



PENSAMIENTO NUMINAL

Revista de Ciencias Sociales y Humanidades

ARTÍCULO ORIGINAL

Capacidad financiera y desempeño en organismos operadores de agua de Sinaloa: evidencia mixta y tensiones organizacionales

Financial capacity and performance in Sinaloa water utilities: mixed evidence and organizational tensions

Capacidade financeira e desempenho em operadores de água de Sinaloa: evidências mistas e tensões organizacionais

Jesús Alberto Somoza Ríos¹, Elva Mariana Zepeda Diarte², Mario Alberto García Meza³

1 Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias Económico Administrativas, Sinaloa, México. <https://orcid.org/0000-0002-1168-9355>, alberto.somoza@uas.edu.mx

2 Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Contaduría y Administración, Sinaloa, México. <https://orcid.org/0009-0006-3544-9061>

3 Universidad Juárez del Estado de Durango, Durango, México. <https://orcid.org/0000-0001-7292-7110>

Recibido: 03/06/2026 Aceptado: 20/07/2026 Publicado: 27/07/2026

¿Qué se sabe del tema?

Los organismos operadores de agua mexicanos enfrentan brechas de financiamiento, baja recaudación, pérdidas físicas y capacidades institucionales desiguales. La literatura vincula estos factores con la sostenibilidad y el desempeño, pero explica menos cómo se convierten en decisiones organizacionales.

¿Qué aporta este estudio a lo conocido?

Mediante un diseño mixto que integra 80 observaciones trimestrales de cuatro organismos, cuatro entrevistas semiestructuradas y dos respuestas institucionales, el estudio muestra que el rendimiento sobre el patrimonio neto, utilizado como aproximación de la capacidad financiera, no se asocia uniformemente con todos los indicadores. Su incidencia se manifiesta mediante priorización presupuestaria, mantenimiento, micromedición, cobranza, continuidad y otros procesos que explican diferencias entre los casos analizados.

Resumen

Introducción: La sostenibilidad de los organismos operadores de agua depende de los recursos financieros disponibles y las capacidades organizacionales para convertirlos en mantenimiento, infraestructura, cobranza y continuidad del servicio. **Objetivo:** analizar la relación entre capacidad financiera, indicadores de desempeño y procesos de decisión administrativa y operativa en los organismos de Ahome, Guasave, Culiacán y Mazatlán durante 2018-2022. **Método:** Estudio mixto. El componente cuantitativo utilizó una base panel de 80 observaciones trimestrales; la rentabilidad financiera se operacionalizó como resultado neto del periodo dividido entre patrimonio neto y se estimaron modelos agrupados de efectos fijos y aleatorios. El componente cualitativo integró cuatro entrevistas semiestructuradas y dos respuestas institucionales. **Resultado:** La rentabilidad financiera mostró una asociación positiva y significativa con el precio o ingreso por volumen facturado. **Conclusión:** La capacidad financiera no explica por sí sola el desempeño. Su incidencia está mediada por capacidades institucionales y decisiones organizacionales; por ello, la evaluación debe integrar indicadores financieros y operativos con evidencia sobre procesos de gestión.

Palabras clave:

capacidad financiera, desempeño institucional, organismos operadores de agua, decisiones organizacionales, métodos mixtos

Cómo citar ese artículo: Somoza Ríos, J.A.; Zepeda Diarte, E. M. y García Meza, M. A. (2026) Capacidad financiera y desempeño en organismos operadores de agua de Sinaloa: evidencia mixta y tensiones organizacionales. *Revista Pensamiento Numinal*. 2(1). 12-22. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21694741>

Pensamiento Numinal

Abstract

Introduction: The sustainability of water utilities depends on available financial resources and organizational capacities to channel them into maintenance, infrastructure, billing, and service continuity. **Objective:** To analyze the relationship between financial capacity, performance indicators, and administrative and operational decision-making processes in the utilities of Ahome, Guasave, Culiacán, and Mazatlán during 2018–2022. **Method:** Mixed-methods study. The quantitative component used a panel dataset of 80 quarterly observations; financial profitability was operationalized as net income for the period divided by shareholders' equity, and pooled fixed- and random-effects models were estimated. The qualitative component included four semi-structured interviews and two institutional responses. **Results:** Financial profitability showed a positive and significant association with price or revenue per unit sold. **Conclusion:** Financial capacity alone does not explain performance. Its impact is mediated by institutional capacities and organizational decisions; therefore, evaluation must integrate financial and operational indicators with evidence regarding management processes.

Keywords: financial capacity, institutional performance, water utilities, organizational decisions, mixed methods

Resumo

Introdução: A sustentabilidade das concessionárias de água depende dos recursos financeiros disponíveis e das capacidades organizacionais para aplicá-los na manutenção, infraestrutura, cobrança e continuidade do serviço. **Objetivo:** analisar a relação entre capacidade financeira, indicadores de desempenho e processos de decisão administrativa e operacional nas concessionárias de Ahome, Guasave, Culiacán e Mazatlán durante o período de 2018 a 2022. **Método:** Estudo misto. O componente quantitativo utilizou uma base de painel com 80 observações trimestrais; a rentabilidade financeira foi operacionalizada como lucro líquido do período dividido pelo patrimônio líquido, e foram estimados modelos agrupados de efeitos fixos e aleatórios. O componente qualitativo incluiu quatro entrevistas semiestruturadas e duas respostas institucionais. **Resultado:** A rentabilidade financeira apresentou uma associação positiva e significativa com o preço ou a receita por volume faturado. **Conclusão:** A capacidade financeira, por si só, não explica o desempenho. Sua influência é mediada por capacidades institucionais e decisões organizacionais; por isso, a avaliação deve integrar indicadores financeiros e operacionais com evidências sobre os processos de gestão.

Palavras-chave:

capacidade financeira, desempenho institucional, operadores de água, decisões organizacionais, métodos mistos

Introducción

El acceso al agua potable y al saneamiento constituye un derecho humano y una condición para la salud, la educación y el desarrollo económico. No obstante, alcanzar la cobertura universal exige inversiones de capital, operación y mantenimiento que superan la disponibilidad financiera de numerosos sistemas de agua, especialmente en contextos municipales y regiones con restricciones presupuestarias (Tello Moreno, 2008; Hutton & Varughese, 2016; Pories et al., 2019; Libey et al., 2020; Organización Mundial de la Salud, 2023).

La sostenibilidad hídrica no depende únicamente de la infraestructura. También requiere arreglos de gobernanza, capacidades económicas, resiliencia organizacional y sistemas de evaluación que permitan asignar recursos y adaptar la operación. Los estudios internacionales han documentado que la capacidad económica y la gobernanza inciden en la sostenibilidad del agua, la gestión integrada del recurso y el desempeño de los activos de las empresas prestadoras (de Castro-Pardo et al., 2023; Bilalova et al., 2023; Vilarinho et al., 2023; Avazpour et al., 2023).

En México, la responsabilidad municipal sobre los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento ha situado a los organismos operadores de agua (OOA) frente a obligaciones crecientes de cobertura, calidad y continuidad. Sin embargo, sus resultados son heterogéneos: mientras algunos organismos alcanzan niveles comparables con sistemas de alto desempeño, otros presentan pérdidas físicas, insuficiencia recaudatoria y relaciones ingresos-costos que comprometen su sostenibilidad (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2019; Lutz Ley & Salazar Adams, 2011; Salazar Adams & Lutz Ley, 2015).

La evidencia nacional muestra que la micromedición, la eficiencia comercial, la estructura tarifaria, los recursos humanos y la profesionalización administrativa condicionan el desempeño. Asimismo, las capacidades institucionales no se limitan a la disponibilidad de recursos: incluyen reglas, procesos, personal, coordinación y continuidad organizacional (Loera Burnes & Salazar Adams, 2017; Salazar Adams et al., 2020; González Villarreal et al., 2016; Galindo & Palerm, 2016).

La capacidad financiera puede comprenderse como una dimensión de la capacidad institucional. Desde esta perspectiva,

la organización necesita recursos, pero también habilidades para movilizarlos y convertirlos en resultados. Fukuda-Parr et al. (2002) definen el desarrollo de capacidades como la habilidad de actores y organizaciones para realizar funciones de manera eficiente y sostenible. Rosas (2008) distingue niveles micro, meso y macro: el primero se relaciona con el personal; el segundo, con la organización y sus sistemas de gestión; y el tercero, con el contexto institucional y político. La teoría de recursos y capacidades añade que la ventaja no deriva de poseer recursos de forma aislada, sino de utilizarlos de manera coordinada (Penrose, 1959; Suárez Hernández & Ibarra Mirón, 2002; Fong Reynoso et al., 2017).

En el sector del agua, la capacidad financiera suele evaluarse mediante ingresos, costos, asequibilidad, recuperación tarifaria y aptitud para sostener inversiones. En el plano contable, la rentabilidad financiera expresa el rendimiento generado con los recursos patrimoniales de la organización; por ello, puede aproximarse mediante la razón entre resultado neto y patrimonio neto (Morales Castro & Padilla Álvarez, 2017). En organismos públicos descentralizados esta razón no se interpreta como remuneración a accionistas, sino como capacidad para generar un resultado contable con el patrimonio propio disponible. Janzen et al. (2017) muestran que un precio inferior al costo de producción genera déficits que afectan la confiabilidad del servicio. Raucher et al. (2019) y la U.S. Environmental Protection Agency [EPA] (2023) proponen ampliar la evaluación financiera para considerar costos totales, condiciones regionales y efectos sobre hogares vulnerables. Además, la resiliencia ante desastres y la adopción de innovaciones dependen del acceso oportuno a recursos y de la capacidad organizativa para utilizarlos (Balaci et al., 2021; Nizkorodov, 2021; Ziolkowski & Ziolkowska, 2017).

En Sinaloa, los gobiernos municipales presentan capacidades fiscales diferenciadas y dependen en distinta medida de transferencias, ingresos propios y decisiones de gasto. Los análisis sobre desempeño fiscal subnacional advierten que la disponibilidad de recursos no garantiza por sí misma mejores resultados si no existe capacidad para planear, transparentar y ejecutar el gasto (Madrigal-Delgado et al., 2018; Mendoza Velázquez, 2019). Este problema resulta especialmente relevante en los OOA, donde las decisiones sobre nómina, electricidad, mantenimiento, refacciones, micromedición y cobranza se traducen de forma inmediata en continuidad y calidad del servicio.

El vacío que orienta este estudio se encuentra en la articulación entre dos tipos de evidencia: por un lado, indicadores financieros y operativos; por otro, los mecanismos organizacionales mediante los cuales las restricciones financieras se

convierten en decisiones. La pregunta de investigación es: ¿cómo se relaciona la capacidad financiera con los indicadores de desempeño y mediante qué procesos organizacionales condiciona las decisiones administrativas y operativas de los OOA de Sinaloa? El objetivo es analizar esta relación en Ahome, Guasave, Culiacán y Mazatlán durante 2018-2022. La contribución consiste en mostrar que la capacidad financiera no explica uniformemente el desempeño y que su efecto está mediado por capacidades institucionales concretas.

Marco analítico

El marco analítico integra capacidad institucional, capacidad financiera, eficiencia y desempeño. La capacidad institucional comprende recursos humanos, estructuras, procedimientos y relaciones intergubernamentales. Dentro del nivel organizacional, la capacidad financiera expresa la posibilidad de obtener, administrar y asignar recursos; su efecto sobre la eficiencia y el desempeño depende de procesos de decisión, coordinación y aprendizaje. Esta articulación evita asumir una relación automática entre disponibilidad monetaria y resultados del servicio.

Figura 1
Articulación entre capacidad institucional, capacidad financiera, eficiencia y desempeño

Capacidad institucional		
↓		
Capacidad administrativa		Capacidad política
Nivel micro: personas	Nivel meso: organización	Nivel macro: contexto institucional
	↓	
	Capacidad financiera	
Eficiencia	Decisiones organizacionales	Desempeño

Fuente: Elaboración propia con base en Rosas (2008), Penrose (1959) y Suárez Hernández e Ibarra Mirón (2002).

Materiales y método

De acuerdo con los criterios de investigación mixta y estudio de casos expuestos por Hernández Sampieri et al. (2014) y Bernal (2010), se desarrolló un estudio mixto, longitudinal y comparativo. El componente cuantitativo examinó información trimestral de 2018 a 2022; el componente cualitativo

identificó procesos administrativos y operativos asociados con la capacidad financiera y el desempeño. La integración se realizó mediante comparación de resultados y construcción de una matriz de mecanismos organizacionales.

Los casos fueron seleccionados mediante muestreo intencional. Se incluyeron los municipios de Sinaloa con más de 250,000 habitantes: Culiacán (1,003,530 habitantes), Mazatlán (501,441), Ahome (459,310) y Guasave (289,370), según el Censo de Población y Vivienda 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2020). Se excluyeron los municipios por debajo del umbral poblacional y, en el componente cualitativo, actores sin responsabilidad directa en los procesos administrativos u operativos.

La información cuantitativa se obtuvo mediante solicitudes presentadas en la Plataforma Nacional de Transparencia entre agosto y septiembre de 2023. Para cada organismo se requirió, por trimestre, el volumen facturado, producido y cobrado; la recaudación total; el costo total de operación; y la población. También se consultaron estados de actividades, estados de situación financiera, presupuestos basados en resultados y programas operativos anuales del periodo 2018-2022.

La base panel quedó conformada por 80 observaciones: cuatro organismos, cinco años y cuatro trimestres por año. La estructura analizada fue un panel balanceado ($N = 4$ organismos; $T = 20$ trimestres; $n = 80$ observaciones). La rentabilidad financiera trimestral se calculó dividiendo el resultado neto de cada periodo, obtenido del estado de actividades, entre el patrimonio neto al cierre del mismo periodo, registrado en el estado de situación financiera: $RF_{it} = RN_{it} / PN_{it}$ (Tabla 1). La razón se expresó en escala decimal y se utilizó como aproximación contable de la capacidad financiera de los organismos, no como una medida de rentabilidad para accionistas. Los indicadores dependientes fueron eficiencia física, eficiencia comercial,

relación ingresos-costos, precio, costo de producción y consumo, definidos a partir de la literatura sobre desempeño de organismos operadores (Alegre et al., 2017; Salazar Adams & Lutz Ley, 2015).

Análisis cuantitativo

Para cada indicador de desempeño (Y_{it}) se estimó inicialmente un modelo agrupado y, posteriormente, especificaciones de efectos fijos y efectos aleatorios. El subíndice i identifica al organismo operador ($i = 1, \dots, 4$) y t al trimestre observado ($t = 1, \dots, 20$), para un total de 80 observaciones. La especificación básica fue la siguiente:

Modelo agrupado: $Y_{it} = \alpha + \beta RF_{it} + \varepsilon_{it}$

Efectos fijos: $Y_{it} = \alpha_i + \beta RF_{it} + \varepsilon_{it}$

Efectos aleatorios: $Y_{it} = \alpha + \beta RF_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$

En estas expresiones, α representa el intercepto común, α_i el efecto específico de cada organismo, β la asociación entre rentabilidad financiera y el indicador analizado, u_i el componente no observado propio del organismo y ε_{it} el término de error. La prueba de Hausman orientó la selección entre efectos fijos y aleatorios: valores de p inferiores a 0.05 favorecieron efectos fijos; valores iguales o superiores a 0.05, efectos aleatorios. Los valores de R^2 y los errores estándar corresponden a la salida del modelo seleccionado en R.

Los coeficientes se interpretaron como asociaciones exploratorias y no como efectos causales. La estructura balanceada de la base (cuatro unidades transversales y 20 periodos) permite examinar variación longitudinal dentro de los casos, pero no sustenta inferencias representativas sobre el universo de organismos operadores. Los errores estándar reportados son convencionales, no robustos, y los valores de p son nominales; no se documentaron correcciones adicionales por heterocedastici-

Tabla 1
Operacionalización de las variables cuantitativas

Indicador	Cálculo	Interpretación	Abreviatura
Rentabilidad financiera	$RF_{it} = RN_{it} / PN_{it}$	Resultado neto generado por cada unidad de patrimonio neto; se utilizó como proxy de capacidad financiera	RF
Eficiencia física	Volumen facturado / volumen producido	Proporción del agua producida que se factura	EF
Eficiencia comercial	Volumen cobrado / volumen facturado	Proporción de lo facturado que se recauda	EC
Relación ingresos-costos	Ingresos totales / costos totales de operación	Capacidad de los ingresos para cubrir la operación	RIC
Precio	Ingresos totales / volumen facturado	Ingreso promedio por unidad de volumen facturado	P
Costo de producción	Costos totales de operación / volumen producido	Costo promedio de producir una unidad de agua	CP
Consumo	Volumen facturado / población	Volumen facturado por habitante	C

Fuente: Elaboración propia con base en Morales Castro y Padilla Álvarez (2017), Salazar Adams y Lutz Ley (2015), y la base de datos de la investigación.

dad, autocorrelación o agrupamiento de errores. En consecuencia, la significancia estadística se utiliza como evidencia exploratoria y se contrasta con el componente cualitativo. Además, dado que el resultado neto incorpora ingresos y que el indicador precio utiliza ingresos totales en el numerador, la asociación entre RF y precio se interpreta con cautela por la posible proximidad contable entre ambas medidas.

Componente cualitativo

Se diseñaron dos guías semiestructuradas de 12 preguntas: una para responsables operativos y otra para responsables administrativos. Las preguntas se vincularon con capacidad financiera, toma de decisiones, indicadores de desempeño e impacto en el servicio. El instrumento fue revisado por especialistas con formación doctoral en gestión de las organizaciones y ciencias administrativas (Tabla 2).

Se realizaron cuatro entrevistas: responsables operativo y administrativo de Mazatlán y Guasave. Ahome y Culiacán no aceptaron la entrevista; para ambos casos se analizaron respuestas institucionales obtenidas mediante la Plataforma Nacional de Transparencia. En consecuencia, la parte cualitativa

quedó integrada por seis unidades documentales de naturaleza desigual: cuatro testimonios personales y dos respuestas institucionales (Tabla 3). Esta diferencia se mantuvo explícita durante la interpretación. El componente cualitativo tuvo una función explicativa y de triangulación; no buscó representatividad estadística ni se utiliza para afirmar saturación teórica.

La información se organizó mediante codificación temática deductiva, guiada por cuatro categorías definidas antes de la lectura final de la investigación: capacidad financiera, toma de decisiones, indicadores de desempeño e impacto en los servicios de agua. En la etapa de investigación, Atlas.ti se utilizó únicamente como herramienta de organización y produjo 94 segmentos citables y 104 asignaciones de código. Para la revisión del artículo, la primera autora revisó las asignaciones iniciales y ambos autores depuraron su correspondencia con las definiciones operativas, agruparon códigos redundantes en subcategorías analíticas y resolvieron las diferencias por consenso. No se calculó un coeficiente formal de confiabilidad entre codificadores; por ello, la trazabilidad se fortalece mediante definiciones explícitas, comparación por municipio y presentación de extractos textuales.

Tabla 2
Operacionalización del componente cualitativo

Categoría	Definición operativa	Subcategorías de análisis	Evidencia utilizada
Capacidad financiera	Disponibilidad y administración de recursos para sostener la operación.	Recaudación; costos de nómina y energía; disponibilidad de insumos; priorización presupuestaria.	Estados financieros, PNT y testimonios administrativos y operativos.
Toma de decisiones	Criterios y rutinas mediante los cuales se asignan recursos y se responde a problemas.	Asignación del gasto; mantenimiento preventivo o reactivo; planeación; coordinación interinstitucional.	Relatos sobre prioridades, procedimientos, proyectos y coordinación.
Indicadores de desempeño	Medidas y señales utilizadas para valorar eficiencia y funcionamiento organizacional.	EF, EC, RIC, P, CP y C; tiempos de respuesta; metas de ingreso; funcionamiento de sistemas.	Base panel, documentos de gestión y respuestas de responsables.
Impacto en los servicios de agua	Consecuencias organizacionales y territoriales observadas en la provisión del servicio.	Continuidad; retrasos; disponibilidad de equipo; atención a usuarios; presión sobre infraestructura.	Extractos de entrevistas, respuestas PNT y comparación entre casos.

Fuente: Elaboración propia a partir de las guías de entrevista.

Tabla 3
Operacionalización del componente cualitativo

Municipio	Fuente	Perfil o contenido	Alcance analítico
Ahome	Respuesta institucional vía PNT	Procesos operativos, indicadores, decisiones y limitantes	Información institucional breve; no incluye área administrativa
Culiacán	Respuesta institucional vía PNT	Procesos operativos, planeación, indicadores y crecimiento de la demanda	Información institucional breve; no incluye área administrativa
Mazatlán	Dos entrevistas semiestructuradas	Responsables de procesos operativo y administrativo	Profundidad sobre coordinación hídrica, cobranza, sistemas y capacitación
Guasave	Dos entrevistas semiestructuradas	Responsables de procesos operativo y administrativo	Profundidad sobre costos, logística, micromediación, prioridades y continuidad

Fuente: Elaboración propia a partir de las guías de entrevista.

Integración y criterios de interpretación

La integración se efectuó en dos niveles (Figura 2). Primero, se contrastaron los resultados estadísticos con los procesos descritos por los actores. Segundo, se elaboró una comparación entre municipios para identificar restricciones, decisiones y consecuencias. No se asumió equivalencia entre las entrevistas y las respuestas institucionales, ni se generalizaron los resultados al conjunto de organismos de México. La evidencia cualitativa se utilizó para explicar mecanismos y no para estimar frecuencias poblacionales .

Protección de las personas participantes, ética y resguardo de la información

Las entrevistas abordaron procesos administrativos y operativos desempeñados en el marco de funciones institucionales; no implicaron intervención, experimentación ni recopilación de datos clínicos, biométricos o sensibles de la vida privada.

Figura 2
Ruta de integración del diseño mixto



Fuente: Elaboración propia a partir del diseño de la investigación.

Discusión

Asociaciones entre rentabilidad financiera e indicadores de desempeño

Los modelos mostraron que la rentabilidad financiera no se relacionó de manera uniforme con los seis indicadores. La única asociación estadísticamente significativa fue la observada con el precio o ingreso promedio por volumen facturado ($\beta = 7.7906$; p nominal = 0.0002). El coeficiente fue positivo, pero el poder explicativo del modelo fue limitado ($R^2 = 0.1487$). No se encontraron asociaciones significativas con eficiencia física, eficiencia comercial, relación ingresos-costos, costo de producción ni consumo. Por tanto, los resultados no respaldan una relación general entre mayor rendimiento patrimonial y mejor desempeño operativo (Tabla 4).

Este resultado obliga a matizar la premisa inicial de que una mayor capacidad financiera produce automáticamente mejor desempeño. La ausencia de significancia en cinco indicadores y los valores reducidos de R^2 indican que las diferencias operativas dependen de otros factores organizacionales y contextuales. La literatura mexicana ya ha mostrado que la eficiencia de los OOA se encuentra asociada con micromedición, recuperación de ingresos, estructura organizativa y condiciones locales, no con una sola variable financiera (Lutz Ley & Salazar Adams, 2011; Salazar Adams & Lutz Ley, 2015; Salazar Adams et al., 2020).

La investigación de maestría no documentó un dictamen formal de comité de ética, por lo que este manuscrito no atribuye una aprobación que no conste documentalmente. Se aplicaron criterios de minimización de datos y anonimización: se omitieron nombres personales y unidades específicas de adscripción, y los extractos se identificaron únicamente por función general y municipio.

Las respuestas obtenidas mediante la Plataforma Nacional de Transparencia tienen carácter documental público. Las transcripciones y matrices cualitativas se mantienen bajo resguardo de los autores y no se difunden íntegramente porque contienen referencias contextuales que podrían facilitar la identificación de participantes. La información financiera e institucional procede de solicitudes de transparencia y documentos oficiales citados en el estudio.

La asociación con el precio es consistente con estudios que relacionan la viabilidad financiera con el equilibrio entre ingresos, costos y tarifas. Sin embargo, debe interpretarse con cautela: el resultado neto utilizado para calcular RF incorpora ingresos, mientras que el indicador precio se construye con ingresos totales por volumen facturado. Esta proximidad contable puede contribuir a la asociación observada y, junto con el bajo R^2 , impide considerarla una relación causal o una justificación para incrementos tarifarios automáticos.

Janzen et al. (2017) señalan que tarifas inferiores al costo de producción generan déficits, aunque tarifas elevadas pueden aumentar impagos cuando rebasan umbrales de asequibilidad. La política tarifaria debe analizarse junto con eficiencia, equidad, capacidad de cobro y condiciones territoriales (Raucher et al., 2019; Pérez-Foguet, 2023).

Mecanismos organizacionales identificados

La evidencia cualitativa permitió identificar cinco mecanismos mediante los cuales las restricciones financieras se traducen en decisiones: priorización del gasto, postergación de mantenimiento y refacciones, debilidades de cobranza y micromedición, discontinuidad administrativa y coordinación interinstitucional. Estos mecanismos no aparecieron con la misma intensidad en todos los casos.

Priorización presupuestaria y capacidad de respuesta

En Guasave, la administración describió una secuencia explícita de prioridades: “La decisión que tomo referente al recurso que yo tengo al día 30, es para poder asegurar la nómina y pago a CFE, ya después de ello lo uso para pago a proveedores” (responsable administrativo, Guasave). La restricción financiera no se expresa solamente como falta de dinero; reorganiza el orden de las decisiones y desplaza compras, mantenimiento e inversión hacia un segundo plano.

El responsable operativo de Guasave vinculó la disponibilidad financiera con los tiempos de atención: “si se quema una bomba de 400,000, ¿de dónde se pagaría?... van muy de la mano tanto el proceso operativo como la cuestión financiera porque si no hay refacciones no podemos trabajar” (responsable operativo, Guasave). Este testimonio aporta el mecanismo que faltaba en el manuscrito original: la insuficiencia financiera prolonga reparaciones, reduce disponibilidad de equipos y favorece una operación reactiva.

La respuesta institucional de Ahome identificó como limitante “la tardanza en suministrar los insumos por parte de la administración”. Aunque la fuente es más breve, coincide con el patrón de interdependencia entre áreas: el desempeño operativo depende de que los procedimientos administrativos entreguen materiales en el momento requerido.

Cobranza, padrón y micromedición

En Guasave, la obtención de recursos se encuentra condicionada por procesos manuales y duplicidad de funciones. La persona responsable explicó que entre la toma de lectura y la entrega del recibo pueden transcurrir cinco o seis días, periodo durante el cual “dejé de recibir un ingreso”. También señaló que el primer paso para modernizar la cobranza es “tener un padrón realmente factible” y asignar la tarifa y medición correctas a cada usuario. La micromedición aparece así como un mecanismo simultáneamente técnico, comercial y financiero.

El caso coincide con la evidencia de Salazar Adams y Lutz Ley (2015), quienes relacionan eficiencia comercial, recaudación y viabilidad financiera. Loera Burnes y Salazar Adams (2017) añaden que la profesionalización del personal y la estabilidad organizacional influyen en la capacidad de sostener procesos de mejora. En Mazatlán, la administración reportó canales diversificados de cobranza —cajas, banca en línea y cobranza corporativa— y utilizó como indicador el cumplimiento porcentual de ingresos frente a la meta. La comparación muestra distintos grados de formalización y digitalización entre organismos.

Continuidad institucional, procedimientos y personal

La ausencia de manuales y la rotación directiva limitaron la continuidad en Guasave. La persona entrevistada afirmó: “No hay manuales de procedimientos, aquí lo que hemos hecho hasta ahora es un diagrama de flujo de las principales funciones por puesto”.

Señaló que la rotación asociada con los cambios municipales afecta la conclusión de proyectos y obliga a procesos recurrentes de adaptación. Este hallazgo coincide con Rosas (2008), para quien la capacidad institucional incluye sistemas de gestión, distribución de funciones y coordinación, y con Salazar Adams et al. (2020), quienes muestran que la capacidad de los organismos depende de arreglos administrativos más amplios que la infraestructura.

Mazatlán presentó un patrón diferente: cuenta con reglamento interno y ajusta procedimientos cuando la dinámica cotidiana demuestra que no funcionan. Sin embargo, el responsable administrativo reconoció limitantes derivadas de ausencias de personal y fallas o suspensiones de sistemas de cobranza y cortes de caja. Las respuestas confirman que la capacidad financiera y el desempeño están mediados por recursos humanos, sistemas de información y capacidad de adaptación.

Coordinación hídrica y condiciones territoriales

En Mazatlán, la operación depende de la coordinación con el módulo de riego y CONAGUA. El responsable operativo explicó que las decisiones se toman de acuerdo con los niveles en canales y diques y que un aumento del flujo liberado desde la presa tarda varios días en reflejarse en la obra de toma.

Durante periodos de actividad agrícola, la reducción del nivel en el último dique ha requerido ajustes de compuertas, solicitudes de mayor flujo y medidas de control. Este caso muestra que el desempeño no depende exclusivamente de la situación financiera del organismo, sino de relaciones interorganizacionales y condiciones físicas de abastecimiento, en línea con Pahl-Wostl (2009) y Bilalova et al. (2023).

Guasave enfrenta una restricción territorial distinta: la dispersión de comunidades incrementa el costo de llevar agua, operar sistemas y recaudar. La administración reconoció que cobrar el costo real implica un “costo político” y propuso ampliar centros de cobro en comercios locales para acercar el pago a los usuarios. La relación entre territorio, costos y capacidad financiera coincide con la necesidad de incorporar condiciones regionales en las evaluaciones financieras del sector (Raucher et al., 2019; EPA, 2023).

Figura 2
Ruta de integración del diseño mixto

Caso	Fuente	Restricción principal	Decisión o respuesta	Consecuencia para el desempeño
Ahome	Respuesta PNT	Demora administrativa en insumos	Oficios de solicitud de servicios y materiales	Riesgo de retraso en mantenimiento y respuesta
Culiacán	Respuesta PNT	Crecimiento de la demanda	Decisiones basadas en datos, reingeniería y nuevas fuentes	Presión futura sobre infraestructura; planeación institucional
Mazatlán	Entrevistas operativa y administrativa	Coordinación por niveles de canal; fallas de sistemas y equipo	Ajuste de compuertas, coordinación con CONAGUA, capacitación e inversión	Dependencia interorganizacional y necesidad de mantenimiento preventivo
Guasave	Entrevistas operativa y administrativa	Costos, dispersión, baja micromedición, procesos manuales y rotación	Priorizar nómina y energía, ordenar padrón, capacitar y ampliar centros de cobro	Postergación de refacciones, duplicidad, discontinuidad y operación reactiva

Fuente: Elaboración propia con información de entrevistas y respuestas institucionales.

Integración de resultados: la capacidad financiera como factor mediado organizacionalmente

La integración de componentes muestra una aparente tensión: los modelos cuantitativos no identificaron asociaciones significativas entre rentabilidad financiera y cinco indicadores, mientras que los actores describieron efectos claros de las restricciones presupuestarias sobre decisiones cotidianas. Esta diferencia no invalida ninguno de los componentes; indica que la capacidad financiera es un factor relevante, pero su incidencia no es lineal ni suficiente por sí misma. Opera a través de mediadores organizacionales: reglas de prioridad, tiempos administrativos, sistemas de información, continuidad directiva, coordinación y profesionalización.

El hallazgo amplía la literatura sobre desempeño de OOA. Los estudios de indicadores permiten comparar eficiencia y viabilidad, pero pueden ocultar el proceso por el cual los recursos se convierten en resultados. La teoría de recursos y capacidades sostiene que los recursos solo generan desempeño cuando se combinan con conocimientos, rutinas y habilidades organizacionales (Penrose, 1959; Suárez Hernández & Ibarra Mirón, 2002; Fong Reynoso et al., 2017). En los casos analizados, una

misma restricción financiera produce efectos distintos según la formalización de procedimientos, la tecnología de cobranza, el control del padrón y la coordinación externa.

También se observa que la evaluación financiera no puede separarse de la gobernanza. Los organismos dependen de usuarios, municipios, instancias estatales, CONAGUA, módulos de riego y condiciones territoriales. Pahl-Wostl (2009) advierte que los problemas de gestión de recursos suelen originarse en fallas de coordinación y aprendizaje multinivel. Las respuestas de Mazatlán y Guasave muestran que la decisión organizacional se construye en esa interacción y no únicamente dentro del organismo.

Desde una perspectiva aplicada, la evidencia respalda una metodología de evaluación que combine: a) eficiencia física y comercial; b) relación ingresos-costos, precio y costo de producción; c) consumo y cobertura; d) mantenimiento y tiempos de respuesta; e) calidad del padrón y micromedición; f) continuidad de proyectos; y g) coordinación interinstitucional. El propósito no es sustituir los indicadores financieros, sino evitar que se interpreten de forma aislada.

Figura 2
Ruta de integración del diseño mixto

Fuentes de información	
Información financiera y operativa PNT, estados financieros, PBR y POA	Evidencia organizacional Entrevistas y respuestas institucionales
↓	
Indicadores cuantitativos EF, EC, RIC, P, CP y C	Mecanismos organizacionales priorización, mantenimiento, micromedición, procedimientos, continuidad y coordinación
↓	
Evaluación integrada: capacidad financiera + desempeño operativo + capacidad institucional	
Monitoreo, planeación de inversión, decisiones correctivas y seguimiento de resultados	

Fuente: Elaboración propia con información de entrevistas y respuestas institucionales.

Integración de resultados: la capacidad financiera como factor mediado organizacionalmente

La integración de componentes muestra una aparente tensión: los modelos cuantitativos no identificaron asociaciones significativas entre rentabilidad financiera y cinco indicadores, mientras que los actores describieron efectos claros de las restricciones presupuestarias sobre decisiones cotidianas. Esta diferencia no invalida ninguno de los componentes; indica que la capacidad financiera es un factor relevante, pero su incidencia no es lineal ni suficiente.

Limitaciones

El estudio presenta seis limitaciones. Primero, los casos fueron seleccionados por tamaño poblacional y no representan a la totalidad de los OOA de México. Segundo, la evidencia cualitativa es asimétrica: Mazatlán y Guasave aportaron entrevistas, mientras Ahome y Culiacán respondieron institucionalmente por transparencia. Tercero, el estudio es reducido y no se calculó confiabilidad estadística entre codificadores, aunque las categorías y extractos fueron revisados por ambos autores. Cuarto, RF aproxima solo una dimensión contable de la capacidad financiera y no incorpora liquidez, endeudamiento, flujo de efectivo, transferencias ni asequibilidad de los usuarios. Quinto, la posible proximidad contable entre RF y precio obliga a interpretar su asociación con prudencia. Sexto, la base contiene únicamente cuatro unidades transversales y la investigación no documentó pruebas o correcciones adicionales por heterocedasticidad, autocorrelación o agrupamiento de errores. En consecuencia, los resultados estadísticos se consideran exploratorios, no causales, y requieren replicación con bases homogéneas, mayor número de organismos y especificaciones econométricas más robustas.

Conclusiones

El análisis permite concluir que la capacidad financiera es un factor relevante, pero no explica por sí sola el desempeño de los organismos operadores de agua. En el componente cuantitativo, la rentabilidad financiera (operacionalizada como resultado neto entre patrimonio neto) solo se asoció significativamente con el precio o ingreso por volumen facturado; no mostró asociaciones significativas con eficiencia física, eficiencia comercial, relación ingresos-costos, costo de producción ni consumo. Por tanto, no existe evidencia para sostener que una mayor rentabilidad produzca automáticamente mejores resultados en todas las dimensiones.

La evidencia cualitativa explica por qué. Las restricciones financieras se convierten en resultados mediante decisiones organizacionales: priorización de nómina y energía eléctrica, postergación de refacciones, procesos manuales de lectura y cobranza, debilidades del padrón y la micromedición, ausencia de manuales, rotación de responsables y coordinación con actores externos. Estos mecanismos varían entre municipios y

muestran que el desempeño depende de la capacidad para movilizar recursos, no solamente de su disponibilidad.

La principal aportación del estudio es integrar indicadores y procesos. Una evaluación pertinente de la capacidad financiera de los OOA debe considerar simultáneamente la situación de ingresos y costos, los indicadores físicos y comerciales, y las capacidades institucionales que sostienen la planeación, el mantenimiento, la cobranza, la profesionalización y la continuidad administrativa.

En términos de gestión, se recomienda fortalecer la micromedición y depuración de padrones; documentar procedimientos; asegurar continuidad de proyectos ante cambios de administración; vincular presupuesto con mantenimiento preventivo; diversificar canales de pago; y establecer tableros que combinen indicadores financieros, operativos y de atención. Estas acciones deben adaptarse a las condiciones territoriales y de coordinación de cada organismo.

Los resultados se restringen a cuatro organismos de Sinaloa y no deben generalizarse al país. Sin embargo, ofrecen una base metodológica para ampliar el análisis a otros municipios y contrastar cómo distintos arreglos institucionales median la relación entre recursos financieros y desempeño del servicio.

Declaraciones de transparencia

Contribución de autoría: Elva Mariana Zepeda Diarte realizó la conceptualización inicial, recopilación de datos, trabajo de campo, análisis cuantitativo y cualitativo, y elaboración del primer borrador. Jesús Alberto Somoza Ríos participó en la dirección metodológica de la investigación, revisión de la estrategia analítica, integración de resultados y revisión crítica del manuscrito. Ambos autores aprobaron la versión final.

Financiamiento: La investigación no reportó financiamiento externo específico.

Conflicto de interés: Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Disponibilidad de datos: La información financiera y documental se obtuvo mediante la Plataforma Nacional de Transparencia y documentos institucionales. Las transcripciones no se depositan en acceso abierto para proteger la confidencialidad contextual de las personas participantes; las matrices analíticas pueden solicitarse a los autores, sujetas a revisión de pertinencia y resguardo.

Referencias

- Alegre, H., Cabrera Jr., E., Duarte, P., Merkel, W., Melo Baptista, J., Cubillo, F., Hirner, W., & Parena, R. (2017). Indicadores de desempeño para servicios de abastecimiento de agua (3.^a ed.). IWA Publishing. <https://doi.org/10.2166/9788490486641>
- Avazpour, B., Osmond, P., & Corkery, L. (2023). The dynamic challenges of mainstreaming water sensitive cities in our built environment: Lessons from Australia. *Cities*, 143, 104615. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104615>

- Balaei, B., Noy, I., Wilkinson, S., & Potangaroa, R. (2021). Economic factors affecting water supply resilience to disasters. *Socio-Economic Planning Sciences*, 76, 100961. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100961>
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3.^a ed.). Pearson Educación. <https://search.worldcat.org/es/title/metodologia-de-la-investigacion-administracion-economia-humanidades-y-ciencias-sociales/oclc/732331399>
- Bilalova, S., Newig, J., Tremblay-Lévesque, L. C., Roux, J., Herron, C., & Crane, S. (2023). Pathways to water sustainability? A global study assessing the benefits of integrated water resources management. *Journal of Environmental Management*, 343, 118179. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118179>
- Comisión Nacional del Agua. (2019). Estadísticas del agua en México 2019. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/EAM_2019.pdf
- de Castro-Pardo, M., Cabello, J. M., Martín, J. M., & Ruiz, F. (2023). A multi reference point based index to assess and monitor European water policies from a sustainability approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, 89, 101433. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101433>
- U.S. Environmental Protection Agency. (2023). Clean Water Act financial capability assessment guidance. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-01/cwa-financial-capability-assessment-guidance.pdf>
- Fong Reynoso, C., Flores Valenzuela, K. E., & Cardoza Campos, L. M. (2017). La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico. *Nova Scientia*, 9(19), 411–440. <https://www.redalyc.org/pdf/2033/203353519023.pdf>
- Fukuda-Parr, S., Lopes, C., & Malik, K. (Eds.). (2002). Capacity for development: New solutions to old problems. Earthscan Publications. <https://www.undp.org/publications/capacity-development-new-solutions-old-problems-full-text>
- Galindo, E., & Palerm, J. (2016). Sistemas de agua potable rurales: instituciones, organizaciones, gobierno, administración y legitimidad. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(2), 17–34. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000200017
- González Villarreal, F., Aguirre Díaz, R., & Lartigue, C. (2016). Percepciones, actitudes y conductas respecto al servicio de agua potable en la Ciudad de México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(6), 41–56. <https://revistatyca.org.mx/index.php/tyca/article/view/1281>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Education. <https://search.worldcat.org/es/title/metodologia-de-la-investigacion/oclc/897127989>
- Hutton, G., & Varughese, M. (2016). The costs of meeting the 2030 Sustainable Development Goal targets on drinking water, sanitation, and hygiene: Summary report. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/the-costs-of-meeting-the-2030-sustainable-development-goal-targets-on-drinking-water-sanitation-and-hygiene>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Janzen, A., Achari, G., Dore, M., & Langford, C. (2017). Projecting financial capability in small Canadian drinking water treatment systems. *Journal AWWA*, 109(10), E440–E451. <https://doi.org/10.5942/jawwa.2017.109.0113>
- Libey, A., Adank, M., & Thomas, E. (2020). Who pays for water? Comparing life cycle costs of water services among several low, medium and high-income utilities. *World Development*, 136, 105155. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105155>
- Loera Burnes, E., & Salazar Adams, A. (2017). Gestión de recursos humanos en organismos de agua de Hermosillo y Mexicali. *Estudios Fronterizos*, 18(36), 25–53. <https://doi.org/10.21670/ref.2017.36.a02>
- Lutz Ley, A. N., & Salazar Adams, A. (2011). Evolución y perfiles de eficiencia de los organismos operadores de agua potable en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 26(3), 563–599. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102011000300563
- Madrigal-Delgado, G. de J., Camacho-Castro, C., González-Franco, R. A., & Bueno-Cevada, L. E. (2018). Desempeño fiscal municipal del estado de Sinaloa: propuesta de índice sintético para evaluaciones fiscales. *Economía, Sociedad y Territorio*, 18(57), 359–396. <https://doi.org/10.22136/est20181175>
- Morales Castro, A., & Padilla Álvarez, G. (2017). Finanzas I (Finanzas básicas). SUAyED, Universidad Nacional Autónoma de México. https://licenciaturas.fca.unam.mx/docs/contaduria/plan_2012_sua/04semestre/05_finanzas_1.pdf
- Mendoza Velázquez, A. (2019). ¿Pueden las transferencias federales afectar el esfuerzo fiscal, la transparencia y la rendición de cuentas de los gobiernos locales? México 2003-2013. *El Trimestre Económico*, 86(342), 307–342. <https://doi.org/10.20430/ete.v86i342.747>
- Nizkorodov, E. (2021). Evaluating risk allocation and project impacts of sustainability-oriented water public-private part-

- nerships in Southern California: A comparative case analysis. *World Development*, 140, 105232. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105232>
- Organización Mundial de la Salud. (2023, 13 de septiembre). Agua para consumo humano. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354–365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>
- Penrose, E. T. (1959). The theory of the growth of the firm. John Wiley. <https://search.worldcat.org/title/The-theory-of-the-growth-of-the-firm/oclc/229627>
- Pérez-Foguet, A. (2023). Broadening the water affordability approach to monitor the human right to water. *Cities*, 143, 104573. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104573>
- Pories, L., Fonseca, C., & Delmon, V. (2019). Mobilising finance for WASH: Getting the foundations right. *Water*, 11(11), 2425. <https://doi.org/10.3390/w11112425>
- Raucher, R., Clements, J., Rothstein, E., Mastracchio, J., & Green, Z. (2019). Developing a new framework for household affordability and financial capability assessment in the water sector. <https://www.awwa.org/Portals/0/AWWA/ETS/Resources/DevelopingNewFrameworkForAffordability.pdf>
- Rosas, A. (2008). Una ruta metodológica para evaluar la capacidad institucional. *Política y Cultura*, 30, 119–134. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422008000200006
- Salazar Adams, A., Haro Velarde, N., & Loera Burnes, E. (2020). Capacidad institucional de los organismos de agua de Saltillo y Hermosillo, México. *Frontera Norte*, 32, 1–26. <https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.1936>
- Salazar Adams, A., & Lutz Ley, A. N. (2015). Factores asociados al desempeño en organismos operadores de agua potable en México. *Región y Sociedad*, 27(62), 5–26. <https://doi.org/10.22198/rys.2015.62.a36>
- Suárez Hernández, J., & Ibarra Mirón, S. (2002). La teoría de los recursos y las capacidades: un enfoque actual en la estrategia empresarial. *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, 15, 63–89. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/19783>
- Tello Moreno, L. F. (2008). El acceso al agua potable como derecho humano. Comisión Nacional de los Derechos Humanos. https://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/DH_69.pdf
- Vilarinho, H., D’Inverno, G., Nóvoa, H., & Camanho, A. S. (2023). The measurement of asset management performance of water companies. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87, 101545. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101545>
- Ziolkowski, B., & Ziolkowska, J. R. (2017). Product, process, and organizational innovations in water management. In *Competition for water resources: Experiences and management approaches in the US and Europe* (pp. 403–422). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803237-4.00023-9>