestión y Coordinación de Proyectos
Ø	Diámetro de tubería
%	Porcentaje
MGD	Millones de Galones por Día

RESUMEN EJECUTIVO

La presente **Auditoría de Agua No Facturada (ANF)** fue desarrollada en el marco del Banco Mundial, con el propósito de establecer una línea base técnica que permita cuantificar el Agua No Facturada, identificar las principales fuentes de pérdidas y definir estrategias orientadas a incrementar la eficiencia operativa y comercial de CORAASAN. El estudio se enfocó en los sectores hidráulicos prioritarios **Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit**, seleccionados por su importancia estratégica dentro del sistema de abastecimiento.

La auditoría comprendió la evaluación integral del sistema de abastecimiento, incluyendo infraestructura hidráulica, operación de redes, macromedición, micromedición, gestión comercial, caracterización de usuarios, sistema de reporte de fugas, plataforma ISERIES y elaboración del balance hídrico conforme a la metodología de la **International Water Association (IWA)**. Asimismo, se evaluó el comportamiento hidráulico de cada macrosector mediante el análisis de caudales, presiones, continuidad del servicio, dotación y pérdidas físicas y aparentes.

Durante el proceso se identificaron importantes oportunidades de mejora relacionadas con la infraestructura hidráulica, los sistemas de medición, la calidad de la información y los procesos operativos. Entre los principales hallazgos destacan la existencia de pérdidas físicas asociadas al deterioro de infraestructuras de almacenamiento, limitaciones en la macromedición, sectores abastecidos mediante derivaciones no registradas, deficiencias en la integración de los sistemas de información y oportunidades para fortalecer la gestión comercial y el control operativo.

El estudio permitió cuantificar los componentes del balance de agua y establecer indicadores técnicos que servirán como referencia para el seguimiento del desempeño institucional. Adicionalmente, se identificaron acciones prioritarias dirigidas a fortalecer la sectorización hidráulica, ampliar la cobertura de macromedición y micromedición, mejorar el monitoreo de presiones, optimizar la gestión de fugas, consolidar el catastro

georreferenciado, integrar los sistemas de información institucionales y robustecer las herramientas de simulación y análisis hidráulico.

Los resultados obtenidos constituyen una herramienta técnica para la toma de decisiones orientadas a reducir progresivamente el índice de Agua No Facturada, incrementar la continuidad y calidad del servicio, optimizar la utilización del recurso hídrico y mejorar la sostenibilidad financiera de la institución. Asimismo, la auditoría establece la línea base necesaria para evaluar el cumplimiento de los indicadores del Programa de Modernización y medir el impacto de las inversiones previstas durante los próximos años.

Finalmente, este informe presenta un conjunto de recomendaciones estratégicas y un plan de acciones técnicas, operativas y comerciales dirigidas a fortalecer la gestión integral del agua no facturada en CORAASAN, promoviendo una cultura de mejora continua basada en información confiable, monitoreo permanente y decisiones sustentadas en evidencia técnica.

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Modernización del Sector APS tiene como objetivo fortalecer la gestión institucional y operativa de CORAASAN mediante acciones orientadas a mejorar la eficiencia, sostenibilidad y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento.

Como parte de este programa, el indicador IVD-6 promueve el fortalecimiento de la planificación operativa, la reducción del agua no facturada y la mejora de la eficiencia energética, mediante la implementación de herramientas de monitoreo, control y evaluación.

En este marco, durante el tercer año de ejecución del programa se realizará una Auditoría de Agua No Facturada (ANF) en los macrosectores Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit, con el propósito de identificar pérdidas reales y aparentes, evaluar el desempeño operativo y comercial de los sistemas, y generar información técnica que permita definir estrategias para la reducción de pérdidas y el cumplimiento de las metas del programa.

1.1 Objetivo General

Evaluar y cuantificar el Agua No Facturada (ANF) en los sectores hidráulicos prioritarios Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit, mediante una auditoría técnica integral que proporcione una línea base confiable para la definición de estrategias orientadas a la reducción de pérdidas y al fortalecimiento de la eficiencia y sostenibilidad del servicio de agua potable.

1.2 Objetivo Específico

- Determinar el volumen, nivel y composición del Agua No Facturada (ANF) en los distritos hidráulicos prioritarios Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit, mediante la elaboración del balance hídrico bajo la metodología de la Asociación Internacional del Agua (IWA).
- Identificar y cuantificar las pérdidas reales y aparentes, analizando su impacto en el desempeño del sistema.
- Evaluar el comportamiento hidráulico de los sectores hidráulicos prioritarios, considerando presiones, continuidad del servicio, sectorización y distribución de caudales.
- Verificar la confiabilidad de los sistemas de medición, incluyendo macro-medidores y micro-medidores, así como los procesos de registro y gestión de datos.
- Analizar la gestión comercial de los sectores intervenidos, abarcando facturación, cobranza, control de consumos y regularización de usuarios.
- Identificar las principales ineficiencias operativas, hidráulicas y comerciales que inciden en el incremento del Agua No Facturada.
- Establecer una línea base de indicadores técnicos y comerciales que permita el seguimiento del desempeño de los sectores hidráulicos prioritarios.

Proponer estrategias técnicas, operativas y comerciales orientadas a la reducción sostenible del Agua No Facturada y al fortalecimiento de la eficiencia del sistema.

1.3 Metodología Estimación Población

La población de los sectores hidráulicos prioritarios Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit se estimó a partir del total de conexiones que representan demanda potencial del sistema, incluyendo clientes registrados, clientes cortados, clientes cancelados y conexiones clandestinas identificadas.

Para la estimación se adoptó un promedio de 3.5 habitantes por vivienda, con base en las estadísticas de la Oficina Nacional de Estadística (ONE) del censo 2010 para el municipio de Santiago de los Caballeros.

La población estimada se calculó mediante la siguiente expresión:

$$\text{Población estimada} = \text{Número de conexiones} \times 3.5$$

Metodología para el Cálculo de la Dotación

La dotación promedio de cada sector hidráulico prioritario se determinó utilizando el volumen de agua suministrado durante el período de evaluación y la población estimada correspondiente.

La expresión empleada fue:

$$\text{Dotación (L/hab/día)} = (\text{Volumen suministrado (m}^3\text{)} \times 1000) / (\text{Población estimada} \times \text{Número de días del período})$$

Donde:

- **Volumen suministrado:** volumen de entrada al sector hidráulico prioritario (m³).
- **1000:** factor de conversión de metros cúbicos a litros.
- **Población estimada:** número de habitantes estimados del sector hidráulico prioritario.
- **Número de días del período:** cantidad de días del mes evaluado.

La dotación se expresa en litros por habitante por día (L/hab/día) y constituye un indicador de referencia para evaluar el nivel de abastecimiento, analizar el comportamiento de la demanda y comparar el desempeño entre los sectores hidráulicos prioritarios.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

2.1 Funcionamiento Hidráulico Acueducto Cibao Central

El Acueducto Cibao Central abastece la zona central de su área de influencia y está conformado por dos obras principales de captación: las tomas de Bao y López.

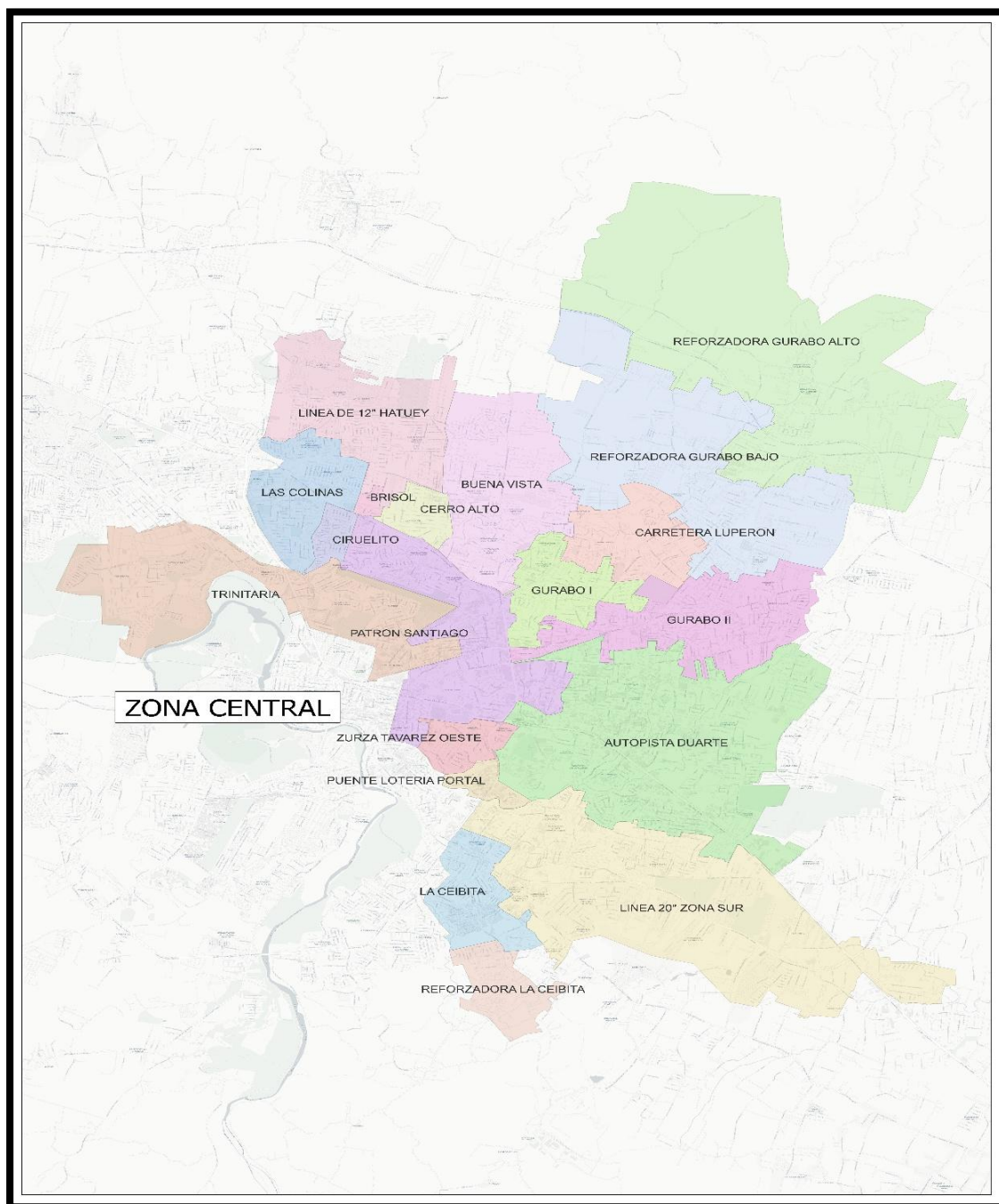
La toma de Bao opera por gravedad y posee una capacidad de captación de 4.5 m³/s, mediante una línea de aducción de 60 pulgadas de diámetro en hierro dúctil. Por su parte, la toma de López funciona mediante bombeo y cuenta con una capacidad de 2.0 m³/s.

Ambas conducciones convergen en un punto de intercepción, a partir del cual el flujo es transportado a través de una línea de aducción de 72 pulgadas de diámetro hasta la torre de partición. Desde esta estructura se realiza la distribución de los caudales hacia las plantas potabilizadoras La Noriega I, La Noriega II y La Dura, esta última correspondiente al sistema de abastecimiento de la ciudad de Moca y varios distritos municipales de la provincia Espaillat.

La planta potabilizadora Noriega I abastece a la zona central la cual está compuesto por los siguientes macro sectores : Autopista Duarte, Gurabo I , Gurabo II, Trinitaria , Patrón Santiago , Línea 20 Pulgada Zona Sur , La Ceibita , Reforzadora La Ceibita , Puente Lotería

Portal , Zurza Tavares Oeste , Tierra Alta , Las Colinas, Ciruelito, Brisol , Cerro Alto , Línea 12 Pulgadas Hatuey , Buena Vista, Carretera Luperón , Reforzadora Gurabo Bajo , Reforzadora Gurabo Alto.

La zona central cuenta con 18 depósitos de reguladores de presión, 9 reforzadora de presión y 2,626.61 km de redes instaladas.



Acueducto Cibao Central (Zona Central) está conformado por 20 sectores hidráulicos **(410,858 habitantes)**

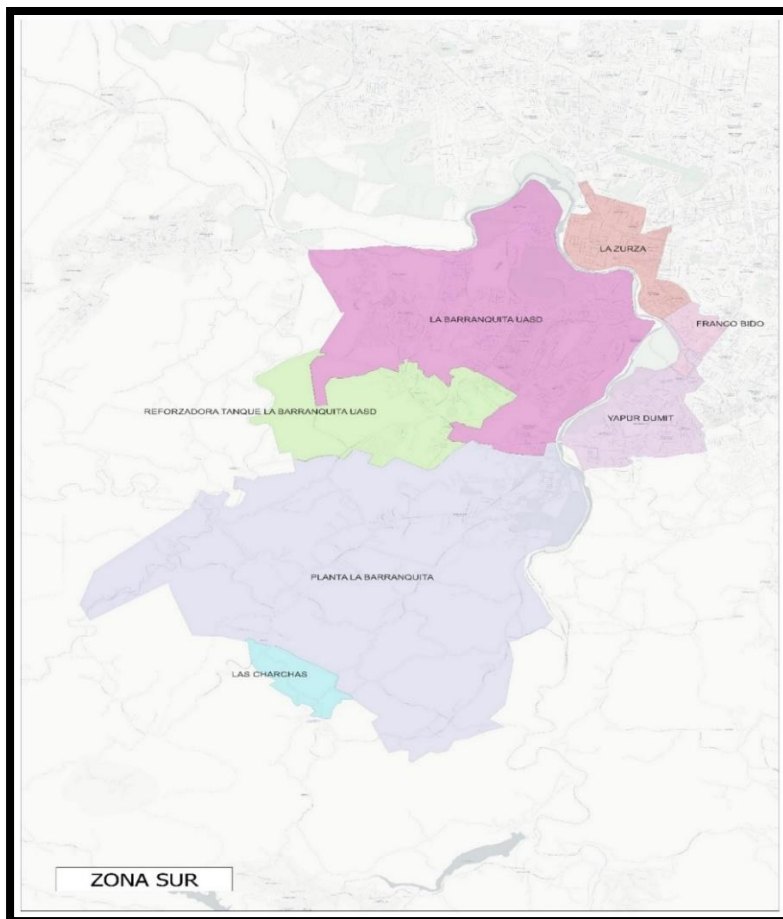


2.2 Funcionamiento Hidráulico Acueducto Zona Sur

El Acueducto Zona Sur se abastece a través de la obra de captación de Pastor, principal fuente de suministro para el sector hidráulico prioritario Yapur Dumit. Por consiguiente, el desempeño hidráulico de este sector depende directamente de la disponibilidad de caudal en dicha captación, así como de las condiciones operativas de las infraestructuras de conducción, tratamiento y distribución que integran el sistema.

La obra de captación tiene una capacidad de 1.50 m³/s. El agua cruda es impulsada hacia las plantas potabilizadoras de 25 y 10 MGD de Nibaje mediante dos líneas de aducción paralelas de 30 pulgadas de diámetro en acero al carbono, las cuales posteriormente convergen en una conducción de 36 pulgadas de diámetro en concreto, encargada de transportar el caudal hasta las instalaciones de tratamiento.

El sector hidráulico prioritario Yapur Dumit es abastecido directamente por la Planta Potabilizadora de 25 MGD de Nibaje, desde donde se suministra el agua potable a la red de distribución que sirve a este sector



Acueducto Zona Sur está conformado por 7 sectores hidráulico **(149,111 habitantes)**

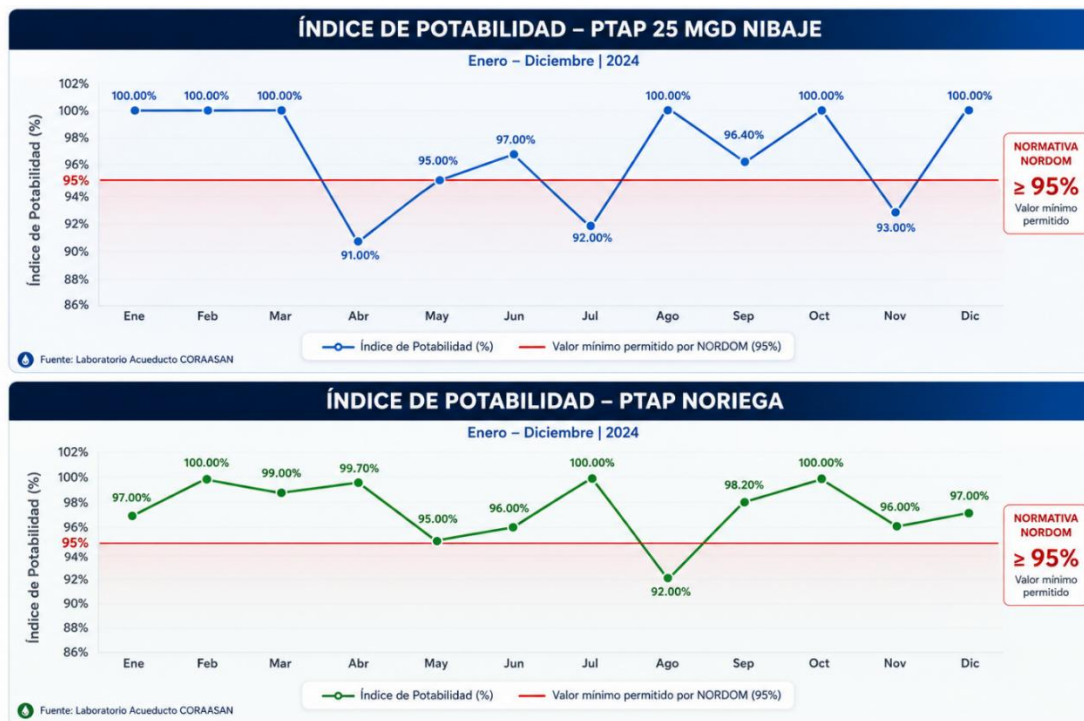


2.3 Índice de Potabilidad Planta Potabilizadora 25 MGD Nibaje y Noriega

La calidad del agua potable es un aspecto fundamental para la protección de la salud pública y el adecuado funcionamiento de los sistemas de abastecimiento. En la República Dominicana, los requisitos de calidad del agua para consumo humano están establecidos por las normas Dominicanas NORDOM 1 (Agua Potable) y el Reglamento de Aguas para Consumo Humano (Decreto No. 42-05), Capítulo VI, Artículo 25, que establece un índice de potabilidad $\geq 95\%$.

Para evaluar el cumplimiento de estos requisitos, se utiliza el Índice de Potabilidad, un indicador que refleja la calidad sanitaria del agua a partir de parámetros como turbidez, pH, cloro residual y calidad microbiológica.

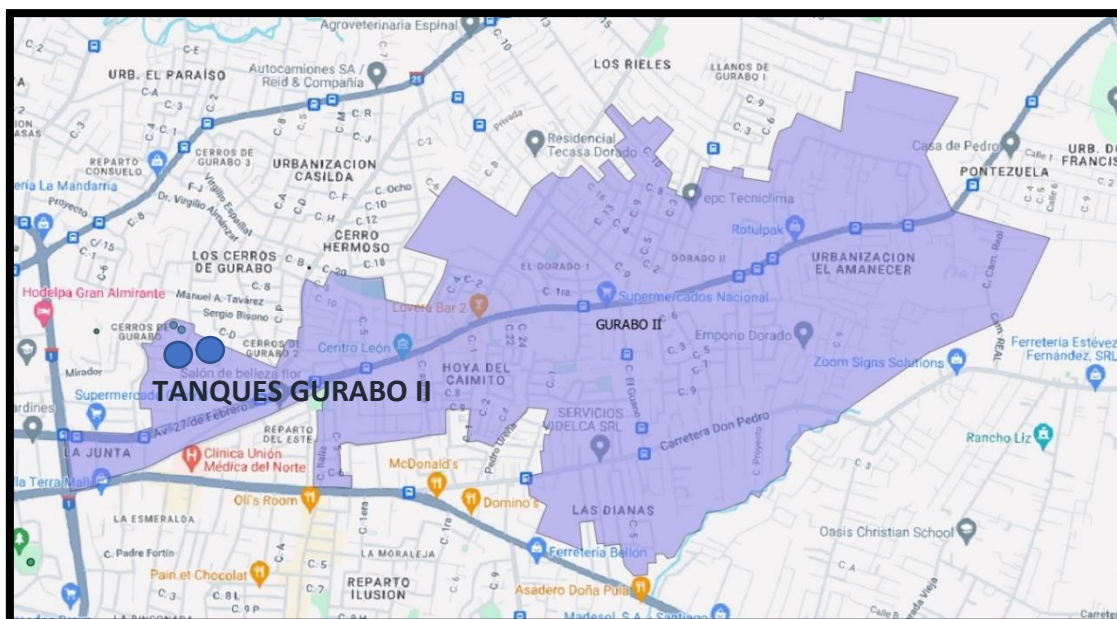
En este contexto, el presente informe evalúa la calidad del agua producida por la planta potabilizadora y su cumplimiento con los estándares normativos aplicables.



3.0 DIAGNÓSTICO DE LOS SECTORES HIDRÁULICOS PRIORITARIOS

3.1 Sector Prioritario Gurabo II

3.1.1 Situación Actual de la Infraestructura del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II



Área de influencia del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II, con una superficie aproximada de 3.60 km² (Fuente Qgis 2025)

Durante la evaluación del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II se realizó una prueba de estanqueidad en el sistema de almacenamiento, compuesto por un tanque de hormigón y un tanque metálico. Mediante el monitoreo y análisis de los niveles de agua en ambas estructuras, se cuantificó una pérdida física de 70,111.83 m³/mes, evidenciando un deterioro significativo de la infraestructura y un impacto considerable sobre la eficiencia hidráulica del sector.

Como resultado de estos hallazgos, CORAASAN llevó a cabo el proceso de licitación CORAASAN-CCC-CP-2025-0030, publicada el 4 de diciembre de 2025, para la rehabilitación de ambos tanques. Esta intervención tiene como objetivo restablecer su capacidad operativa, reducir las pérdidas físicas de agua y mejorar el desempeño del sistema de distribución, contribuyendo a incrementar la continuidad y la eficiencia del servicio.

Adicionalmente, se identificó que el sector ubicado en la cota más alta del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II era abastecido mediante una tubería de Ø3" en PVC conectada a la tubería de desagüe de Ø24" del tanque metálico. Debido a esta configuración, el volumen suministrado a través de dicha conducción no era registrado por el macromedidor instalado en la salida de los tanques, generando una submedición de los caudales efectivamente distribuidos a este sector.

Por esta razón, para la elaboración del balance hídrico fue necesario estimar el caudal suministrado a esta zona mediante criterios hidráulicos, considerando las características de la conducción y velocidades máximas de operación, con el fin de incorporar el volumen no medido al análisis y obtener una representación más precisa del comportamiento hidráulico del sistema.

En conclusión, las condiciones identificadas evidencian la necesidad de rehabilitar las estructuras de almacenamiento y fortalecer los mecanismos de control y medición del sistema. Estas acciones permitirán mejorar la confiabilidad de la información operativa, optimizar el balance hídrico y aumentar la eficiencia en la gestión del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II.

3.1.2 Funcionamiento Hidráulico del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II

El Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II forma parte del sistema de abastecimiento del Acueducto Cibao Central, el cual es alimentado desde la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Noriega I. A partir de esta fuente, la conducción principal de Ø60" en hierro dúctil se bifurca en dos líneas de Ø48" y Ø36", igualmente en hierro dúctil, que conforman la red troncal del sistema.

La línea de Ø48" en hierro dúctil se extiende a lo largo de la avenida Estrella Sadhalá y reduce a Ø36" en hierro dúctil en la avenida República Argentina hasta su intersección con la avenida 27 de Febrero, donde se realiza un empalme hacia una derivación de Ø24" en

hierro dúctil, la cual constituye la alimentación hacia los dos tanques de almacenamiento del sector.

Desde los tanques, el sistema continúa mediante una conducción de Ø24" en hierro dúctil, que funciona como línea principal de distribución hacia la red del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II, garantizando el abastecimiento de la población servida.

3.1.3 Operación del sistema agua potable sector prioritario Gurabo II

La operación del sector está condicionada por la disponibilidad de caudal del sistema principal y la capacidad de almacenamiento de los tanques. El esquema operativo contempla el llenado de los tanques dos veces por semana, durante los períodos comprendidos entre lunes-martes y viernes-sábado. Una vez completado el ciclo de llenado, o transcurrido el tiempo programado para esta actividad, se habilitan las válvulas de salida para distribuir el volumen almacenado a la totalidad de la red.

Como parte de la operación del sector, se realiza una maniobra sobre la válvula de seccionamiento de Ø12" identificada con el ID 11909, ubicada en la avenida Penetración, próximo a la carretera Don Pedro. Esta válvula se cierra los viernes a las 6:00 a.m. y se abre los sábados a las 6:00 a.m. con el propósito de favorecer el abastecimiento del sector El Dorado. No obstante, de acuerdo con el personal de operaciones, esta maniobra se ejecuta únicamente cuando se presentan condiciones de baja presión en dicho sector.

El sector recibe aproximadamente **60 horas de suministro por semana**, variando según el volumen almacenado, el caudal captado y la demanda del sistema.



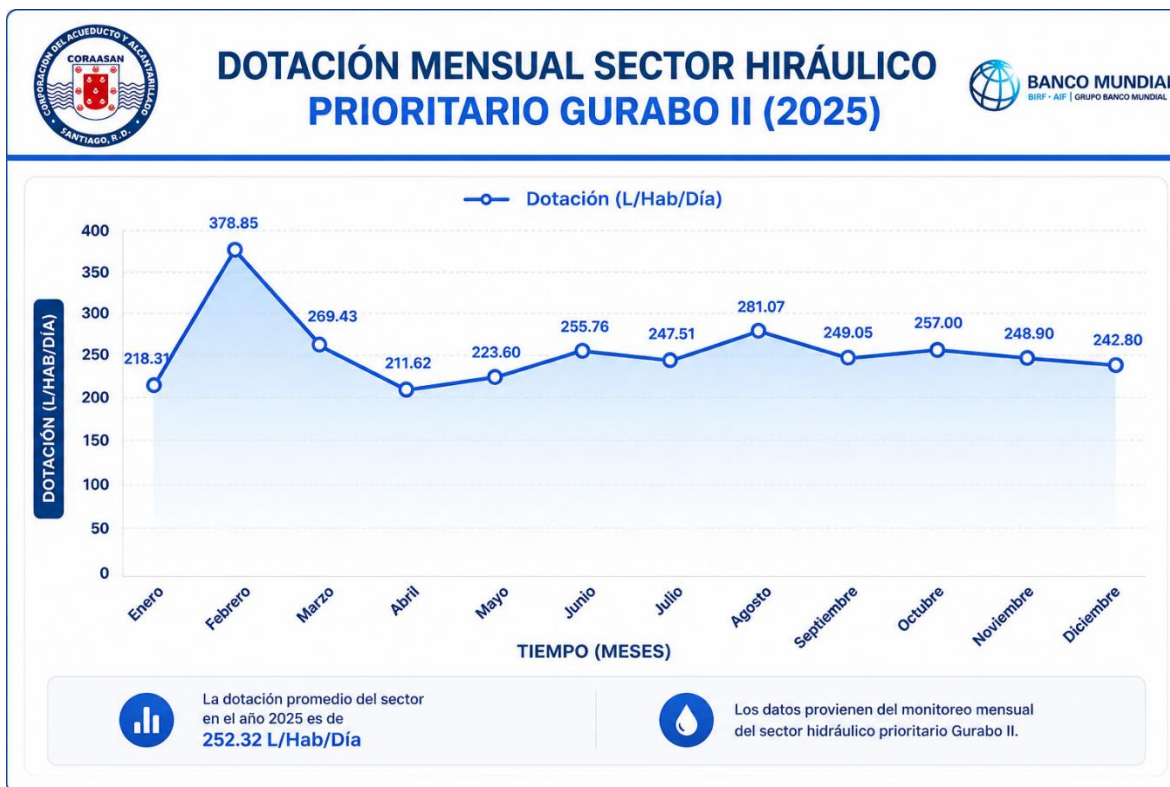
3.1.4 Dotación del Sector Prioritario Gurabo II

La dotación de agua por habitantes indica el volumen de agua que es necesario entregar al sistema de abastecimiento para satisfacer la demanda de agua en las condiciones actuales del servicio. Este cálculo de la dotación por sectores hidráulicos prioritarios se basó en la población total, que tiene cada sector hidráulico prioritario sin considerar quienes son los clientes de la institución. La dotación calculada incluye 2 elementos, el consumo real que es entregado a cada conexión del sistema y las pérdidas físicas que se generan en las redes de abastecimiento.

MES	CANTIDAD DE CONEXIONES	POBLACIÓN CALCULADA	VOLUMEN ENTRADA (M3)	DOTACIÓN (L/hab/día)
Enero	8,758	30,653	207,451.40	218.31
Febrero	8,798	30,793	326,643.85	378.85
Marzo	8,830	30,905	258,131.31	269.43
Abril	8,852	30,982	196,689.69	211.62
Mayo	8,868	31,038	215,138.89	223.60
Junio	8,869	31,041	238,177.09	255.76
Julio	8,869	31,041	238,177.09	247.51
Agosto	8,860	31,010	270,195.90	281.07
Septiembre	8,824	30,884	230,752.97	249.05
Octubre	8,835	30,922	246,355.32	257.00

Noviembre	8,833	30,916	230,900.00	248.90
Diciembre	8,824	30,884	232,100.00	242.80
PROMEDIO	8,843	30,951	2,890,713.51	257.83

Dotación Periodo Enero-Diciembre 2025- Fuente (Departamento Gestión de Dotación y Fugas)



3.1.5 Caracterización de la Red por Diámetro, Material y Longitud de Tuberías en el Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II

Diámetro (plg.)	Longitud Total (m)	Proporción de la Longitud Total (%)
3"	36,628.14	51.33%
4"	12,114.34	16.98%
2"	6,356.56	8.91%
12"	5,015.79	7.03%
6"	2,912.03	4.08%

8"	2,896.86	4.06%
24"	2,233.80	3.13%
18"	934.72	1.31%
30"	676.25	0.95%
36"	609.43	0.85%
20"	552.93	0.77%
16"	430.29	0.60%
Total	71,361.14	100.00%

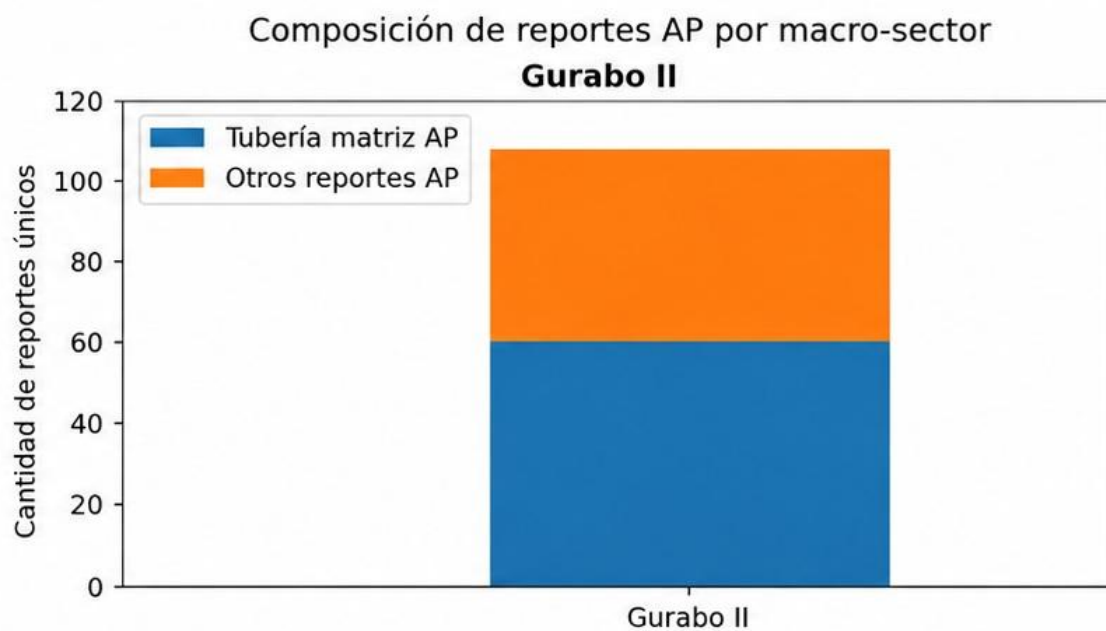
Fuente Qgis 2025 Capa Catastro de Redes Agua Potable

Material	Longitud Total (m)	Proporción de la Longitud Total (%)
Policloruro de vinilo (PVC)	58,809.22	82.24%
Asbesto Cemento (AC)	7,823.84	10.94%
Hierro Dúctil (HD)	2,889.16	4.04%
Acero	1,443.79	2.02%
Hierro fundido (HF)	540.62	0.76%
Total	71,506.63	100.00%

Fuente Qgis 2025 Capa Catastro de Redes Agua Potable

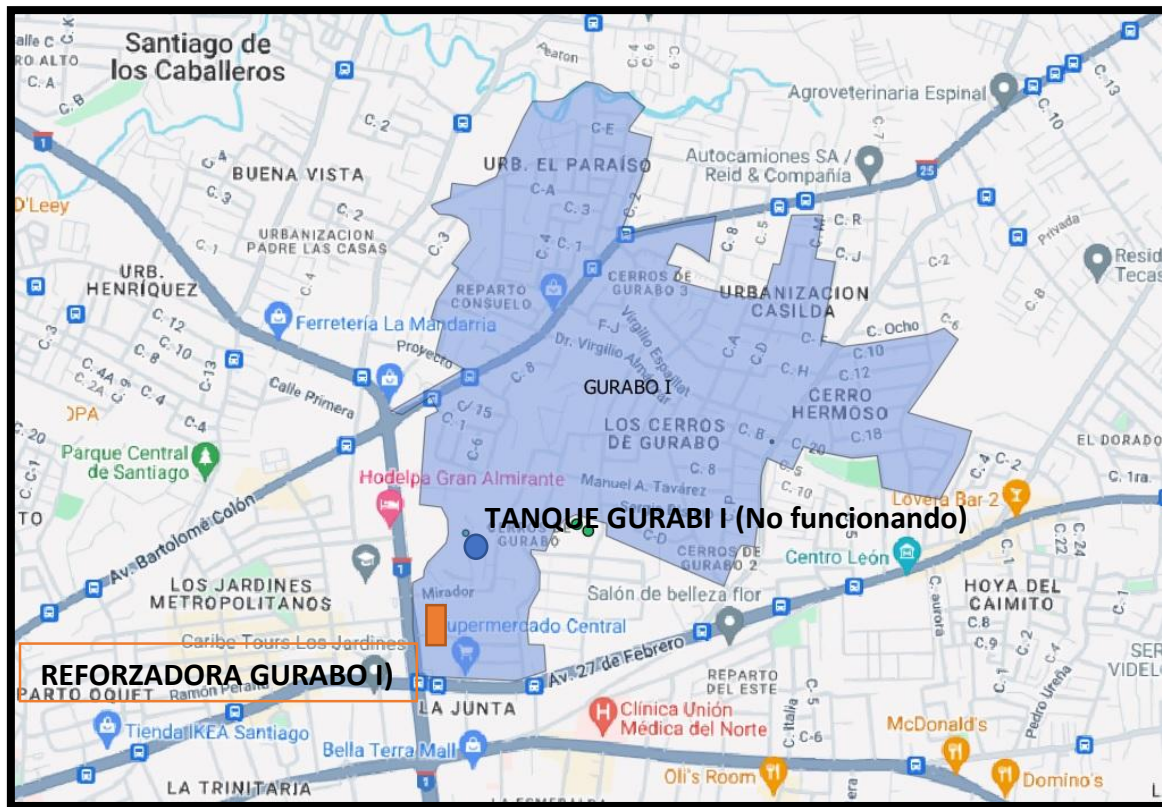
3.1.6 Reporte de Fugas el sector Hidráulico Prioritario Gurabo II

Sector Hidráulico Prioritario	Registros AP Depurados	Reportes Únicos AP	Reportes Únicos Tubería Matriz AP	Otros Reportes AP
Gurabo II	239	108	60	48



3.2 Sector Prioritario Gurabo I

3.2.1 Situación Actual de la Infraestructura del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo I



Área de influencia del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo II, con una superficie aproximada de 1.76 km². **(Fuente Qgis 2025)**

El Sector Prioritario Hidráulico Gurabo I forma parte del sistema de distribución del Acueducto Cibao Central, abastecido por la Planta Potabilizadora Noriega I. Desde la planta, el agua es conducida mediante una tubería de Ø60" de hierro dúctil, la cual se bifurca en dos líneas principales: una de Ø48" y otra de Ø36", ambas responsables del suministro hacia el sector Gurabo I.

La línea de Ø48" recorre la avenida Estrella Sadhalá y reduce a Ø36" en la intersección con la avenida República de Argentina. Posteriormente continúa hasta la calle Mirador, donde se empalma con una tubería de Ø24" de hierro dúctil que conduce el caudal hacia la cisterna de la estación de bombeo Gurabo I.

La estación cuenta con un sistema de bombeo de configuración (1+1), con capacidad de 150 L/s por unidad. El agua impulsada sale inicialmente por una tubería de Ø10", se incorpora a un manifold de Ø12" de hierro dúctil y posteriormente pasa a una conducción de Ø24" que alimenta un tanque regulador con capacidad de 3,785 m³.

Actualmente, dicho tanque se encuentra fuera de servicio debido a fugas estructurales, por lo que opera en condición de bypass mediante una tubería de Ø12" que posteriormente reduce a Ø8". En esta última se encuentra instalado un medidor ultrasónico encargado de registrar el caudal suministrado al Sector Prioritario Hidráulico Gurabo I.

Adicionalmente, el sector recibe aporte desde la línea de Ø36" proveniente del Acueducto Cibao Central. Esta conducción se empalma con una tubería de Ø28" de hierro dúctil antes del macromedidor correspondiente al Sector Hidráulico Autopista Duarte. La línea continúa en Ø28" hasta la avenida República de Argentina, donde reduce a Ø16" y posteriormente se conecta a una tubería de Ø30" ubicada en la avenida Juan Pablo Duarte. Desde este punto continúa en Ø30" por la avenida Estrella Sadhalá hasta la avenida 27 de Febrero, donde reduce a Ø24". Finalmente, en la intersección de la avenida Estrella Sadhalá con la calle Mirador, se conecta a la tubería de Ø24" que alimenta la cisterna de la estación de bombeo Gurabo I.

Por lo anterior, el Sector Prioritario Hidráulico Gurabo I dispone de dos fuentes principales de abastecimiento, ambas provenientes del sistema de conducción del Acueducto Cibao Central.

3.2.2 Funcionamiento Hidráulico del Sector Hidráulico Prioritario Gurabo I

El suministro de agua potable al sector se realiza mediante bombeo directo a la red durante las 24 horas del día. Debido a que el tanque regulador se encuentra fuera de servicio, la operación depende exclusivamente del sistema de impulsión para mantener las condiciones de caudal y presión requeridas por los usuarios.

El caudal impulsado es distribuido a través de la red primaria y secundaria del sector, abasteciendo las diferentes zonas de servicio. Esta modalidad de operación limita la capacidad de regulación hidráulica del sistema y provoca una elevada dependencia de los equipos de bombeo para satisfacer las variaciones horarias de la demanda.

Asimismo, la ausencia de almacenamiento operativo reduce la flexibilidad del sistema ante eventos de mantenimiento, interrupciones eléctricas o incrementos temporales del consumo, afectando la eficiencia hidráulica y energética de la operación.

3.2.3 Operación del Sistema Agua Potable Sector Prioritario Gurabo I

La operación del sector está condicionada por la disponibilidad de caudal del sistema principal, el comportamiento de la demanda y la continuidad del suministro de energía eléctrica. El esquema operativo contempla un servicio de seis días por semana, con una parada programada de las bombas de la estación de rebombeo los martes.

Como parte de la operación del sector, se realizan maniobras en tres válvulas de 3 pulgadas cuando las condiciones hidráulicas lo requieren, especialmente durante los jueves, viernes

y sábados debido a la disminución de presiones en la red. Estas válvulas corresponden a: la válvula con ID 11366, ubicada en la carretera Vanessa Ramírez Fañas esquina calle 14; la válvula con ID 11363, localizada en la calle 20, frente al Colegio San Juan Evangelista; y la válvula con ID 11365, situada en la avenida Penetración, próxima a la esquina con la calle 18.

De acuerdo con el Departamento de Operaciones de Redes de Agua Potable, el sector recibe, en promedio, **144 horas de servicio por semana**. No obstante, la continuidad del suministro puede variar en función del nivel de almacenamiento y del caudal captado por el sistema.

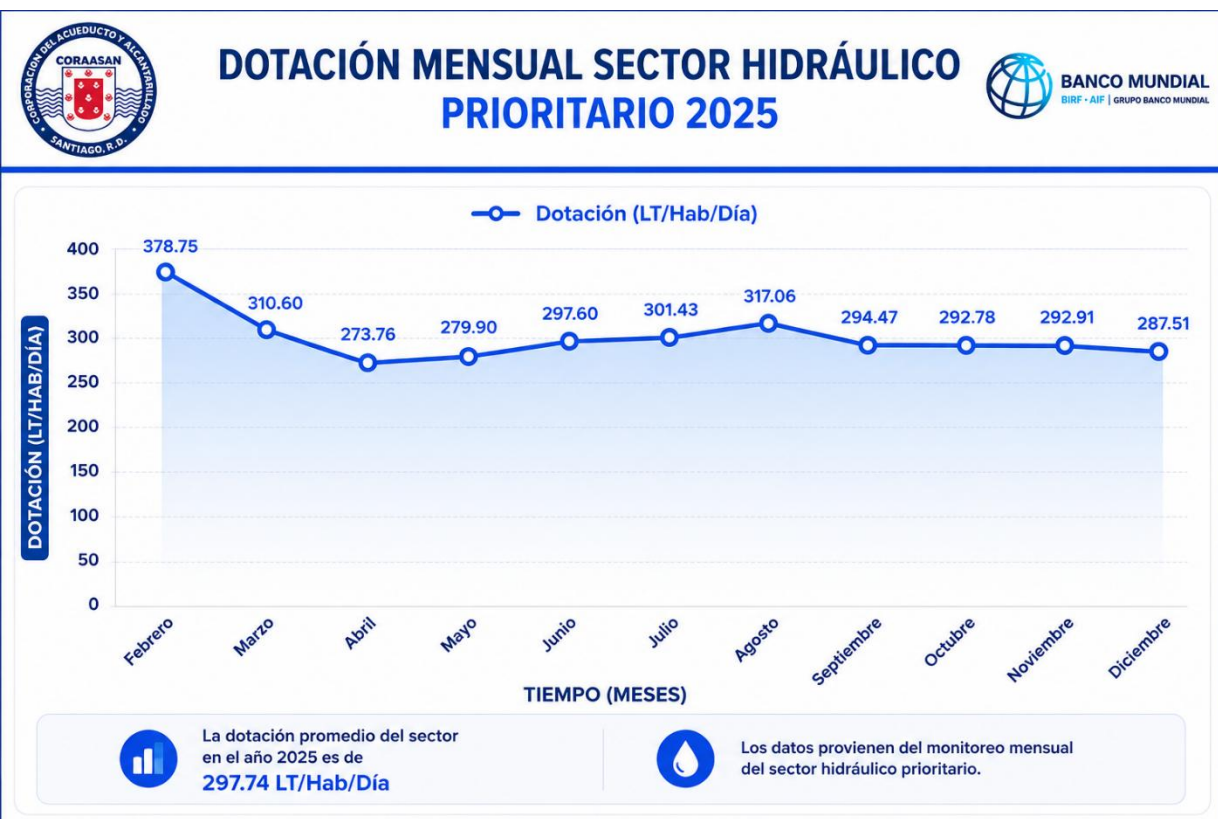


3.2.4 Dotación del Sector Prioritario Gurabo I

El análisis de la dotación del Macro-sector Gurabo I para el período febrero–diciembre de 2025 muestra un comportamiento relativamente estable, con una dotación promedio de 302.43 L/hab/día. No se dispone de información consolidada para enero de 2025, por lo que dicho mes no fue considerado en el análisis.

Los valores máximos de dotación se registraron en febrero (378.75 L/hab/día) y agosto (317.06 L/hab/día), mientras que los mínimos ocurrieron en abril y mayo. Estas variaciones pueden atribuirse a cambios en la demanda, el consumo, la continuidad del servicio y las condiciones operacionales e hidráulicas del sistema de abastecimiento.

Mes	Cantidad de conexiones consideradas	Población Calculada	Volumen entrada (m³)	Dotación (L/hab/día)
Febrero	7,959	27,856.50	295,364.67	378.75
Marzo	7,972	27,902	268,511.34	310.6
Abril	7,983	27,940.50	229,421.58	273.76
Mayo	7,994	27,979	242,989.86	279.9
Junio	8,006	28,021	250,103.63	297.6
Julio	8,018	28,063	261,874.92	301.43
Agosto	8,029	28,101.50	276,510.44	317.06
Septiembre	8,041	28,143.50	248,633.20	294.47
Octubre	8,053	28,185.50	255,701.90	292.78
Noviembre	8,061	28,213.50	247,884.10	292.91
Diciembre	8,070	28,245	251,430.66	287.51
PROMEDIO	8,017	28,059	2,828,426.30	302.43



3.2.5 Caracterización de la Red por Diámetro, Material y Longitud de Tuberías en el Sector Hidráulico Prioritario Gurabo I

Diámetro (plg.)	Longitud Total (m)	Proporción de la Longitud Total (%)
3"	19,943.59	50.34%
4"	6,996.15	17.66%
6"	4,878.11	12.31%
2"	2,147.31	5.42%
28"	1,785.53	4.51%
20"	1,701.63	4.30%
8"	977.69	2.47%
24"	822.74	2.08%
36"	289.31	0.73%
12"	59.48	0.15%
10"	12.41	0.03%
Total	39,613.95	100.00%

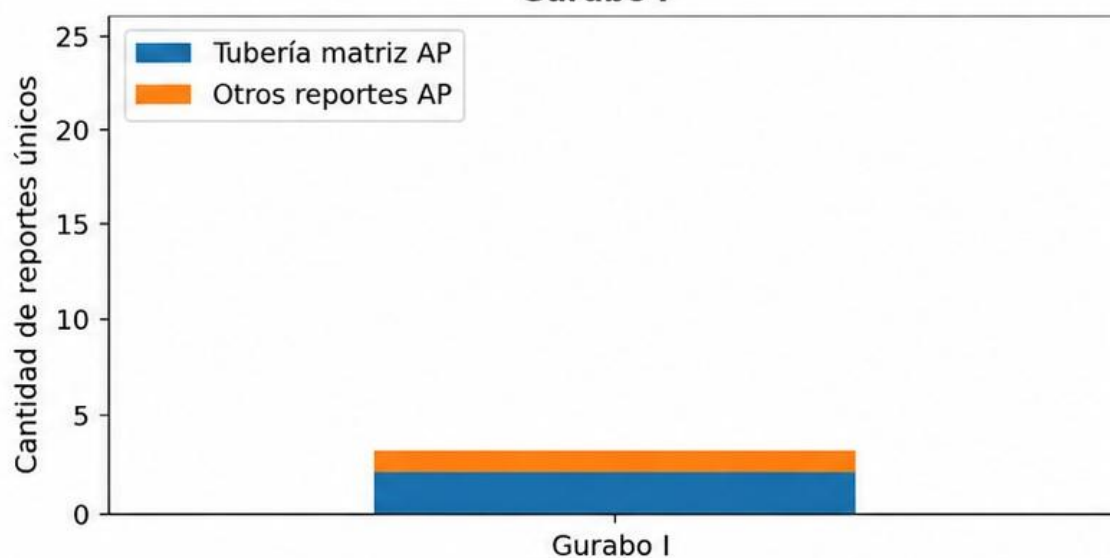
Material	Longitud Total (m)	Proporción de la Longitud Total (%)
Policloruro de vinilo (PVC)	34,423.37	86.90%

Hierro Dúctil (HD)	3,776.47	9.53%
Asbesto Cemento (AC)	1,136.68	2.87%
Acero	205.25	0.52%
Hierro fundido (HF)	72.18	0.18%
Total	39,613.95	100.00%

3.2.6 Reporte de Fugas el sector Hidráulico Prioritario Gurabo I

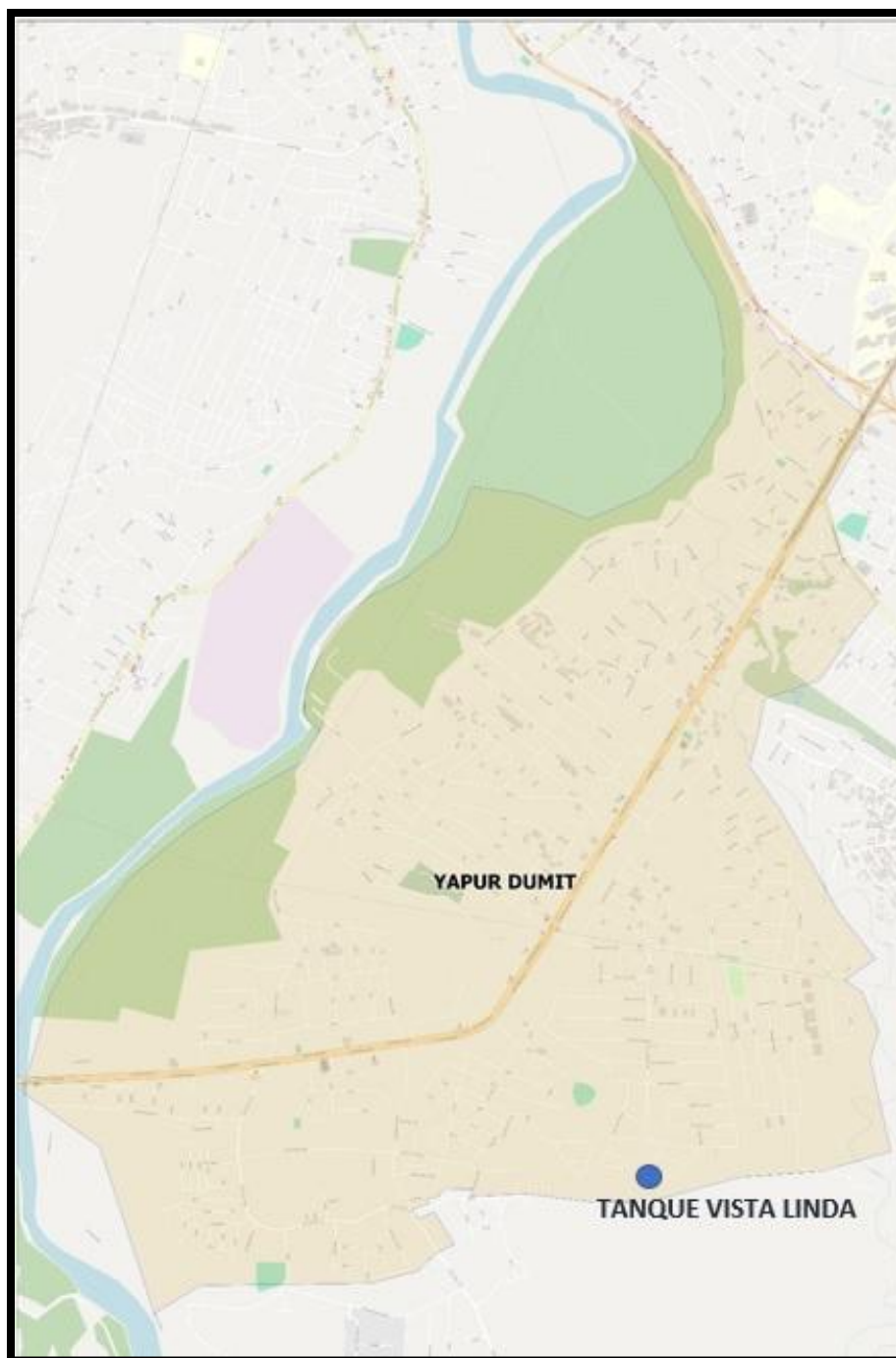
Sector Hidráulico Prioritario	Registros AP Depurados	Reportes Únicos AP	Reportes Únicos Tubería Matriz AP	Otros Reportes AP
Gurabo I	3	3	0	3

Composición de reportes AP por macro-sector
Gurabo I



3.3 Sector Prioritario Yapur Dumit

3.3.1 Situación Actual de la Infraestructura del Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit



Área de influencia Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit, con una superficie aproximada de 3.68 km². **(Fuente Qgis 2025)**

El Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit forma parte del sistema de abastecimiento del Acueducto Zona Sur y es alimentado desde la Planta Potabilizadora Nibaje, con capacidad de 25 MGD. El sistema cuenta con una línea de impulsión de 24" en hierro dúctil, mediante la cual se transporta el agua potabilizada hacia un tanque de almacenamiento con capacidad de 7,350.80 m³.

Actualmente, la medición del sistema se realiza únicamente mediante un macromedidor instalado en la línea de impulsión de 24", lo que limita la trazabilidad del balance hídrico y la validación de pérdidas en el sistema. Además, la línea de impulsión presenta fallas y roturas recurrentes, lo que evidencia posibles condiciones de deterioro estructural que requieren evaluación técnica por parte de la Dirección de Ingeniería.

3.2.2 Funcionamiento Hidráulico del Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit

El sistema opera mediante un esquema de bombeo desde la PTAP Nibaje, con un caudal de diseño de 330 L/s, que es conducido a través de la tubería de impulsión hacia el tanque de almacenamiento. Desde este punto, el agua es distribuida hacia el sector Yapur Dumit como parte de la red del Acueducto Zona Sur, garantizando el abastecimiento de la población servida bajo condiciones operacionales variables.

3.2.3 Operación del sistema agua potable sector prioritario Yapur Dumit

La operación del sector está condicionada por la disponibilidad de caudal del sistema principal y la capacidad de almacenamiento del tanque.

De acuerdo con el programa de distribución, el servicio de agua se realiza de forma continua durante 24 horas, excepto en casos fortuitos que requieran su interrupción, tales como averías en la línea principal. Esta situación se ha presentado con mayor frecuencia en los últimos meses.

3.2.4. Dotación del Sector Prioritario Yapur Dumit

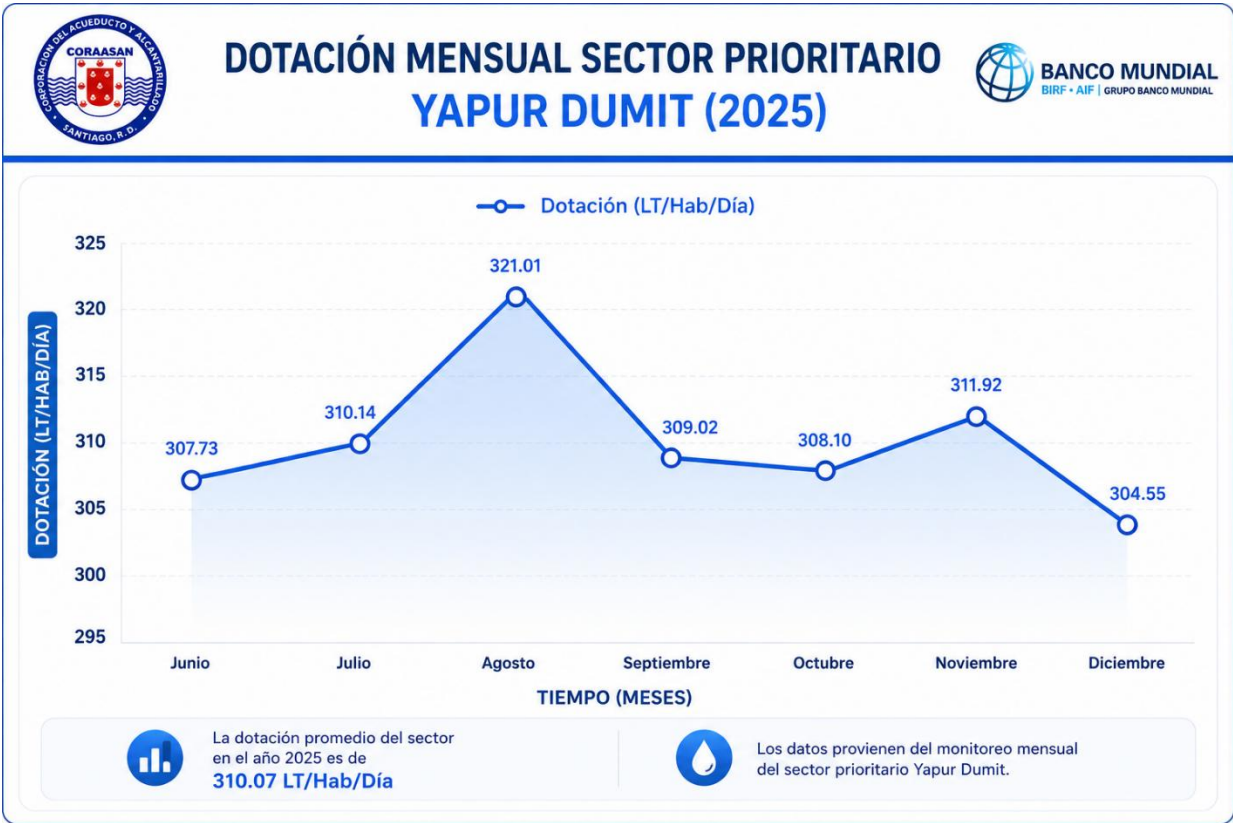
El análisis de la dotación del Macro-sector Yapur Dumit correspondiente al período junio–diciembre 2025 evidencia variaciones mensuales asociadas al comportamiento del consumo y las condiciones operacionales del sistema de abastecimiento.

Es importante resaltar que para el Macro-sector Yapur Dumit únicamente se dispone de información consolidada correspondiente al período junio–diciembre 2025, por lo que el análisis realizado comprende exclusivamente dicho período.

Durante el período evaluado, la dotación promedio del macro-sector fue de 310.35 L/hab/día, obtenida a partir del volumen total suministrado y la población estimada asociada a las conexiones consideradas dentro del sector.

Los valores más elevados de dotación se registraron durante los meses de agosto y noviembre, alcanzando aproximadamente 321.01 L/hab/día y 311.92 L/hab/día respectivamente, mientras que los valores más bajos se presentaron en junio y diciembre.

Mes	Cantidad de conexiones consideradas	Población Calculada	Volumen entrada (m³)	Dotación (L/hab/día)
Junio	5,214	18,249	168,421.37	307.73
Julio	5,228	18,298	175,930.44	310.14
Agosto	5,241	18,343.50	182,764.58	321.01
Septiembre	5,255	18,392.50	170,553.21	309.02
Octubre	5,269	18,441.50	176,240.63	308.1
Noviembre	5,278	18,473	172,885.17	311.92
Diciembre	5,286	18,501	174,632.88	304.55
PROMEDIO	5,253	18,385	1,221,428.28	310.35

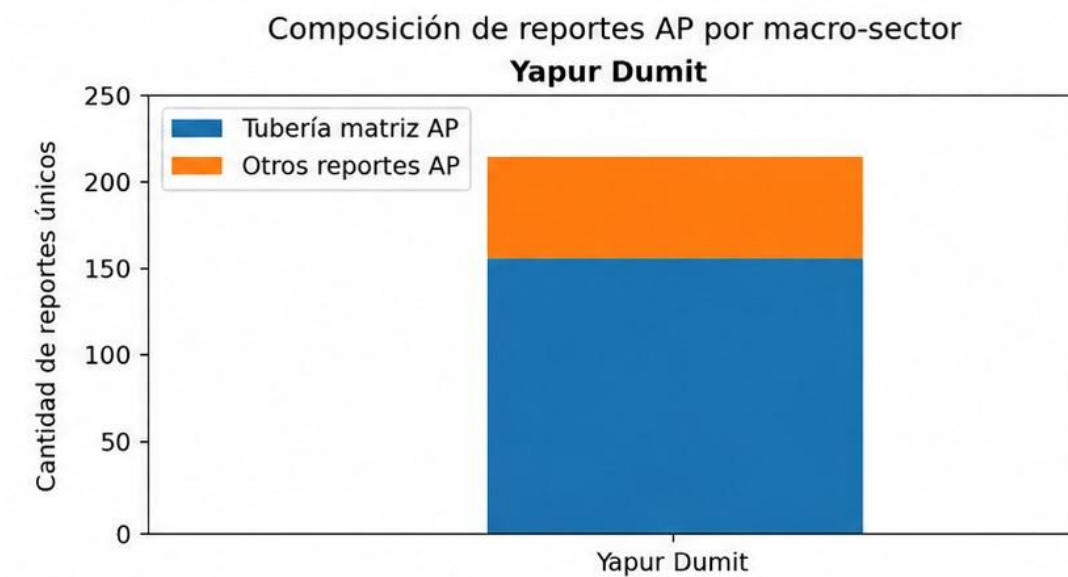


3.2.5 Caracterización de la Red por Diámetro, Material y Longitud de Tuberías en el Sector Hidráulico Prioritario Yapur Dumit

Diámetro (plg.)	Longitud Total (m)	Proporción de la Longitud Total (%)
3"	31,979.15	46.03%
4"	13,378.68	19.26%
24"	7,409.32	10.66%
6"	6,427.54	9.25%
2"	4,112.25	5.92%
8"	3,044.38	4.38%
60"	2,127.08	3.06%
18"	923.78	1.33%
16"	70.34	0.10%
20"	8.17	0.01%
Total	69,480.69	100.00%

3.2.6 Reporte de Fugas el Sector Hidráulico Priorizado Yapur Dumit

Sector Hidráulico Prioritario	Registros AP Depurados	Reportes Únicos AP	Reportes Únicos Tubería Matriz AP	Otros Reportes AP
Yapur Dumit	354	212	155	57



4. GESTION DEL AGUA NO FACTURADA

4.1 Capacidades Institucionales para la Gestión de Fugas

El Departamento de Gestión de Dotación y Fugas desempeña un papel fundamental en la reducción del agua no facturada mediante la detección y localización de fugas visibles y no visibles, aportando información técnica para la planificación de reparaciones y la toma de decisiones operativas.

Para estas labores, el departamento dispone de equipos especializados que incluyen tres geófonos SEWERIN (dos **AQUAPHON A50** y un **SeCorrPhon AC 200**), un geófono **FISHER XLT-30**, un registrador acústico **SEWERIN SePem 100** y un dron térmico **DJI Mavic 3 Thermal (M3T)**. Estos equipos permiten realizar inspecciones, prelocalizar y confirmar fugas, así como documentar los hallazgos para su posterior reparación y seguimiento.

La metodología de trabajo combina tecnologías acústicas y térmicas para identificar sectores con posibles pérdidas, confirmar la presencia de fugas, precisar su ubicación y optimizar las intervenciones en la red. Las inspecciones se realizan en tuberías, acometidas, válvulas, hidrantes y otros componentes del sistema, priorizando zonas con reportes de fugas, baja presión, humedad, hundimientos o consumos anómalos.

La detección acústica se basa en la identificación del ruido generado por el agua presurizada al escapar a través de fisuras o defectos en la red, mientras que el dron térmico complementa el proceso mediante la identificación de anomalías de temperatura y humedad superficial asociadas a posibles pérdidas.

EQUIPOS PARA GESTIÓN DE FUGAS

AQUAPHON A50  • Geófono electrónico para detección de fugas en tuberías. • Alta sensibilidad y filtrado digital avanzado. • Registro de datos y GPS integrado.	SeCorrPhon AC 200  • Correlador acústico para ubicación precisa de fugas. • Tecnología digital de correlación avanzada. • Comunicación inalámbrica y registro de datos.	FISHER XLT-30  • Geófono y localizador para detección de fugas en redes de agua. • Amplificación de sonido de alta precisión. • Diseño robusto para uso en campo.
SEWERIN SePem 100  • Pre-localizador de fugas por correlación previa y escucha de ruido. • Ligero, portátil y de fácil operación. Ideal para redes de distribución.	DRone DJI Mavic 3 Thermal (M3T)  • Dron con cámara térmica de alta resolución. • Detección de variaciones de temperatura asociadas a fugas. • Cobertura rápida y eficiente de grandes áreas.	MONITOREO DE PRESIÓN  • Registradores de presión con transmisión remota. • Monitoreo continuo de la red. • Detección de anomalías y gestión de presiones. • Software para análisis y generación de reportes.

4.1.1 Inventario General de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Cantidad	Función
Geófono acústico	SEWERIN	AQUAPHON A 50	2	Escucha y localización puntual de ruidos de fuga en válvulas, hidrantes, acometidas, pavimento y terreno.
Geófono/Correlador Multifunción	SEWERIN	SeCorrPhon AC 200	1	Prelocalización, localización y correlación acústica entre dos puntos de medición.
Geófono acústico	FISHER	XLT-30	1	Escucha de fugas mediante micrófonos, sonda hidrofónica y filtros de frecuencia ajustables.
Registrador de Ruido Acústico	SEWERIN	SePem 100	1	Monitoreo temporal por método Lift & Shift para identificar sectores con ruido compatible con fugas.
Drone con Cámara Termografía	DJI	Mavic 3 Thermal (M3T)	1	Inspección aérea RGB y térmica para detectar anomalías superficiales, humedad y zonas frías asociadas a posibles fugas.

4.2 Evaluación del Sistema de Reporte de Solicitudes (SRS)

Evaluar la información disponible en el Sistema de Reporte de Fugas SRS, a partir del archivo de registros 2025, con el propósito de identificar el volumen de reportes, el estado de atención, las áreas responsables, las principales tipologías de incidencias y las oportunidades de mejora para fortalecer el seguimiento operativo de las fugas y su aporte a la gestión de Agua No Facturada (ANF).

4.2.1 Alcance y Base de Información Revisada

La base revisada contiene 544 registros del SRS. Los campos disponibles son: número de reporte, número de orden, fecha, descripción, referencia, departamento responsable y estatus. La información corresponde al período comprendido entre el 27/05/2025 y el 15/12/2025.

Es importante precisar que el archivo no incluye fecha de asignación, fecha de reparación, fecha de cierre, tiempo de respuesta, coordenadas, macro-sector, diámetro, material de tubería ni evidencia de verificación en campo. Por esta razón, el diagnóstico permite evaluar la trazabilidad básica y el estado administrativo de los reportes, pero no permite calcular con precisión los tiempos reales de reparación o cierre.

Resumen de resultados

Indicador	Resultado	Interpretación
Total de reportes revisados	544	Volumen total registrado en la base SRS 2025 analizada.
Reportes cerrados	513 (94,3%)	Alta proporción de cierre administrativo en el sistema.
Reportes abiertos o asignados	27 (5,0%)	Casos que requieren seguimiento operativo o depuración del estatus.
Reportes nulos	4 (0,7%)	Registros anulados que deben mantenerse identificados para fines de control.
Departamentos con reportes	13	El SRS distribuye responsabilidades entre varias áreas operativas y comerciales.

La lectura general evidencia que el SRS funciona como herramienta de registro y asignación de reportes de fugas. Sin embargo, su utilidad para análisis de desempeño, tiempos de respuesta y priorización hidráulica es limitada cuando la información exportada no incluye fechas de avance, cierre validado, sectores hidráulicos, coordenadas ni datos técnicos de la reparación.

4.2.2 Distribución por Estatus de Reporte

Estatus	Cantidad	Porcentaje	Comentario
Cerrado	513	94,3%	Registro con cierre administrativo en el sistema.
Asignado	14	2,6%	Pendiente de ejecución o actualización del resultado final.
Abierto	13	2,4%	Pendiente de asignación, atención o depuración del estatus.
Nulo	4	0,7%	Registro anulado; conviene mantener causa de anulación para control.

El porcentaje de reportes cerrados es alto, lo que refleja la atención y cierre de las incidencias registradas dentro del SRS por parte de las áreas responsables.

4.2.3 Distribución Mensual de Reportes

Mes	Total	Cerrados	Abiertos	Asignados	Nulos
Mayo	8	5	0	3	0
Junio	109	97	4	8	0
Julio	47	45	0	1	1
Agosto	72	67	2	1	2

Septiembre	100	99	1	0	0
Octubre	86	81	4	1	0
Noviembre	31	31	0	0	0
Diciembre	91	88	2	0	1

**Los meses con mayor volumen de registros fueron junio, septiembre, diciembre y octubre.

4.2.4 Principales Tipos de Incidencias Reportadas

Tipo de incidencia normalizada	Cantidad	Porcentaje	Cerrados	No cerrados
Filtración en calle AP - periférica	193	35,5%	172	21
Filtración en medidor	134	24,6%	131	3
Filtración en calle AR	55	10,1%	54	1
Filtración en medidor - detección de fugas	50	9,2%	50	0
Filtración en banco de medidores	49	9,0%	49	0
Filtración en calle AP - detección de fugas	47	8,6%	41	6
Filtración en calle AP	10	1,8%	10	0
Inspección por cancelación	3	0,6%	3	0

Retroceso AR en propiedad	1	0,2%	1	0
Desbordamiento registro AR	1	0,2%	1	0
Filtración en medidor	1	0,2%	1	0

La mayor concentración corresponde a filtraciones en la calle AP de origen periférico, seguida por filtraciones en medidores reportadas. También se observan reportes vinculados a detección de fugas, banco de medidores y aguas residuales. La columna de descripción mezcla el tipo de incidencia con el origen del reporte, lo que limita la estandarización estadística.

4.2.5 Distribución por Departamento Responsable

Departamento responsable	Total	Cerrados	Abiertos	Asignados	Nulos
Depto Mantenimiento Redes Ap	198	196	0	1	1
Secc Mant Y Reparac Medidores	197	195	0	0	2
Depto Oper Y Mantenim A.R.	57	56	0	1	0
Secc Micromedicion Cienfuego	23	23	0	0	0
Secc Operac Y Mant Ap Cienfueg	20	20	0	0	0

Secc Operac Y Mant Ap Bella Vi	15	0	8	7	0
Secc Micromedicion Bella Vista	14	14	0	0	0
Secc Operac Y Mant Ap Gurabo	7	2	1	4	0
Secc Micromedicion Gurabo	5	5	0	0	0
Depto Op Y M Redes Zonas P Ap	4	0	4	0	0
Div Comercial Nibaje	2	2	0	0	0
Secc Micromedicion Los Reyes	1	0	0	0	1
Secc Operac Y Mant Ap Licey	1	0	0	1	0

La mayor carga de reportes se concentra en el Departamento de Mantenimiento de Redes de Agua Potable y en la Sección de Mantenimiento y Reparación de Medidores, lo que evidencia que el Sistema de Registro de Solicitudes (SRS) es utilizado para gestionar tanto incidencias en la red de distribución como en los sistemas de medición.

El análisis de la base de datos correspondiente al año 2025 muestra que se registraron 544 reportes, de los cuales 513 fueron cerrados, lo que representa un 94,3 % de atención. Este resultado refleja un adecuado seguimiento administrativo de las incidencias y una gestión activa por parte de las áreas responsables.

No obstante, para fortalecer su aporte a la gestión del Agua No Facturada (ANF), se recomienda ampliar las funcionalidades del SRS mediante la incorporación de campos como georreferenciación, sectores hidráulicos, historial de avances, registro de múltiples intervenciones sobre una misma fuga, asignación automática de responsables, alertas, notificaciones por correo electrónico, costos de reparación e información técnica de las intervenciones, así como mecanismos de validación del cierre de los casos.

4.3 Caracterización de Usuarios

4.3.1 Tipo de Usuarios

El abastecimiento de agua en los macro-sectores, se caracteriza por la diversidad en los tipos de usuarios y su clasificación conforme a su nivel socioeconómico. Los usuarios del servicio de agua se agrupan en tres categorías principales: **medidos, no medidos y clandestinos**.

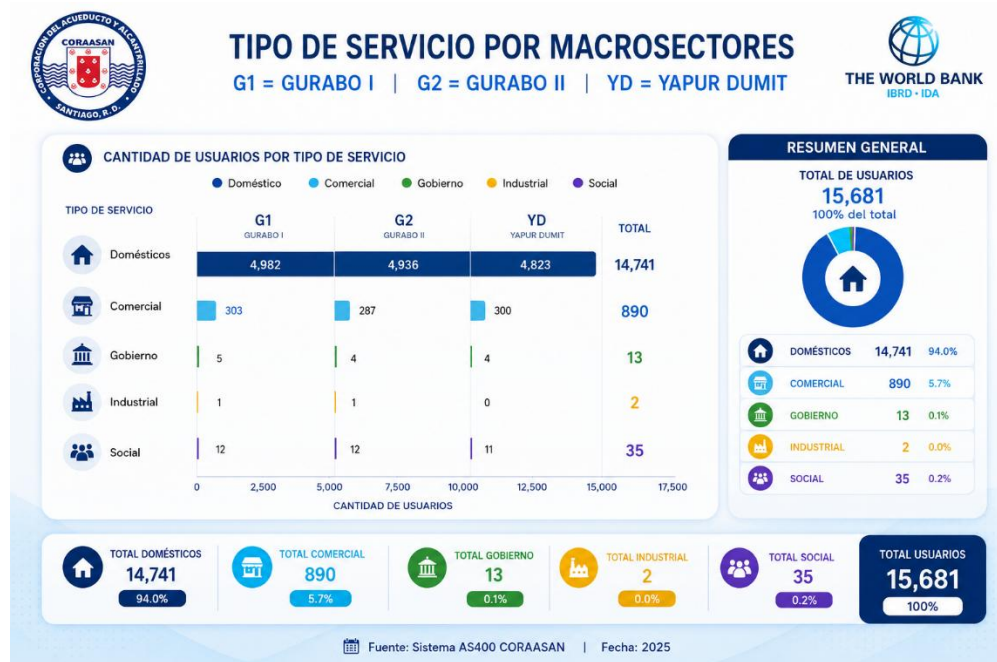
- 1. Usuarios Medidos:** Son aquellos usuarios cuyo consumo de agua es monitoreado mediante medidores instalados en sus domicilios o instalaciones. Este grupo incluye un total de **7,758 usuarios, representando un 49.47% del total**.
- 2. Usuarios No Medidos:** En esta categoría se encuentran los usuarios que reciben el suministro de agua sin medidores instalados, por lo que su consumo no se registra de manera precisa. En los macro-sectores, existen **7,923 usuarios no medidos, representando un 50.53% del total**.
- 3. Usuarios Clandestinos:** Los usuarios clandestinos son aquellos que acceden al servicio de agua de manera irregular, sin un contrato o registro oficial con la empresa suministradora. El número de usuarios clandestinos en estos macro-sectores asciende a **4,267 usuarios, representando un 27.21% del total**.



4.3.2 Clasificación de Usuarios Conforme a Servicio

Los usuarios se clasifican en domésticos, comerciales, industriales, gubernamentales, sociales y aquellos sin servicio definido. La distribución de estos usuarios y su representación porcentual son esenciales para comprender el uso del agua en esta área.

1. **Usuarios Domésticos:** Este grupo abarca a los hogares y residencias que utilizan el agua principalmente para actividades diarias como cocinar, lavar y aseo personal. En los macro-sectores, los usuarios domésticos suman un total de **14,741 lo que representa el 94.01% del total.**
2. **Usuarios Comerciales:** Incluye a negocios y comercios que requieren agua para sus operaciones diarias, como restaurantes, tiendas y oficinas. **Existen 890 usuarios comerciales, representando el 5.68% del total.**
3. **Usuarios Gubernamentales:** Incluye a las dependencias y oficinas del gobierno que utilizan el agua para sus operaciones administrativas y de servicio público. **Los usuarios gubernamentales son 13, representando el 0.08% del total.**
4. **Usuarios Sociales:** Este grupo abarca a organizaciones sin fines de lucro, iglesias, y otras entidades que utilizan el agua para actividades comunitarias y sociales. **También hay 35 usuarios sociales, lo que constituye el 0.22% del total**
5. **Usuarios Industriales:** Son aquellos que reciben el servicio de agua potable para desarrollar actividades de transformación, manufactura o producción a escala industrial. **También hay 2 usuarios industriales, lo que constituye el 0.01% del total**



4.3.3 Usuarios Clandestinos

En el contexto de la gestión del suministro de agua y alcantarillado, uno de los desafíos recurrentes que enfrenta CORAASAN es la existencia de usuarios clandestinos. Estos usuarios, que acceden a los servicios sin estar debidamente registrados, se dividen en dos categorías principales: **habitados y no habitados**.

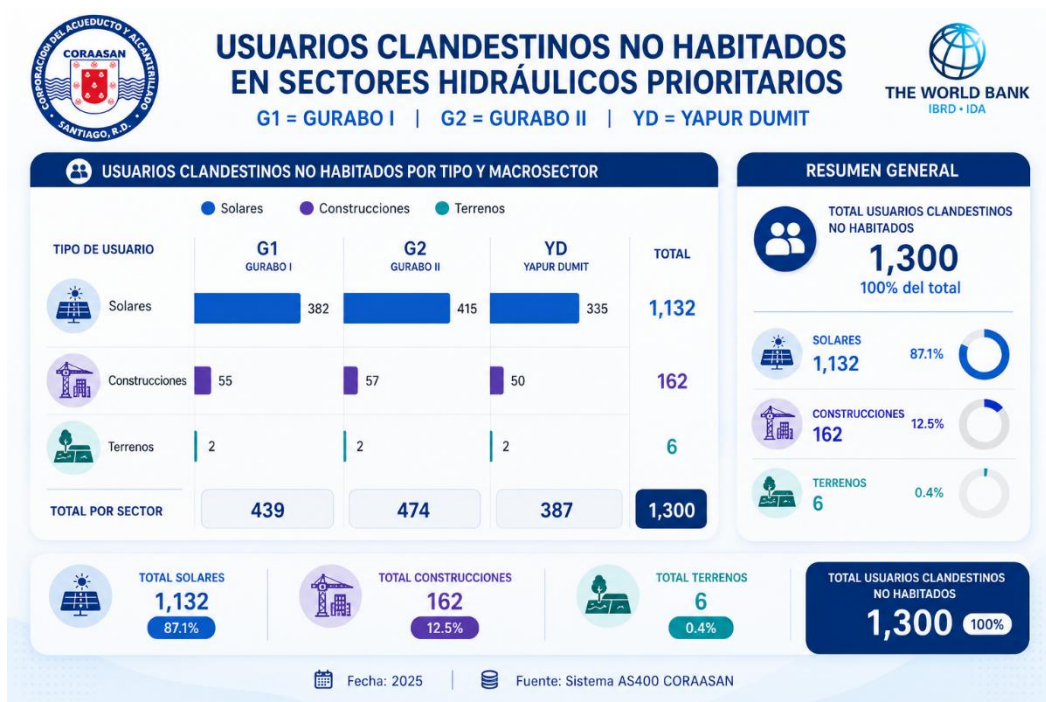
- **Usuarios Clandestinos Habitados**

La categoría de usuarios clandestinos habitados incluye aquellos domicilios que, a pesar de estar ocupados, no cuentan con un registro formal de servicio. Actualmente, se han identificado un total de **4,267 usuarios clandestinos habitados**.

- **Usuarios Clandestinos No Habitados**

1. **Construcciones:** Propiedades en proceso de construcción que utilizan los servicios sin estar formalmente registrados. **Hay un total de 162 construcciones.**
2. **Propiedades No Habitadas:** Edificaciones que no están actualmente ocupadas pero siguen utilizando los servicios. Este grupo no se reflejan datos en el sistema, en cambio en campo pueda ser que se identifiquen esta clasificación
3. **Solares:** Terrenos baldíos o solares que no cuentan con edificaciones pero tienen acceso clandestino a los servicios. Se han registrado **1,132 solares** en esta situación.
4. **Terrenos:** Espacios de terreno que no se clasifican específicamente como solares o construcciones, y que también están accediendo al servicio sin registro. Existen **6 terrenos** en esta categoría.

Uniando estas clasificaciones suma un total de **1,300 clandestinos no habitados**.



4.4 Diagnóstico del Sistema ISERIES

El sistema ISERIES es la plataforma de gestión comercial utilizada por CORAASAN para el registro, procesamiento y administración de la información de usuarios, consumos y facturación. Su rol en el proceso de elaboración de balances de agua es crítico, dado que constituye la fuente primaria de datos para la determinación de los consumos autorizados facturados y no facturados, variables esenciales para el cálculo del IANF. El diagnóstico realizado sobre este sistema permitió identificar un conjunto de hallazgos, limitaciones y problemas de calidad de información que se detallan a continuación.

4.4.1 Principales Hallazgos

El análisis del sistema ISERIES en el contexto de los sectores hidráulicos prioritarios reveló los siguientes hallazgos:

- **Inconsistencias en la categorización de consumos estimados:** Se identificó que la categoría de consumos estimados; que incluye lecturas en cero, lecturas bajas y lecturas repetidas, no refleja adecuadamente la realidad del consumo en campo. En numerosos casos, un consumo aparece registrado como estimado no porque el usuario efectivamente haya tenido consumo cero o bajo, sino porque el personal de CORAASAN no pudo acceder al micromedidor durante la visita de lectura (por encontrarse dentro de la propiedad privada), registrando el valor como estimado por defecto. Esta práctica genera una subestimación sistemática del volumen facturado y, en consecuencia, una sobreestimación del IANF.
- **Anomalías en los montos de facturación:** Durante el análisis comercial de los sectores hidráulicos, se detectaron montos de facturación inusualmente bajos;

registros de RD\$2, RD\$20, RD\$50 y RD\$100, que resultan inconsistentes con el régimen tarifario vigente de CORAASAN. Estos valores sugieren la existencia de errores de registro, tarifas desactualizadas o cuentas con estados irregulares que no han sido depurados del sistema.

- Incertidumbre en la delimitación de usuarios por sector hidráulico: La cantidad de usuarios efectivamente pertenecientes a cada sector hidráulico prioritario no ha sido validada con suficiente precisión. La verificación mediante análisis geoespacial (QGIS) de los contratos existentes indica que existen discrepancias entre los usuarios registrados en ISERIES y la delimitación hidráulica real de cada sector, lo que afecta la exactitud de los consumos atribuidos a cada sector hidráulico.
- Falta de integración entre sistemas operativos y comerciales: Se identificaron problemas de integración entre los datos operativos; reportes de fugas, parámetros de operación del sistema, y la plataforma comercial ISERIES, lo que dificulta la correlación de información necesaria para elaborar balances precisos.

4.4.2 Limitaciones Identificadas

Las principales limitaciones del sistema ISERIES para la elaboración de balances de agua confiables son las siguientes:

- Ausencia de una depuración sistemática y periódica de la base de datos comercial, con enfoque en la verificación del estado real de los usuarios en los sectores hidráulicos prioritarios.
- Falta de un mecanismo automatizado de alerta que identifique consumos estimados recurrentes, lecturas anómalas y montos de facturación inconsistentes, para su revisión y corrección.
- Carencia de una clasificación georreferenciada de los usuarios por sector hidráulico, integrada directamente en el sistema ISERIES, lo que obliga a realizar cruces manuales con el sistema QGIS para determinar la pertenencia de los usuarios a cada unidad de análisis.
- Limitada trazabilidad del estado de las cuentas de usuarios con servicio cortado, cancelado o en proceso de regularización, lo que dificulta la estimación precisa de los consumos no autorizados.

4.4.3 Problemas en la Calidad y Segregación de la Información

En términos de calidad de la información, el diagnóstico identificó los siguientes problemas específicos:

- Consumos estimados con estados irregulares: La superposición de estados de cuenta (estimado, cortado, cancelado) con lecturas anómalas genera duplicidades y errores en la contabilización de volúmenes facturados por sector hidráulico.
- Registros con montos de facturación fuera del rango tarifario normal: La presencia de facturas con valores mínimos (RD\$2 a RD\$100) indica que existen cuentas con configuraciones tarifarias incorrectas que no han sido actualizadas o depuradas.
- Imposibilidad de segregar el reporte de fugas por sector hidráulico: El Sistema de Reportes y Servicios (SRS) no clasifica los reportes de averías por sector hidráulico, lo que impide cuantificar las pérdidas físicas de manera diferenciada por unidad de análisis. Como consecuencia, actualmente las pérdidas físicas se estiman de forma agregada, sin la desagregación requerida para una gestión efectiva.
- Inconsistencias en la delimitación de usuarios activos: El análisis de datos en QGIS ha permitido identificar contratos cuya ubicación georreferenciada no coincide con el sector hidráulico al que están asignados en ISERIES, generando atribuciones incorrectas de volúmenes de consumo.

En conjunto, estas limitaciones subrayan la necesidad urgente de fortalecer el sistema ISERIES como condición previa para la elaboración de balances de agua con el nivel de precisión y confiabilidad requerido por el Banco Mundial

4.4.4 Acciones de Mejora Propuestas para el Sistema ISERIES

Con base en el diagnóstico realizado, se proponen las siguientes acciones de mejora para fortalecer el sistema ISERIES y aumentar la confiabilidad de la información utilizada para el cálculo del IANF:

Depuración y Actualización de la Base de Datos Comercial

- Realizar una campaña de verificación en campo de los consumos estimados recurrentes en los sectores hidráulicos prioritarios, especialmente en aquellos casos en que el estado se deba a problemas de acceso al micromedidor y no a consumo real en cero.
- Actualizar los estados de cuenta de los usuarios con lecturas anómalas (cero, bajo, repetido) verificando en campo la situación real del servicio y del instrumento de medición.
- Revisar y corregir los registros con montos de facturación inusualmente bajos (RD\$2, RD\$20, RD\$50, RD\$100), identificando la causa de la anomalía y actualizando la tarifa correspondiente según el régimen vigente.
- Implementar un proceso periódico de depuración de la base de datos, con revisiones trimestrales que incluyan indicadores de calidad de datos por sector hidráulico.

Clasificación y Segregación del Reporte de Fugas

- Incorporar en el Sistema de Reportes y Servicios (SRS) un campo obligatorio de asignación de sector hidráulico para cada reporte de fuga, a fin de permitir la cuantificación diferenciada de las pérdidas físicas por unidad de análisis.
- Desarrollar un registro georreferenciado de averías clasificado por sector hidráulico, que permita calcular con mayor precisión el componente de pérdidas reales del balance hídrico.

Fortalecimiento de la Capacidad Institucional

- Capacitar al personal responsable del registro de lecturas y la gestión de cuentas en los sectores hidráulicos prioritarios, con énfasis en la correcta clasificación de los estados de consumo y en los procedimientos de actualización de datos.
- Designar un referente técnico en la Dirección de Control de Pérdidas para el seguimiento permanente de la calidad de la información del sistema ISERIES utilizada en el cálculo del IANF.

5. BALANCE DE AGUA NO FACTURADA (ANF)

5.1 Situación Actual Balance Agua No Facturada (ANF) en los Sectores Hidráulicos Prioritarios

Como parte del proceso de fortalecimiento de la gestión del Agua No Facturada (ANF) en CORAASAN, durante el año 2025 se implementó el balance de agua en los sectores hidráulicos prioritarios de **Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit**, con el propósito de monitorear el desempeño hidráulico y comercial del sistema, cuantificar las pérdidas de agua y generar información confiable para la toma de decisiones. Esta iniciativa forma parte de las acciones del Programa de Modernización del Sector APS, financiado por el Banco Mundial, y está orientada a mejorar la eficiencia operativa y la sostenibilidad del servicio.

Entre enero y mayo de 2025, el seguimiento de las pérdidas se realizó mediante la metodología de **Agua No Contabilizada (ANC)** en los sectores hidráulicos prioritarios Gurabo I y Gurabo II. A partir de junio, se incorporó el sector hidráulico Yapur Dumit al proceso de monitoreo, consolidándose el análisis de los tres sectores prioritarios. Posteriormente, desde agosto de 2025, se adoptó formalmente la metodología de **Agua No Facturada (ANF)**, en concordancia con las recomendaciones de la **International Water Association (IWA)**, lo que permitió estandarizar el cálculo de los indicadores y mejorar la precisión en la identificación de las pérdidas reales y aparentes.

Los resultados obtenidos muestran la evolución mensual de los volúmenes de entrada al sistema, el consumo autorizado, el volumen de agua no facturada y los principales indicadores de desempeño de los sectores hidráulico prioritarios evaluados. Asimismo, evidencian los avances alcanzados en la consolidación de los balances de agua, así como las oportunidades de mejora relacionadas con la calidad de la información, la medición de caudales y consumos, y el fortalecimiento de los procesos de control y seguimiento del ANF.

5.2 Metodología de Cuantificación de los Componentes del Balance de Agua No Facturada

El balance de agua es el instrumento técnico que permite cuantificar y desagregar los volúmenes de agua que ingresan al sistema de distribución, clasificándolos según su destino: consumos autorizados facturados, consumos autorizados no facturados y pérdidas totales (tanto físicas como aparentes). A través de este análisis es posible determinar el Índice de Agua No Facturada (IANF) e identificar la magnitud relativa de cada componente de pérdida, con el fin de orientar la formulación de estrategias específicas para su reducción progresiva.

La metodología adoptada se fundamenta en el estándar de la International Water Association (IWA), adaptado a las condiciones operativas y a la infraestructura de medición disponible en CORAASAN. El IANF se define como la relación porcentual entre el volumen no facturado y el volumen total que ingresa al sistema:

$$\text{IANF (\%)} = (\text{Volumen No Facturado} / \text{Volumen que Ingresa al Sistema}) \times 100$$

5.2.1 Volumen de Entrada al Sistema

El Volumen de Entrada al Sistema (System Input Volume – SIV) corresponde al volumen total de agua producido e incorporado a la red de distribución a través de las plantas de tratamiento y los pozos de extracción que conforman el sistema de abastecimiento de CORAASAN. Este componente representa el punto de partida del balance hídrico y constituye la referencia para la cuantificación de los diferentes componentes del balance y el cálculo del índice de Agua No Facturada.

La determinación del SIV se realizó a partir de los registros de producción de cada fuente de abastecimiento. En las instalaciones que disponen de macromedidores operativos se utilizaron los volúmenes registrados por dichos equipos. En las fuentes que no cuentan con medición directa, el volumen fue estimado con base en parámetros operativos, tales como las horas de funcionamiento y el caudal nominal de producción.

En el cuadro siguiente se presentan las fuentes de producción del sistema, indicando para cada una el método de cuantificación empleado (medición directa o estimación) y el volumen promedio mensual correspondiente al período de análisis.

Macrosector	Fuente de Abastecimiento	Ubicación / Línea de Medición	Diámetro	Volumen Promedio Mensual (m³)
Gurabo I	Planta Noriega I	Línea de 12" Gurabo I (Bay Pass Tanque Gurabo I)	Ø 8"	290,647.12
Gurabo II	Planta Noriega I	Línea de 24" Salida Tanque Cerros Gurabo II	Ø 24"	156,491.30
Yapur Dumit	Planta Nibaje 25 MGD	Línea de 16" Bombeo Planta 25 MGD – Av. Yapur Dumit	Ø 24"	650,590.93

Fuente: Departamento de Gestión de Dotación y Fugas, CORAASAN (2025).

Como se observa en la evaluación realizada, todos los sectores hidráulicos prioritarios cuentan con macromedidores instalados para la cuantificación del volumen de entrada utilizado en el balance hídrico. No obstante, se identificó la necesidad de fortalecer la confiabilidad de la medición en el sector hidráulico prioritario Yapur Dumit mediante la instalación de un macromedidor de inserción.

Se recomienda instalar este equipo en la salida del tanque de almacenamiento Vista Linda, con el propósito de medir directamente el volumen de agua entregado al sector.

Actualmente, el balance hídrico de Yapur Dumit se elabora utilizando los registros del macromedidor instalado en la tubería de hierro dúctil de 24 pulgadas que conduce el caudal desde la estación de bombeo de la PTAR 25 MGD, Nibaje, hacia el tanque Vista Linda. Esta configuración no permite medir de forma directa el volumen distribuido desde el tanque al sector, por lo que la instalación del nuevo macromedidor permitirá incrementar la precisión del balance hídrico, reducir la incertidumbre en la medición del volumen de entrada y mejorar la confiabilidad de los indicadores de Agua No Facturada (ANF).

5.2.2 Consumos Autorizados

Los consumos autorizados corresponden al volumen total de agua suministrado para usos legítimos, tanto facturados como no facturados, de conformidad con la metodología del balance hídrico de la International Water Association (IWA). Estos consumos representan

el volumen de agua autorizado por el prestador del servicio y se clasifican en las siguientes categorías:

5.2.3. Consumos Autorizados Facturados

Corresponden a los volúmenes de agua suministrados a usuarios registrados en la base de datos comercial de CORAASAN y facturados de acuerdo con el régimen tarifario vigente. Se distinguen dos modalidades:

- **Consumos medidos:** Volúmenes determinados a partir de las lecturas registradas por los micromedidores instalados en las conexiones de los usuarios.
- **Consumos no medidos:** Volúmenes asignados a usuarios sin micromedidor activo, estimados con base en el consumo promedio de los usuarios medidos bajo el mismo tipo de servicio y régimen de facturación.

5.2.4 Consumos Autorizados No Facturados

Comprenden los volúmenes de agua utilizados de forma autorizada que, por razones operativas, técnicas o administrativas, no generan facturación durante el período evaluado. En esta categoría se incluyen, entre otros, los consumos destinados al lavado de redes, purgas del sistema, usos municipales, actividades operativas e institucionales y otros consumos expresamente autorizados por CORAASAN.

5.2.5 Pérdidas Totales

Las pérdidas totales corresponden a la diferencia entre el Volumen de Entrada al Sistema (System Input Volume – SIV) y los consumos autorizados totales. Conforme a la metodología de la IWA, estas pérdidas se clasifican en pérdidas aparentes y pérdidas reales.

5.2.6 Pérdidas Aparentes (Comerciales)

Comprenden los volúmenes de agua efectivamente entregados a la red y consumidos, pero no registrados o cuantificados de forma incorrecta por el sistema comercial. Sus componentes son:

- **Consumos no autorizados:** Volúmenes utilizados por clientes con servicio cortado o cancelado, así como por conexiones clandestinas no registradas en la base de datos comercial. En los sectores hidráulicos prioritarios se registran en promedio 1,859 usuarios cortados, 518 usuarios cancelados y 1,890 usuarios clandestinos.
- **Submedición de micromedidores:** Se aplica un factor de submedición del 20% sobre los volúmenes medidos y no medidos de los clientes normales (domésticos, comerciales y sociales), y del 10% sobre los volúmenes de los clientes especiales

(industriales y gubernamentales), reconociendo el desgaste metrológico inherente a los instrumentos de medición a lo largo de su vida útil.

5.2.7. Pérdidas Reales (Física)

Las pérdidas reales corresponden a los volúmenes de agua que se pierden físicamente en la infraestructura del sistema de abastecimiento antes de llegar al usuario final, como consecuencia de fugas en tuberías, accesorios, conexiones, válvulas y otros componentes de la red.

Su cuantificación se realizó a partir de los registros de averías contenidos en el Sistema de Reportes y Servicios (SRS), considerando variables como el tipo de fuga, el diámetro y material de la tubería afectada, así como la duración estimada del evento. La estimación de los volúmenes perdidos se efectuó conforme a los criterios establecidos por la metodología BABE (Burst and Background Estimates).

Actualmente, la información de fugas no se encuentra georreferenciada ni clasificada por sector hidráulico prioritario, lo que limita la precisión en la asignación de las pérdidas reales dentro del balance hídrico. En consecuencia, se identifica como una oportunidad de mejora prioritaria la implementación de un sistema de gestión de averías con georreferenciación y clasificación por sector hidráulico, que permita incrementar la confiabilidad de los balances de agua y fortalecer la gestión del Agua No Facturada.

5.3 Proyección Anual del Índice Promedio Agua No Facturada (IANF)

Dado que los balances de agua consolidados de los tres sectores hidráulicos prioritarios solo están disponibles a partir del mes de agosto de 2025, fue necesario desarrollar una metodología específica para estimar el valor promedio anual del IANF correspondiente al año 2025. Esta metodología tiene como objetivo obtener un indicador representativo del desempeño anual del sistema, a pesar de la ausencia de información de balance para el período enero–julio.

5.3.1 Fundamento Metodológico

La metodología de proyección adoptada se fundamenta en los siguientes principios:

- Utilización de los datos disponibles: Se parte de los balances mensuales formalmente elaborados entre agosto y diciembre de 2025 (cinco meses de información consolidada), los cuales constituyen la base empírica más sólida disponible.
- Promedios ponderados: El promedio anual del IANF se calculó como un promedio ponderado, asignando mayor peso a los meses con balances formalmente consolidados (agosto–diciembre), en los que la calidad y completitud de la información es significativamente superior.

5.3.2 Procedimiento de Cálculo

El procedimiento aplicado para la estimación del promedio anual del IANF comprende los siguientes pasos:

1. Recopilación de datos de producción: Se consolidaron los datos de volumen producido mensualmente por las plantas de tratamiento que abastecen los sectores prioritarios, tanto los valores medidos como los estimados en función de horas de operación.
2. Recopilación de datos de facturación: Se extrajeron del sistema ISERIES los volúmenes facturados mensuales por sector hidráulico, incluyendo consumos medidos y no medidos, para el período completo enero–diciembre de 2025.
3. Cálculo del IANF para el período con balance formal (agosto–diciembre): Para cada uno de estos cinco meses, el IANF fue calculado aplicando la metodología IWA completa, con todos sus componentes desagregados.
4. Cálculo del promedio anual ponderado: El IANF anual se obtuvo como el promedio ponderado de los valores mensuales, considerando el volumen de entrada de cada mes como factor de ponderación, de manera que los meses con mayor volumen de agua distribuido tienen mayor incidencia en el indicador anual.

A medida que avance la implementación de las mejoras identificadas en las secciones anteriores; en particular el cierre hidráulico de los sectores hidráulicos prioritarios, la mejora del sistema de medición y la depuración de ISERIES, la calidad y representatividad del indicador anual mejorará progresivamente, hasta alcanzar el nivel de confiabilidad requerido para la gestión avanzada de pérdidas.

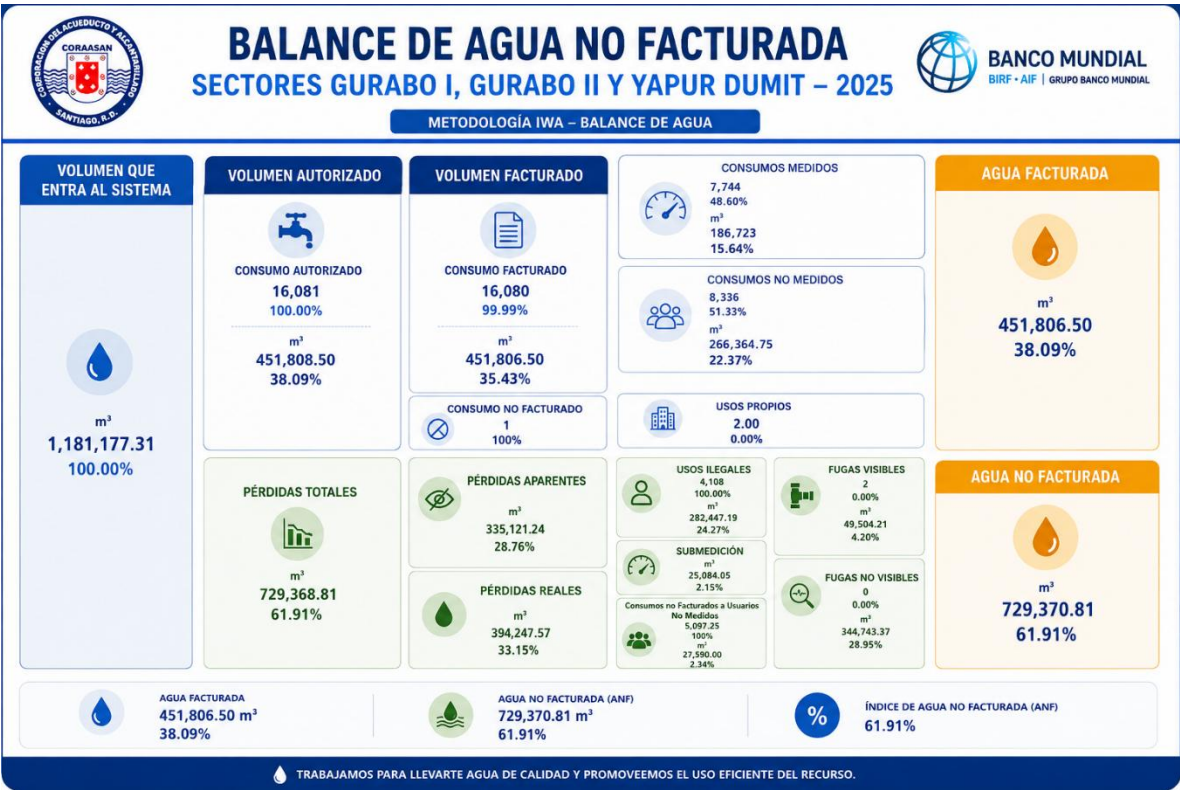
5.4 Resultado del Balance de Agua No Facturada (ANF) – Año 2025

A continuación, se presenta el balance promedio de Agua No Facturada (ANF) correspondiente a los sectores hidráulicos prioritarios durante el año 2025.

Es importante señalar que los valores del Volumen de Entrada al Sistema (SIV) y de los consumos autorizados facturados utilizados en el balance aún se encuentran en proceso de consolidación, por lo que su nivel de confiabilidad está condicionado por el estado actual de sectorización hidráulica de la red. Si bien los sectores hidráulicos prioritarios disponen de puntos de macromedición, el proceso de aislamiento hidráulico no ha sido completado en su totalidad, lo que puede generar intercambios de caudal con zonas adyacentes y afectar la representatividad de los volúmenes medidos.

En consecuencia, los resultados presentados constituyen una línea base para la evaluación del desempeño de los sectores hidráulicos prioritarios, permitiendo estimar los principales componentes del balance hídrico, identificar las fuentes predominantes de pérdidas y establecer las acciones prioritarias para la formulación e implementación de la estrategia institucional de reducción del Agua No Facturada.

Cabe destacar que la aplicación formal de la metodología de Balance de Agua No Facturada (ANF) se inició en **agosto de 2025**. Por tal motivo, los indicadores y resultados presentados en este capítulo corresponden al promedio de los balances elaborados durante el período comprendido entre **agosto y diciembre de 2025**, constituyendo la primera línea base institucional para el seguimiento y evaluación del desempeño de los sectores hidráulicos prioritarios.



Los balances mensuales formalmente elaborados durante el período agosto–diciembre de 2025 revelaron tasas de ANF superiores al 60% en la mayoría de los meses analizados, con excepción del mes de octubre, en que la tasa se redujo a 55.27%, reflejando el impacto positivo de las acciones de control implementadas durante ese período. La evolución mensual del indicador se detalla en los balances individuales presentados en los Anexos del presente informe.

6. ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA

 CORAASAN CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO PLAN DE REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA Estrategias de Implementación 2025 – 2026 						
No.	ESTRATEGIA	META	INDICADOR (IVD)	INVERSIÓN (USD)	FECHA DE ENTREGA	ESTATUS
1	Cierre hidráulico de sectores prioritarios	Cierre hidráulico de Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit	IVD-6 / IVD-7	890,000	Junio 2025	● Planificado
2	Compra de macro-medidores	Medición total de la producción y puntos de control	IVD-1 / IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	950,000	Julio 2025	● En proceso
3	Construcción de registros	Instalación de registros para macro-medidores	IVD-1 / IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	320,000	Agosto 2025	● En proceso
4	Instalación de macro-medidores	Instalar los 37 macro-medidores	IVD-1 / IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	1,150,000	Septiembre 2025	● Planificado
5	Optimización de macro-medidores existentes	Optimizar los 39 macro-medidores existentes	IVD-1 / IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	120,000	Agosto 2025	● Planificado
6	Instalación de data loggers en macro-medidores	Instalar data loggers en los 37 macro-medidores	IVD-1 / IVD-10	185,000	Septiembre 2025	● Planificado

Programa de Reducción de Agua No Facturada – CORAASAN / Banco Mundial

Página 1 de 5

 CORAASAN CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO PLAN DE REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA Estrategias de Implementación 2025 – 2026 						
No.	ESTRATEGIA	META	INDICADOR (IVD)	INVERSIÓN (USD)	FECHA DE ENTREGA	ESTATUS
7	Compra e instalación de medidores ultrasónicos	Instalar 8,760 medidores ultrasónicos	IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	3,150,000	Diciembre 2025	● En proceso
8	Compra e instalación de medidores mecánicos	Instalar 5,480 medidores mecánicos	IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	1,250,000	Diciembre 2025	● Planificado
9	Compra e instalación de medidores volumétricos	Instalar 2,760 medidores volumétricos	IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	520,000	Enero 2026	● Planificado
10	Instalación de válvulas antifraude	Instalar 14,268 válvulas antifraude	IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	890,000	Enero 2026	● Planificado
11	Adquisición de dron térmico	Comprar dron térmico para detección de fugas	IVD-6 / IVD-7	110,000	Junio 2025	● Completado
12	Adquisición de dispositivos SmartBall	Comprar dispositivos SmartBall para inspección	IVD-6 / IVD-7	65,000	Junio 2025	● Completado

Programa de Reducción de Agua No Facturada – CORAASAN / Banco Mundial

Página 2 de 5



CORAASAN
CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO

PLAN DE REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA

Estrategias de Implementación 2025 – 2026



No.	ESTRATEGIA	META	INDICADOR (IVD)	INVERSIÓN (USD)	FECHA DE ENTREGA	ESTATUS
13	Adquisición de equipo AQUAPHON A50	Comprar equipo para detección de fugas	IVD-6 / IVD-7	85,000	Julio 2025	En proceso
14	Adquisición de equipo SeCorrPhon AC 200	Comprar equipo para correlación de fugas	IVD-6 / IVD-7	95,000	Julio 2025	En proceso
15	Adquisición de equipo FISHER XLT-30	Comprar equipo para localización de fugas	IVD-6 / IVD-7	55,000	Julio 2025	En proceso
16	Adquisición de equipo SEWERIN SePem 100	Comprar equipo para pre-localización de fugas	IVD-6 / IVD-7	75,000	Julio 2025	En proceso
17	Implementación de inspección nocturna	Realizar inspección nocturna en redes de distribución	IVD-6 / IVD-7	35,000	Agosto 2025	Planificado
18	Modelación hidráulica	Realizar modelación hidráulica de la red	IVD-6	180,000	Septiembre 2025	Planificado

Programa de Reducción de Agua No Facturada – CORAASAN / Banco Mundial

Página 3 de 5



CORAASAN
CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO

PLAN DE REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA

Estrategias de Implementación 2025 – 2026



No.	ESTRATEGIA	META	INDICADOR (IVD)	INVERSIÓN (USD)	FECHA DE ENTREGA	ESTATUS
19	Implementación de gemelo digital (WaterSight)	Implementar gemelo digital para monitoreo operativo	IVD-1 / IVD-6 / IVD-10	250,000	Enero 2026	Planificado
20	Implementación de dashboard de control	Implementar dashboard para monitoreo en tiempo real	IVD-1 / IVD-6 / IVD-10	60,000	Agosto 2025	En proceso
21	Implementación de aplicación móvil de reportes	Implementar aplicación móvil para reportes de fugas	IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	45,000	Agosto 2025	En proceso
22	Implementación de telemetría en sectores	Instalar telemetría en sectores prioritarios	IVD-1 / IVD-6 / IVD-10	210,000	Diciembre 2025	Planificado
23	Sectorización adicional con monitoreo continuo	Ampliar sectorización con monitoreo continuo de presiones y caudales	IVD-1 / IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	160,000	Diciembre 2025	Planificado
24	Realización de pruebas de hermeticidad	Ejecutar pruebas de hermeticidad en sectores críticos	IVD-6 / IVD-7	90,000	Noviembre 2025	Planificado

Programa de Reducción de Agua No Facturada – CORAASAN / Banco Mundial

Página 4 de 5



CORAASAN
CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO

PLAN DE REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA

Estrategias de Implementación 2025 – 2026



No.	ESTRATEGIA	META	INDICADOR (IVD)	INVERSIÓN (USD)	FECHA DE ENTREGA	ESTATUS
25	Realización de balance hídrico	Realizar balance hídrico anual del sistema	IVD-1 / IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	40,000	Noviembre 2025	Planificado
26	Identificación y regularización de usuarios clandestinos	Reducir usuarios clandestinos en un 100%	IVD-6 / IVD-7	80,000	Octubre 2025	En proceso
27	Realización de encuestas de satisfacción	Realizar encuestas de satisfacción anuales	IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	30,000	Septiembre 2025	Planificado
28	Implementación de perfiles de consumo	Implementar perfiles de consumo para usuarios	IVD-6 / IVD-7	50,000	Septiembre 2025	Planificado
29	Reestructuración tarifaria	Actualizar estructura tarifaria comercial	IVD-6 / IVD-7 / IVD-10	25,000	Diciembre 2025	Planificado

Programa de Reducción de Agua No Facturada – CORAASAN / Banco Mundial

Página 5 de 5

LEYENDA DE INDICADORES (IVD)

- IVD-1 Hogares Atendidos con Suministro de Agua Gestionado de forma Segura
- IVD-6 Mejora de la Planificación Operativa y el Rendimiento de Agua No Facturada y la Eficiencia Energética
- IVD-7 Reducción Agua No Facturada
- IVD-10 Monitoreo de Desempeño Mejorado



CORAASAN
CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO



THE WORLD BANK
IBRD · IDA · WORLD BANK GROUP

ESTATUS

- Completado
- En proceso
- Planificado

7. CRONOGRAMA ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE AGUA NO FACTURADA Y MEJORA OPERATIVA



El Cronograma de Implementación del Plan de Reducción de Agua No Facturada y Mejora Operativa organiza de manera estratégica las principales acciones que se ejecutarán durante el período 2025–2026, orientadas a fortalecer la eficiencia técnica, operacional y comercial de CORAASAN. El plan contempla actividades de sectorización hidráulica, fortalecimiento de la macromedición y micromedición, detección y control de fugas, modelación hidráulica, gestión de presiones, balances de agua, modernización tecnológica y transformación digital, permitiendo optimizar la operación del sistema de abastecimiento de agua potable y mejorar la continuidad y calidad del servicio.

Asimismo, el cronograma constituye una herramienta de planificación y seguimiento que facilita la coordinación de las inversiones, la asignación de recursos y el monitoreo del cumplimiento de los indicadores estratégicos del Programa de Modernización del Sector Agua Potable y Saneamiento. Su implementación permitirá reducir progresivamente el Agua No Facturada, fortalecer la capacidad técnica de la institución, mejorar la toma de decisiones basada en información en tiempo real y consolidar una gestión eficiente y sostenible del recurso hídrico en la provincia de S

8. CONCLUSIÓN

La presente Auditoría de Agua No Facturada (ANF) correspondiente al período 2025 permitió establecer la primera línea base institucional para la evaluación del desempeño hidráulico, operativo y comercial de los sectores prioritarios Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit, mediante la aplicación de la metodología del Balance de Agua de la International Water Association (IWA).

Los resultados obtenidos evidencian avances significativos en el fortalecimiento de la gestión del Agua No Facturada, destacándose la implementación de balances hídricos por sectores prioritarios, el fortalecimiento de la macromedición, el inicio de la sectorización hidráulica, la incorporación de nuevas tecnologías para la detección de fugas y la consolidación de metodologías estandarizadas para la cuantificación de las pérdidas aparentes y reales. Estos avances constituyen un hito importante en el proceso de modernización institucional impulsado por CORAASAN.

No obstante, la auditoría también identificó oportunidades de mejora relacionadas con la culminación del cierre hidráulico de los sectores, el fortalecimiento de la infraestructura de medición, el incremento de la cobertura de micromedición, la regularización de usuarios clandestinos, la integración de los sistemas de información y la implementación de herramientas tecnológicas que permitan mejorar la confiabilidad de los datos utilizados para la elaboración del balance hídrico.

En consecuencia, los resultados presentados constituyen una línea base técnica y operativa que permitirá medir objetivamente el desempeño institucional, priorizar inversiones, orientar las acciones de reducción del Agua No Facturada y evaluar el impacto de las estrategias implementadas en los próximos años.

La consolidación de una gestión basada en información confiable, monitoreo continuo, indicadores de desempeño y tecnologías de análisis permitirá a CORAASAN fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la sostenibilidad financiera del servicio y avanzar hacia una gestión moderna del recurso hídrico, alineada con las mejores prácticas internacionales y con los objetivos del Programa de Modernización del Sector Agua Potable y Saneamiento.

9. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

Con base en los resultados obtenidos durante la presente Auditoría de Agua No Facturada (ANF), se recomienda que CORAASAN continúe fortaleciendo su proceso de modernización institucional mediante la implementación de un modelo integral de gestión del Agua No Facturada, orientado a incrementar la eficiencia operativa, comercial, hidráulica, energética y tecnológica del sistema de abastecimiento de agua potable.

Las principales recomendaciones estratégicas son las siguientes:

- **Consolidar la sectorización hidráulica**, completando el cierre de los sectores prioritarios Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit, con el propósito de mejorar la confiabilidad del balance hídrico, optimizar el control operacional y facilitar el monitoreo permanente del desempeño de cada sector.
- **Fortalecer la infraestructura de medición**, ampliando la cobertura de macromedición y micromedición, garantizando la calibración, mantenimiento y confiabilidad metrológica de los equipos para mejorar la precisión del balance de agua y reducir la incertidumbre en la cuantificación de las pérdidas.
- **Consolidar el programa de control activo de fugas**, incorporando tecnologías especializadas para la detección temprana de pérdidas reales, el monitoreo continuo de presiones y la gestión preventiva de la infraestructura hidráulica.
- **Fortalecer la gestión comercial**, mediante la regularización de usuarios clandestinos, la actualización permanente de la base de datos comercial y la mejora continua de los procesos de facturación, cobranza y recaudación.
- **Implementar y mantener actualizado un modelo hidráulico corporativo utilizando OpenFlows WaterGEMS**, integrado con la información operativa y comercial de la institución, como herramienta para la simulación hidráulica, la planificación operativa, la optimización de presiones, la evaluación de escenarios y la priorización de inversiones.
- **Modernizar los sistemas de información institucionales**, fortaleciendo el Sistema de Reporte de Solicitudes (SRS) y el Sistema Comercial (ISERIES) mediante la incorporación de herramientas de georreferenciación, automatización de procesos, asignación y seguimiento de reportes, alertas operativas, captura de información de las reparaciones de fugas y sistematización del Balance Hídrico conforme a la metodología de la International Water Association (IWA), garantizando la confiabilidad, trazabilidad e integración de la información operativa y comercial.
- **Implementar un sistema integral de monitoreo mediante tableros de control ejecutivos**, integrando la información proveniente de OpenFlows WaterGEMS, GIS, ISERIES, SRS,

sistemas de macromedición, micromedición, telemetría y telemedición, para el seguimiento en tiempo real del desempeño de los sectores hidráulicos prioritarios.

- **Fortalecer la gestión institucional mediante indicadores clave de desempeño (KPI)** que permitan evaluar periódicamente la evolución del Índice de Agua No Facturada (IANF), índice de cobranza, índice de recaudación, eficiencia comercial, rendimiento hidráulico, cobertura de macromedición y micromedición, índice de roturas, tiempo promedio de reparación de averías, continuidad del servicio, eficiencia energética de los equipos de bombeo, consumo específico de energía, monitoreo de caudales, presiones y niveles, así como el cumplimiento de los indicadores IVD-1, IVD-6, IVD-7 e IVD-10 establecidos en el Programa de Modernización del Sector Agua Potable y Saneamiento.

La implementación de estas recomendaciones permitirá a CORAASAN consolidar un modelo de gestión basado en datos, fortalecer la eficiencia operativa y comercial, optimizar el uso de los recursos hídricos y energéticos, mejorar la sostenibilidad financiera del servicio y avanzar hacia una gestión moderna del Agua No Facturada, alineada con las mejores prácticas internacionales y los objetivos del Programa de Modernización del Sector Agua Potable y Saneamiento financiado por el Banco Mundial.

ANEXOS



ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

10. ANEXOS: BALANCE, TABLEROS, FLUJOGRAMA Y FOTOS

Balance Agua No Facturada Mes de Agosto

BALANCE AGUA NO FACTURADA Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit 2025 (AGOSTO)				
VOLUMEN QUE ENTRA AL SISTEMA	CONSUMO AUTORIZADO	CONSUMO FACTURADO	CONSUMO MEDIDO	AGUA FACTURADA
	13,955 100.00%	13,954 99.99%	7,782 55.76% M3 182,612 15.98%	
	M3 389,363.00 34.08%	389,361.00 34.08%	CONSUMO NO MEDIDO	AGUA NO FACTURADA
			6172 44.23% m3 206,749.00 18.10%	
m3 1,142,403.54 100.00%	PÉRDIDAS m3 753,040.54 65.92%	CONSUMO NO FACTURADO		AGUA NO FACTURADA
		1 100%	2.00 0.00%	
		PÉRDIDAS APARENTES	USOS ILEGALES UD 3,976 100.00% 624,769.69 54.69%	
			SUBMEDICIÓN M3 12,404.00 1.09%	
		PÉRDIDAS REALES	mos no Facturados a Usuarios No Medidos 4,923.00 100% m3 27,714.29 2.43%	m3 753,042.54 65.92%
			FUGAS VISIBLES 2 100.00% m3 49,564.70 4.34%	
		m3 88,152.56 7.72%	FUGAS NO VISIBLES 0 0.00% m3 38,587.86 3.38%	



MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

BALANCE AGUA NO FACTURADA Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit 2025 (Septiembre)				
VOLUMEN QUE ENTRA AL SISTEMA m3 1,037,080.05 100.00%	CONSUMO AUTORIZADO	CONSUMO FACTURADO	CONSUMO MEDIDO	AGUA FACTURADA m3 352,676.48 34.01%
	15,553 100.00%	15,552 99.99%	FALSO 49.59% M3 194,793 18.78%	
	M3 352,676.48 49.23%	352,676.50 34.01%	CONSUMO NO MEDIDO	AGUA NO FACTURADA m3 684,403.57 65.99%
	CONSUMO NO FACTURADO		7838 50.40% m3 157,883.68 15.22%	
			2.00 0.00%	
	PÉRDIDAS m3 684,403.57 63.78%	PÉRDIDAS APARENTES M3 231,967.23 20.31%	USOS ILEGALES	
UD 4,225 100.00% 193,539.07 18.65%				
SUBMEDICIÓN				
		M3 38,428.16 3.71%		
		5,042.00 100% m3 27,046.27 2.28%		
PÉRDIDAS REALES 2 100% m3 452,436.34 43.48%	FUGAS VISIBLES		FUGAS NO VISIBLES	
	2 100.00% m3 49,322.72 4.76%			
		0 0.00% m3 403,113.62 39.29%		



ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

Balance Agua No Facturada Mes de Noviembre

BALANCE AGUA NO FACTURADA Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit 2025 (Noviembre)				
VOLUMEN QUE ENTRA AL SISTEMA	CONSUMO AUTORIZADO	CONSUMO FACTURADO	CONSUMO MEDIDO	AGUA FACTURADA m3 429,349.00 36.22%
	15,763 100.00%	15,762 99.99%	7,709 48.91% M3 187,171 15.79%	
	M3 429,351.00 36.22%	429,349.00 36.22%	CONSUMO NO MEDIDO 8053 51.09% m3 242,178.00 20.43%	
		CONSUMO NO FACTURADO		AGUA NO FACTURADA m3 756,090.13 63.78%
		1 100%	2.00 0.00%	
			USOS ILEGALES UD 4,153 100.00% 176,021.02 14.85%	
		PÉRDIDAS APARENTES	SUBMEDICIÓN M3 37,643.00 3.18%	
			Consumos no Facturados a Usuarios No Medidos 5,042.00 100% m3 27,046.27 2.28%	
		PÉRDIDAS REALES	FUGAS VISIBLES 2 100.00% m3 49,564.70 4.18%	
			FUGAS NO VISIBLES 0 0.00% m3 465,813.14 39.29%	
	PÉRDIDAS m3 756,088.13 63.78%	M3 240,710.29 20.31%		
	m3 1,185,439.13 100.00%			



ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

Balance Agua No Facturada Mes de Diciembre

BALANCE AGUA NO FACTURADA Gurabo I, Gurabo II y Yapur Dumit 2025 (Diciembre)				
VOLUMEN QUE ENTRA AL SISTEMA	CONSUMO AUTORIZADO	CONSUMO FACTURADO	CONSUMO MEDIDO	AGUA FACTURADA m3 421,493.00 37.33%
	15,682 100.00%	15,681 99.99%	7,758 48.91% M3 187,171 15.79%	
	M3 421,495.00 37.33%	421,493.00 37.33%	CONSUMO NO MEDIDO	AGUA NO FACTURADA m3 707,588.84 62.67%
			7923 51.09% m3 239,448.00 21.21%	
		CONSUMO NO FACTURADO	2.00 0.00%	
m3 1,129,081.84 100.00%		1 100%	USOS ILEGALES	
			UD 4,267 100.00%	
			176,021.02 14.85%	
			SUBMEDICIÓN	
			M3 37,643.00 3.18%	
	PÉRDIDAS	PÉRDIDAS APARENTES	Consumos no Facturados a Usuarios No Medidos	
	m3 707,586.84 62.67%	M3 231,310.20 20.49%	5,042.00 100% m3 27,046.27 2.28%	
		PÉRDIDAS REALES	FUGAS VISIBLES	
		2 100%	2 100.00% m3 49,564.70 4.18%	
		m3 476,276.64 42.18%	FUGAS NO VISIBLES	
			0 0.00% m3 426,711.94 37.79%	



ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

Propuesta Tableros Gestión y Control de Dotación





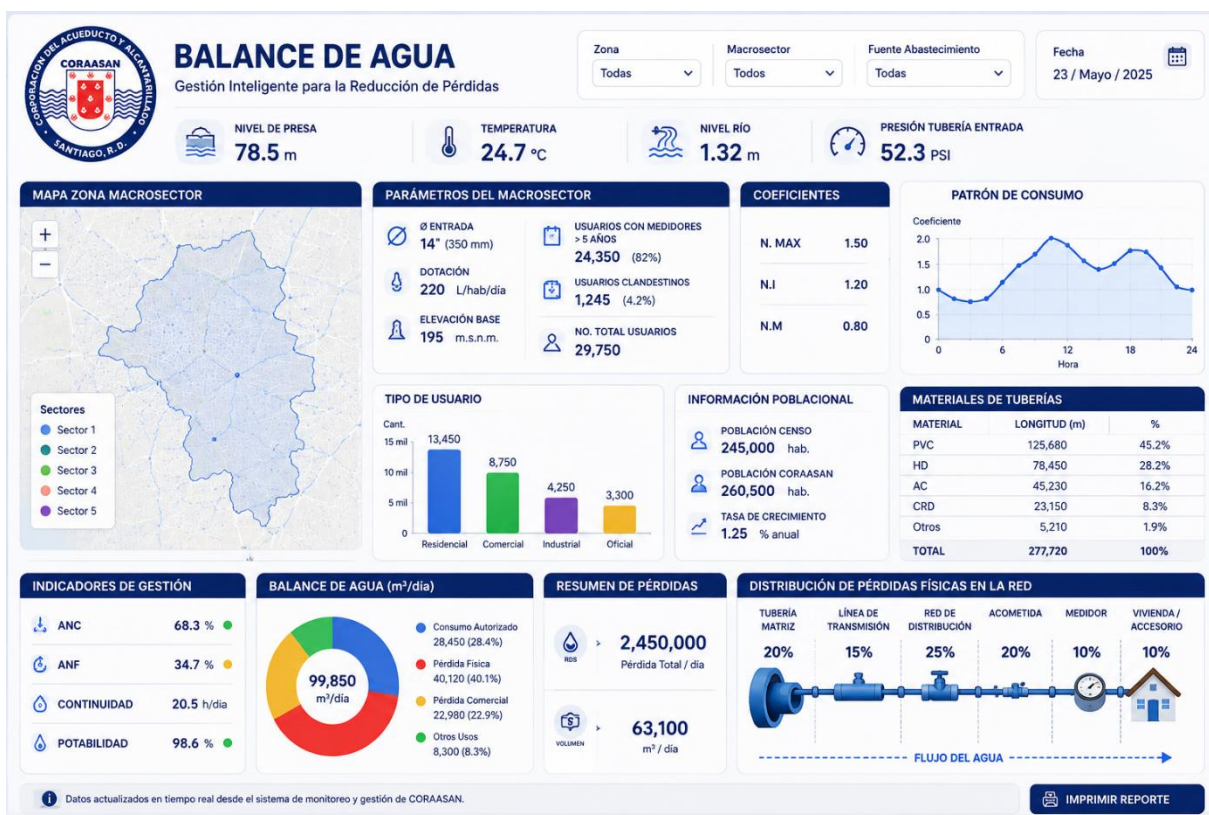
ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

Propuesta Tableros Balance de Agua (Análisis de Parámetros Comerciales y Operativos)





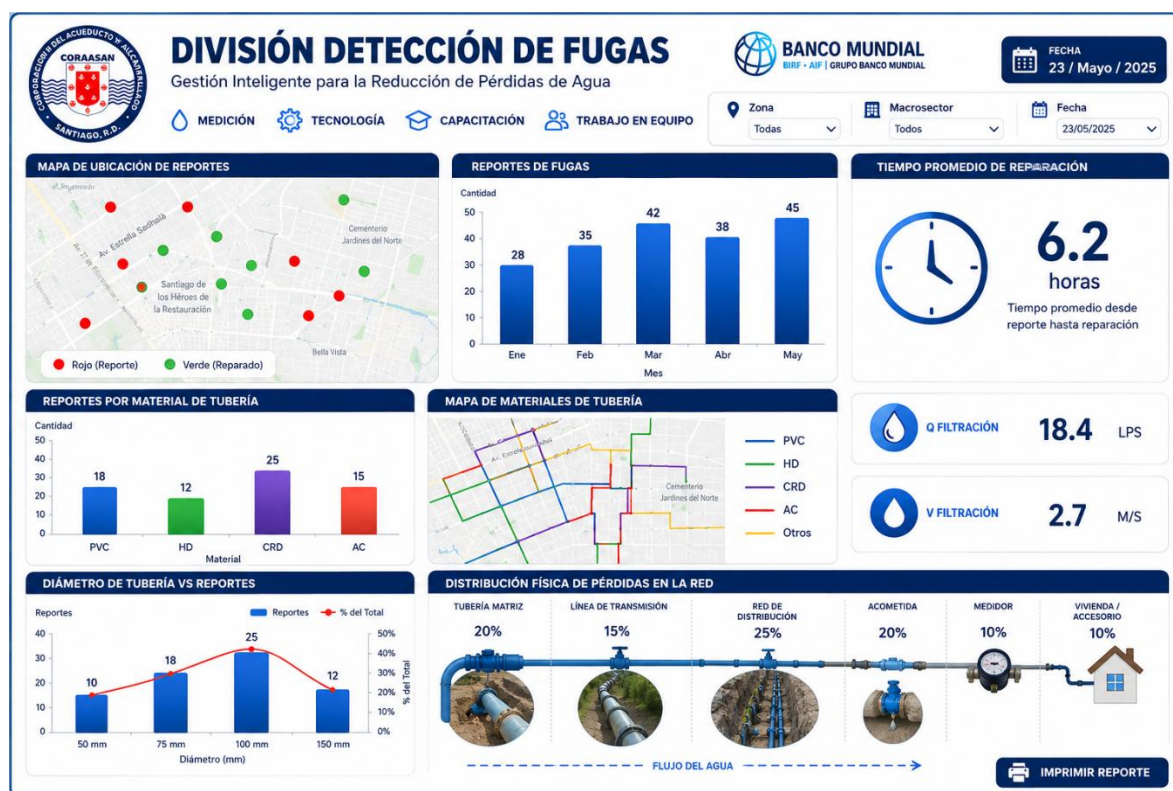
ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

Propuesta Tableros Gestión de Fugas





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

Propuesta Diagrama de flujo Aplicación Gestión de Fugas





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

Propuesta Aplicación Gestión de Fugas





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

1

Medición con Medidor Portátil Entrada Tanque Metálico Gurabo II



2

Instalación Medidor de Inserción Tanque Gurabo II





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

3

Instalación medidor ultrasónico tipo carrete obra de toma López



4

Capacitación Drone con cámara termografica





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

5

Medición medidor portátil salida agua cruda Moca y salida Yapur Dumit



6

Reunión con el personal de TI para el desarrollo aplicación Gestión de Fugas





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

7

Reunión Depto. Comunicación campaña publicitaria en las redes para la regulación de usuarios



8

Charla Concientización Liceo Profesora Ana Gloria de la Cruz (Gurabo II)





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

9

Reunión con Operaciones de Redes AP para identificar los puntos en las fronteras Cierre Hidráulico



10

Presentación Equipos con Cámara termografica para detección de fugas





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

11

Presentación Datalogger para diferentes aplicaciones y medidores ultrasónicos con válvula de cierre



12

Presentación macro medidores de inserción y medidores mecánicos con adaptador tele medido





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

13

Estatus Banco Medidores Micromedición CORAASAN



14

Presentación JICA Ing. Miguel Uribe Capacitación “Non-Revenue Water Management (Leakage Control)”





ACCIONES PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA



BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

MEDICIÓN • TECNOLOGÍA • CAPACITACIÓN • TRABAJO EN EQUIPO

15

EQUIPO DIRECCION CONTROL DE PERDIDAS -2025

