

encuentre el agua que se pierde — **sector por sector.**

Los organismos operadores en México pierden entre el **30% y el 50%** del agua que producen: el *agua no contabilizada*. AstrealoT mide el agua del lado que usted controla —pozos, conducción, tanques y entradas de sector— y le dice **cuánto pierde cada sector y por dónde empezar**. Sin licitación: empieza por un solo sector.

NO SOLO MEDIMOS Cruzamos **el caudal que entra a un sector** (nuestro medidor) contra **el consumo que usted ya factura** (su sistema comercial): la diferencia es el agua no contabilizada de ese sector. El caudal nocturno y la presión localizan la pérdida —y le entregamos una **recomendación priorizada**.

TRES COSAS QUE RECUPERA

● AGUA

la pérdida se vuelve visible

El *caudal nocturno mínimo* y la presión por sector revelan el **agua no contabilizada** — fugas, tomas clandestinas, reventones— que hoy se va sin verse. Lo que no se mide, no se recupera.

le decimos cuánto pierde y dónde empezar.

● CONTINUIDAD

el servicio no se cae

Nivel de tanques y cárcamos + presión en la red avisan **antes** del desabasto y delatan el reventón por el lado de la presión que cae. Menos colonias sin agua, menos desbordes de drenaje.

del reporte ciudadano, al aviso anticipado.

● ENERGÍA

bombas sanas, menos recibo

El bombeo es su mayor costo de energía. La **corriente y la presión** de cada equipo anticipan la cavitación y el desgaste **días antes** del paro —y delatan la bomba que infla el recibo de **CFE**.

mantenimiento programado, no paro sorpresa.

medimos solo la infraestructura de agua y drenaje.

No tocamos los medidores de sus clientes. Son instrumentos certificados de facturación —un activo regulado que usted no puede dejarnos cambiar—. Instrumentamos **únicamente el lado que usted controla y hoy sub-mide**:

LA CUENTA DEL AGUA NO CONTABILIZADA, POR SECTOR

agua no contabilizada = **caudal que entra al sector** - **consumo facturado del sector**

El lado de la oferta (caudal que entra) es lo que usted hoy no mide: nosotros lo aportamos. El lado de la demanda (consumo facturado) ya lo tiene en su sistema comercial. **Ningún medidor de cliente instalado por nosotros.**

ESPACIO (CONTROLADO POR AYD)	QUÉ MEDIMOS	QUÉ LE RESPONDEMOS
pozos	caudal · corriente + presión de bomba · nivel dinámico	producción por pozo · salud de bomba · sobreexplotación
conducción	caudal + presión en puntos clave	balance producción vs. entrega · pérdidas de conducción
tanques / cárcamos	nivel · entrada/salida · desborde	continuidad · desborde · pérdida nocturna
rebombeo	corriente + presión succión / descarga	mantenimiento predictivo · ahorro de energía
entrada de sector (DMA)	caudal + presión en el inlet	agua no contabilizada por sector · caudal nocturno · reventones
válvulas reductoras (PRV)	presión arriba / abajo	efectividad de la gestión de presión
plantas (potabilizadora / PTAR)	caudal in/out · presión de filtros · niveles	throughput · retrolavado · evidencia CONAGUA / SEMARNAT

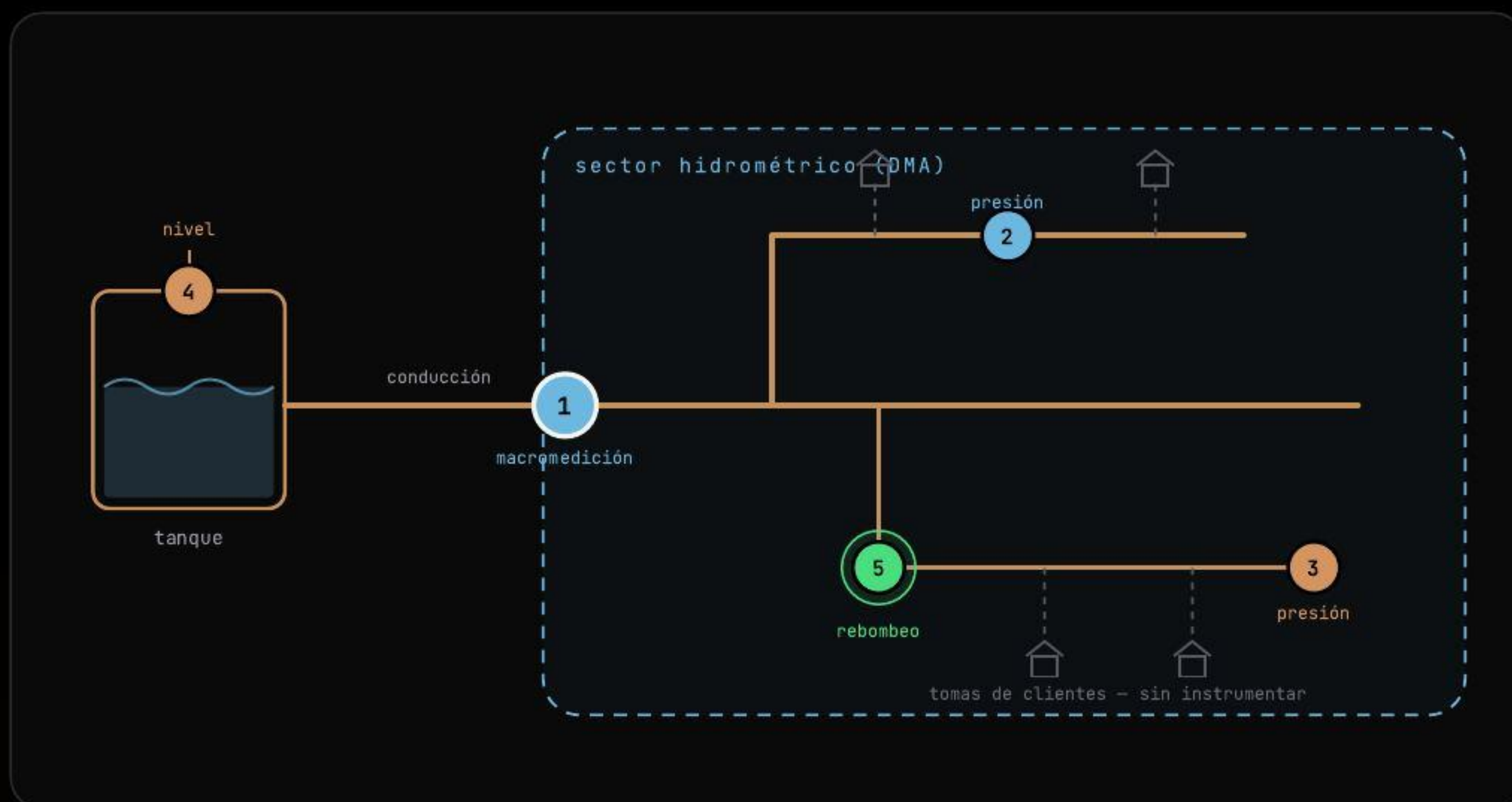
DMA = sector hidrométrico. Una zona de la red hidráulicamente aislada, con entradas medidas, donde todo lo que entra se puede contar. Es la unidad donde la pérdida se vuelve un número —y el primer sector del piloto.

un sector (dma), medido punto por punto.

Cada número es un punto donde un sensor inalámbrico reporta a un solo panel — todos del lado de AyD—. El color dice qué cuida cada uno. **Cero obra en las tomas de los clientes.**

● **agua** — la pérdida se vuelve visible ● **continuidad** — el servicio no se cae

● **energía** — bombas sanas, menos recibo



1 **entrada del sector · macromedidor de caudal + presión**
★

la base de la cuenta: caudal nocturno mínimo, balance y agua no contabilizada del sector

3 **sensor de presión · nodo crítico**
una caída delata el reventón y de qué lado de la red ocurre

5 **sensor de corriente + presión de bomba**
cavitación y desgaste días antes del paro; ahorro de energía del rebombero

2 **sensor de presión · nodo crítico**
mapa de presión y gestión de presión para bajar fugas

4 **medidor de nivel ultrasónico**
continuidad del suministro, aviso de desborde y pérdida nocturna del tanque

★ **se instala sin obra.** Los sensores son **inalámbricos (LoRaWAN, US915)**, con batería de años e IP67: se montan en los puntos que su infraestructura ya tiene —puerto de manómetro, tablero, boca del tanque— **sin cortar tubería ni parar el servicio.** Un gateway cubre el sector.

un sector, **90 días**, un número que defender.

Así entra AstrealoT a un organismo operador sin una licitación de ciudad: instrumentamos **un solo sector**, probamos la pérdida y mostramos el ahorro. Después se replica sector por sector.

EL PILOTO, EN TRES FASES

FASE 1 • SEMANAS 1-2

instalación + alta

Colocamos los sensores en los puntos de AyD del sector —entrada, nodos de presión, tanque y rebombeo— más un gateway, y los damos de alta en la red. **Sin obra, sin paro de servicio.**

FASE 2 • SEMANAS 3-6

línea base

Aprendemos el patrón normal del sector: presión por hora, nivel del tanque y el **caudal nocturno mínimo** —incluido el *tandeo*, el suministro por horario tan común en México.

FASE 3 • SEMANAS 7-12

detección + reporte

Tendencia del caudal nocturno, **% de pérdida estimado**, alertas de reventón, mapa de presión y la **recomendación priorizada**: por dónde empezar a recuperar agua.

LO QUE RECIBE EN EL DÍA 90

- **Línea base del sector** — presión por hora, caudal nocturno, niveles y *tandeo* real.
- **Alertas de reventón** + mapa de presión: de qué lado de la red.
- **Reporte de salud de bomba** + ahorro de energía del rebombeo, si lo hay.
- **% de agua no contabilizada** estimado del sector, con su tendencia.
- **Recomendación priorizada** — "el sector pierde ~X%, empiece por esta zona".
- **Evidencia** de operación lista para presentar ante su consejo o CONAGUA.

CÓMO SABREMOS QUE FUNCIONÓ

- Localizar la pérdida a **una zona** dentro del sector. El tubo exacto lo puntualiza después el correlador acústico o la cuadrilla —ya enfocados, no a ciegas.
- Detectar **al menos un reventón o anomalía** —de caudal nocturno o de presión— durante el piloto.
- Un número de agua no contabilizada que usted pueda **llevar a su consejo o a CONAGUA**.

EL RETORNO

un solo sector probado **se replica a toda la red.**

30–50% de agua no contabilizada

en organismos operadores en México — la hacemos **visible y recuperable**, sector por sector

~25% menos pérdida — caso latam

de reducción en pérdidas de agua y energía, con **el mismo tipo de sensores** que proponemos

- AGUA caudal nocturno + presión por sector localizan el agua no contabilizada
- CONTINUIDAD nivel de tanques y reventones detectados antes del desabasto
- ENERGÍA bombas sanas + ahorro en el bombeo, su mayor costo de energía

PROBADO EN LATAM — MISMO TIPO DE TECNOLOGÍA

En una **utility del Caribe colombiano**, una red LoRaWAN + analítica redujo cerca del **25%** en pérdidas de agua y energía —con los **mismos sensores de caudal y presión** que proponemos aquí, validados frente a rayos, humedad y corrosión. La cuenta la ganó una **firma local de ingeniería del agua**; la sensórica fue la capa inteligente. Ese es el modelo de alianza que usamos.

nunca empezamos por una licitación. El **piloto de un solo sector es la entrada**: una prueba contenida y económica antes de escalar sector por sector. Las instituciones que trabajan con agua —**IMTA, ANEAS y las firmas de ingeniería del agua**— son nuestros canales y aliados, no el comprador final.

POR QUÉ ASTREAIOT

Le decimos dónde empezar, con datos.

Una recomendación priorizada — no un tablero que su equipo tenga que descifrar.

Empiece por un sector, se replica.

Un piloto en un DMA, y el modelo escala a toda la red.

Medimos el lado que usted controla.

Sin tocar los medidores certificados de sus clientes.

Caudal + presión + nivel, no caja negra.

La regla es inspeccionable; el ahorro, medible.

¿listo para ver cuánta agua pierde **un solo sector?**

Empiece con un **piloto de 90 días** en un sector (DMA): instalamos sin obra, medimos la línea base y le entregamos el **% de pérdida y por dónde empezar** — sin licitación, sin compromiso.

Agende una demostración o solicite una propuesta — sin compromiso.

contacto@astreatechnologies.com

astreaiot.com

Monterrey, N.L.