

5. Entorno situacional en Baja California

1.- El Entorno y el ciclo del agua

El acceso adecuado al agua potable, la recolección y tratamiento del agua residual, manteniendo el equilibrio ecológico, mejora la calidad de vida de los habitantes y la competitividad de las ciudades, esto implica un servicio sostenible, permanente y eficiente.

Desde una visión medioambiental, el agua es un recurso finito, vulnerable y escaso, sujeto a un ciclo natural que es el mismo en todo el planeta, con diferentes características dependiendo de la región geográfica. El ciclo natural es intervenido cuando se extrae, potabiliza o desaliniza, capta, concentra, dirige a puntos de consumo y se utiliza para fines humanos. La intervención no termina ahí, se recoge y se trata o depura para poder darle un segundo uso o devolverla al ciclo natural en cuerpos receptores.

Esta intervención de gran escala y a favor de la población urbana y suburbana del Estado, es precisamente el quehacer del sector hídrico representado y sectorizado a SEPROA y la materia del presente Programa Estatal. En otro espacio queda el agua de uso agrícola, el de producción eléctrica y el de la industria autoabastecida. Estos otros actores de la esfera hídrica del Estado tramitan sus permisos y operan con las reglas que CONAGUA provee para tal fin. Todos los actores mencionados utilizan el agua, pero cada uno lo hace bajo alcances y marcos normativos distintos.

Para poder hablar de un servicio sostenible, que además de llevar los beneficios a la población, tenga tal calidad que sea un motor impulsor del desarrollo urbano y económico, es necesario iniciar con la explicación de las condiciones hídricas generales prevalecientes en nuestro Estado y, a partir de ahí, continuar acotando temas que van desde el agua entubada y saneada, hasta los procesos y servicios que se otorgan a la población.

2.- Clima y sequía

Con una extensión de 71,450 kilómetros cuadrados, representando el 3.60 % de la superficie del país, el Estado comprende la porción norte de la península de Baja California, colinda: al norte con el estado de California, Estados Unidos de América (EE.UU.); al sur con el estado de Baja California Sur; al este con el estado de Arizona, EE.UU., así como con el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora., y el Golfo de California; y al oeste con el océano Pacífico. Está integrado por siete municipios: Mexicali (noreste); Tecate (centro norte); Tijuana, Playas de Rosarito (noroeste), Ensenada, San Quintín (creado en febrero de 2020) y San Felipe (creado en agosto del 2021). San Quintín es el municipio con mayor territorio y Tijuana el de mayor población (Figura 3).



Figura 3. Municipios de Baja California y principales islas

Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2022.

Baja California tiene dos litorales continentales, de los cuales, poco más de la mitad corresponden a costas del océano Pacífico y el resto al golfo de California, y representan casi el 12 % de las costas del país. También cuenta con litorales insulares, las principales islas que aportan a este litoral son: isla Ángel de la Guarda (golfo de California), isla de Guadalupe e isla de Cedros, ambas del océano Pacífico. La isla de Guadalupe es desde 2005 un área natural protegida y la isla de Cedros es una isla habitada y mayormente dedicada a la pesca.

En términos de administración hídrica, el Estado pertenece a la Región Hidrológico Administrativa I Península de Baja California, Región Hidrológico-Administrativa II Noroeste y cada municipio representa a su vez una Unidad de Planeación. Adicionalmente, forma parte del Consejo de Cuenca Península de Baja California y Municipio de San Luis Río Colorado, en donde participa con los órganos auxiliares siguientes: Comisión de Cuenca Río Colorado, Comisión de Operación y Vigilancia (COVI), tres comités de playas limpias (Tijuana, Playas de Rosarito y Ensenada), 12 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS) y un Grupo Especializado (Humedal del río Colorado).

La Entidad se posiciona como el segundo Estado con menor precipitación de México, atrás de Baja California Sur. La superficie territorial tiene siete subtipos de clima, donde los dominantes son seco o muy seco 93.72 % (Tabla 1).



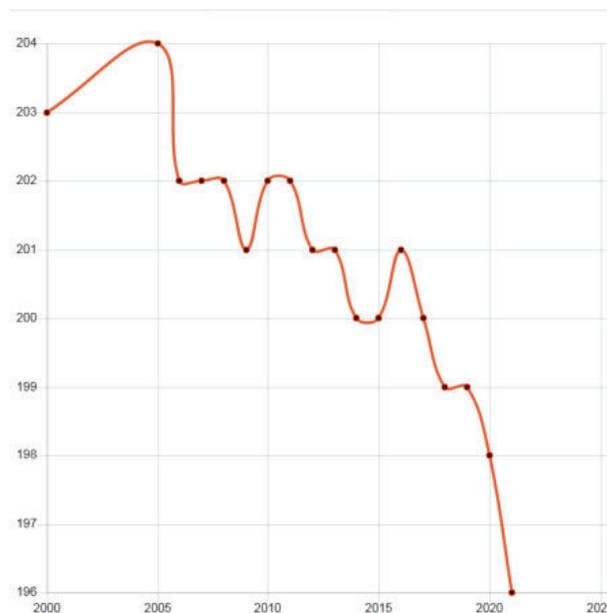
Tabla 1. Porcentaje de la superficie estatal por tipo de clima

Tipo o subtipo	%
Seco templado con lluvia de verano	1.21
Seco templado con lluvia de invierno	22.81
Muy seco muy cálido y cálido con lluvia de verano	15.78
Muy seco semicálido con lluvia de verano	39.17
Muy seco templado con lluvia de verano	14.75
Semifrío subhúmedo con lluvia de invierno	3.83
Templado subhúmedo con lluvia de invierno	2.45
	93.72%
	6.28%

Fuente: Elaborado por la SEPROA a partir Carta de Climas Escala 1:1 000 000 Serie I, INEGI 2019.

La precipitación promedio anual es de 196 mm con una gran variabilidad espacial; en su porción noroccidental se presentan precipitaciones promedio de 200 mm a 400 mm anuales, mientras que en la porción centro, desde la línea de la costa hasta las zonas de mayor altura, en la sierra de San Pedro Mártir, varía de 100 mm a 600 mm y en la porción sur la precipitación varía de 100 mm a 200 mm anuales (Figura 4).

Figura 4. Precipitación media desde el año 2000 a 2021 en Baja California expresada en milímetros

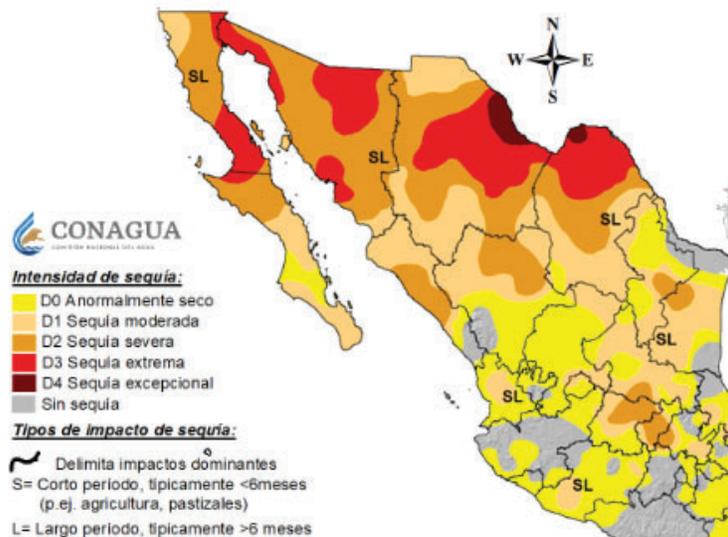


Fuente: Elaborado por la SEPROA, con base en datos de SEMARNAT 2022.

La combinación del clima y la falta de precipitación ha puesto a Baja California en un estado de sequía D1: sequía moderada, D2: sequía severa y D3: sequía extrema (CONAGUA, junio 2022). En el noroeste del Estado, donde se concentra la población, las condiciones van principalmente de “sequía moderada” a “sequía severa” (Figura 5).



Figura 5. Intensidad de sequía en Baja California al 15 de junio de 2022



Fuente: CONAGUA, Monitor de Sequía en México, junio 2022.

3.- Agua superficial, subterránea, cuencas y situación operativa de conducción.

Aun cuando se declara la existencia de disponibilidad de agua superficial para la totalidad de las cuencas hidrológicas según CONAGUA, y de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015 “Conservación del recurso agua”, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”; debe considerarse que los mayores volúmenes de escurrimiento son extranjeros, comprometidos para su uso a través de concesiones y/o asignaciones y acuerdos binacionales, y en todos los casos, son escasos .

En cuanto a agua subterránea, dentro del Estado, sin incluir al acuífero del Valle de San Luis Río Colorado, existen 48 acuíferos (unidades geohidrológicas) de los cuales 14 se encuentran en déficit (CONAGUA c, 2021). Por otra parte, se han identificado problemas de intrusión de agua de mar en siete acuíferos: La Misión, Ensenada, Maneadero, Camalú, Col. Vicente Guerrero, San Quintín y San Simón. Tres acuíferos presentan condiciones de salinización: Valle de Mexicali, Laguna Salada y Agua Amarga, esta última ubicada en Bahía de los Ángeles (CONAGUA c, 2021).

A partir de la actualización de la Disponibilidad Media de Agua Subterránea para distintos acuíferos de la República Mexicana (DOF, 17/09/2020), se establece que la recarga natural global en el Estado es de 951.30 hm³ (48 acuíferos), y la disponibilidad global calculada es de 52.47 hm³ (33 acuíferos), habiendo un déficit global de 426.60 hm³ (15 acuíferos) al 2020.

Los principales ríos de la región son de carácter binacional, el río Tijuana y el río Colorado. El primero nace en la parte mexicana y desemboca en el océano Pacífico en territorio de los EE.UU. Considerando solamente la parte mexicana,



tiene una longitud de 169.60 km, un área de cuenca de 1,235 km², y su escurrimiento natural medio anual es de 100.20 hm³. El segundo, nace en los EE.UU. y desemboca en el golfo de California, dentro del territorio mexicano tiene una longitud y área de cuenca de 189.00 km y 7,320.00 km², respectivamente, con un escurrimiento medio anual proveniente en su totalidad de los EE.UU., que a principios del siglo XX superó los 18,000 hm³, pero desde el año 2003, se ha limitado al cumplimiento del Tratado de 1944 sobre la distribución de aguas internacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, que estipula un compromiso de entrega de 1,850.23 hm³ anuales.

El Estado comparte tres ríos transfronterizos con los EE.UU. agrupados en dos cuencas, 1) Cuenca baja del Río Colorado y 2) Cuenca San Diego-Tijuana; además, ambas cuencas transfronterizas, tanto en extensión como en longitud, radican mayormente en EE.UU. (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de las cuencas y ríos transfronterizos

Longitud de río (km)					
	Río Colorado	Río Nuevo	Río Tijuana	Total	%
México	189.00	24.70	169.50	383.20	17.30%
EUA	1,730.00	91.70	9.50	1,831.20	82.70%
Total	1,919.00	116.40	179.00	2,214.40	100%
Extensión de cuenca (km ²)					
	Río Colorado	Río Nuevo	Río Tijuana	Total	%
México	7,320.00	2,744.00	3,279.00	11,299.00	1.66%
EUA	645,918.00	18,931.00	1,235.00	668,128.00	98.34%
Total	653,238.00	21,675.00	4,514.00	679,427.00	100%

Fuente: Elaborado por la SEPROA, con base en datos del INEGI 2015.2016; USDA-NRCS, USGS y EPA tomado del POEBC 2018.

De la tabla 2 destaca que el 98.34 % de la extensión de las cuencas radica en EE.UU. y la cuenca de mayor superficie y longitud corresponde al río Colorado que nace en EE.UU. y tiene su último punto de escurrimiento en México, a la altura del delta del Colorado y en condiciones de escurrimiento alto desemboca en el golfo de California.

La importancia de este escurrimiento para mantener el equilibrio ecológico es parte de las actas 319 y 323 de la CILA (CILA, 2023) llamado “Ampliación de las medidas de cooperación y adopción de un plan binacional de contingencia ante la escasez de agua en la cuenca del río Colorado” y es vigilado por actores ecológicos de México y EE.UU. El último “flujo pulso” dado a la zona inició en mayo del 2021. El flujo pulso es la liberación de un caudal ecológico con volúmenes de agua para fines exclusivos de conservación ambiental orientado al delta del río Colorado y finalmente al golfo de California, sin menoscabo al agua de consumo humano y otros usos (Gobierno de México, 2014).



La cuenca del Río Colorado es monitorizada de varias formas y la principal es revisando los niveles de los dos lagos (reservorios) principales, ambos del territorio de EE.UU., el lago Powell y el lago Mead (Figura 6).

Figura 6. Cuenca Río Colorado



Fuente: Bureau of Reclamation, 2022. Glen Canyon Dam Adaptive Management Program.

Las estadísticas del Buró de Reclamaciones de EE.UU., quien tiene a su cargo las cuencas en dicho país, proyectan que para el año 2027 (Bureau of Reclamation, febrero 2023) hay una probabilidad de 13 % de que el lago Powell deje de tener agua suficiente para generar electricidad (presa Hoover) y cero por ciento de probabilidad de que llegue al mínimo necesario para escurrimiento (*deadpool*). Para el lago Mead, en el mismo modelo, proyecta una probabilidad de 50 % para el 2027, 40 % para los años 2026 y 2025 y 33 % para el 2024 que el nivel del lago Mead llegue por debajo de los 1,020, pies que es el nivel crítico que activa medidas complementarias binacionales de ahorro, que a su vez podría disminuir el agua que se entrega a México, al no haber escurrimiento suficiente en la cuenca. Sin embargo, las condiciones de la cuenca han mejorado debido a las nevadas del



invierno 2022 a 2023, disminuyendo el estrés hídrico de la cuenca, no obstante, se mantienen las medidas complementarias binacionales de ahorro.

El Tratado de Aguas Internacionales, celebrado entre México y los Estados Unidos el 3 de febrero de 1944, garantiza a México, en condiciones normales, la entrega anual de 1,850.23 millones de metros cúbicos de agua del río Colorado, de los cuales el 91 % se entregan en el Lindero Internacional Norte (LIN) en la Presa Morelos (Figura 7 y Figura 8), de acuerdo con el Acta 242 de la CILA titulada "Solución permanente y definitiva del problema internacional de la salinidad del Río Colorado".

Figura 7. Río Colorado a la altura del cruce fronterizo, presa Morelos y canal Reforma



Fuente: Comisión internacional de límites y aguas entre México y EE.UU (CILA), 2023.

Figura 8. Imagen satelital y referencia límite del cruce fronterizo Canal Río. Colorado (LIN)



Fuente: Google maps, 2022.

En el marco de esta misma Acta se obtiene el 9 % restante de la entrega anual en el Lindero Internacional Sur (latitud N= 32°29'14.34", longitud. O=114°47'27.25") a través del canal Sánchez Mejorada, en San Luis Río Colorado, Sonora.

Otros datos relevantes de la situación del agua en Baja California se obtienen de la publicación "Estadísticas del Agua en México 2021" (SEMARNAT, 2021) comenzando por los usos del agua en el Estado.

Los volúmenes de agua para fines consuntivos en el estado de Baja California al año 2021 ascienden a 3,570 hm³/anuales (incluido el municipio de San Luis Río Colorado, en Sonora) de los cuales el 61.76 % provienen de fuentes superficiales y el 38.21 % de subterráneas, por su parte, para fines no consuntivos se registraron 1.5 hm³. Sobresale que el 14.62 % del uso total es destinado para el sector público urbano (abastecimiento público), el cual contribuye aproximadamente con el 95 % del PIB estatal. En el contexto nacional Baja California tiene 14.62 puntos porcentuales asignados al abastecimiento público, muy similar a la media nacional de 14.70 % (Tabla 3 y Figura 9).

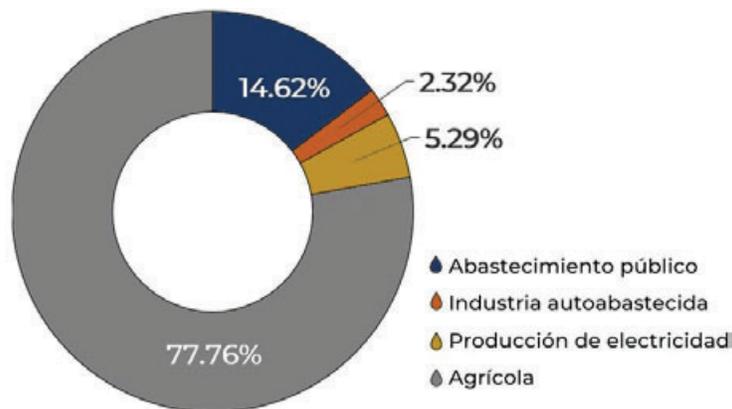


Tabla 3. Usos del agua en Baja California en hm³/año

Consumtivos	Superficial	%	Subterránea	%	Total	%
Agrícola	1,701	61.28 %	1,075	38.72 %	2,776	77.76 %
Abastecimiento público	436	15.71 %	86	3.10 %	522	14.62 %
Industria autoabastecida	69	2.49 %	14	0.50 %	83	2.32 %
Producción electricidad	0	0.00 %	189	6.81 %	189	5.29 %
Total	2,205		1,364		3,570	
%	61.76 %		38.21 %			100.00 %

Fuente: Elaborado por la SEPROA, a partir de Estadísticas del Agua en México 2021, SEMARNAT, 2021.

Figura 9. Distribución porcentual de los usos del agua en Baja California



Fuente: Elaborado por la SEPROA, a partir de Estadísticas del Agua en México 2021, SEMARNAT, 2021.

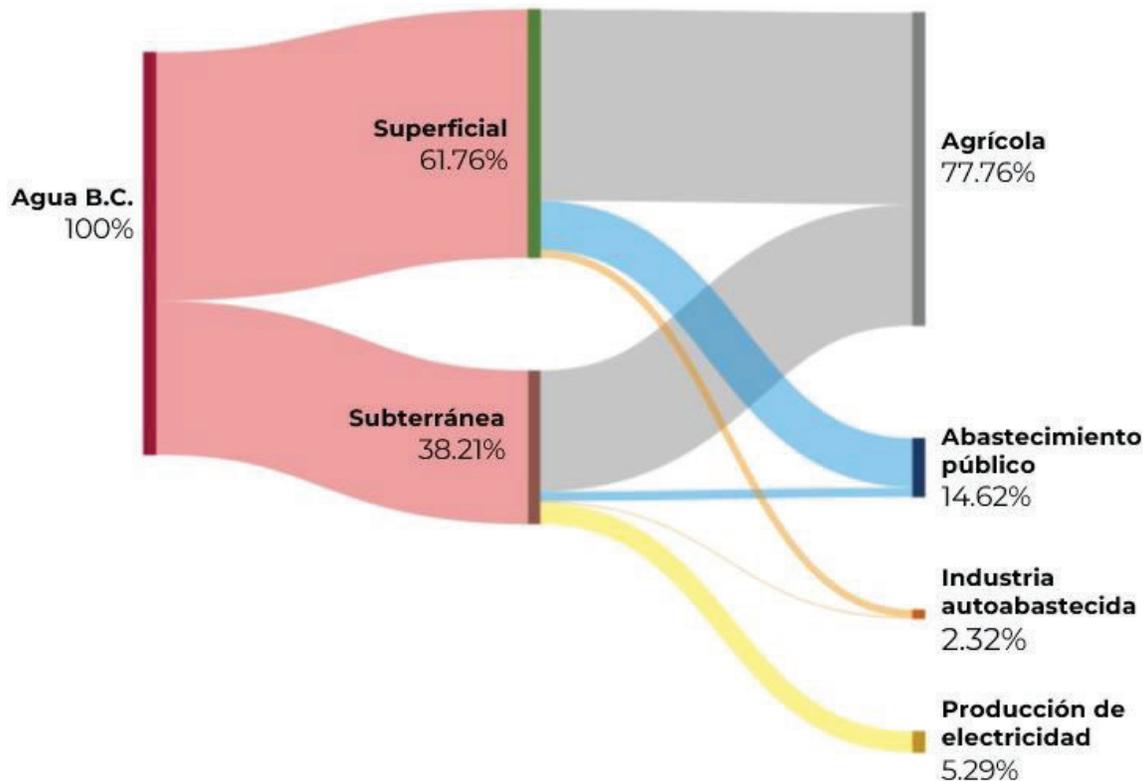
SEMARNAT declara que en sus registros el 77.76 % del agua en Baja California está dedicada a la producción agrícola y se obtiene mayormente de fuentes superficiales 61.76 % (agua del Río Colorado), contra 38.21 % que proviene del subsuelo (pozos). El uso de agua para la producción de electricidad (5.29 %) y el autoabastecimiento para la industria (2.32 %) son los dos consumidores menores de agua en el Estado.

Para el caso del agua de uso público del 14.62 % general (tabla 3), 522 hm³/anuales, el 83.52 % es de origen superficial y corresponde al Río Colorado, cruzando por los linderos Norte y Sur, el 16.47 % restante corresponde a pozos (agua subterránea que dependen de las precipitaciones en el territorio).

La repartición (distribución porcentual) de la tabla 3 (Estadísticas del Agua en México 2021, SEMARNAT) entre los cuatro usuarios, se representa en la figura 10.



Figura 10. Distribución porcentual del agua en Baja California de acuerdo a SEMARNAT en cuanto a su origen (superficial o subterráneo) y su uso consuntivo



Fuente: Elaborado por la SEPROA, con base en datos de SEMARNAT, 2021, graficados utilizando la herramienta pública <https://sankeymatic.com/>.

De la tabla 3, en lo que respecta al agua de abastecimiento público (uso público) los datos sobre las asignaciones o títulos de agua que residen en la CEABC al 2021 y fueron otorgados por CONAGUA, amparan solo 251.62 hm³/año (aprovechables) que corresponde a un 48.20 % de los 522 hm³/año, expuestos por CONAGUA (SEMARNAT, 2021). Además, el consumo real de los municipios asciende a 332.23 hm³/año (datos de 2022) y sobrepasa por 80.61 hm³/año a los títulos actuales.

Los Organismos Operadores del Agua (OOA), también mencionados como Comisión Estatal de Servicios Públicos (Comisiones) y CEABC, gestionan la transferencia temporal de derechos (concesiones temporales de los módulos de riego) a fin de complementar los derechos de agua que cubran la demanda del uso público urbano.

La información de asignaciones o títulos de agua son consultables en la base de datos de CONAGUA llamada Registro Público de Derechos de Agua (REPDA, 2023). Los títulos de agua para el servicio público en Baja California están a nombre de las Comisiones Estatales de Servicios Públicos, por lo que el bien nacional está asignado al Gobierno del Estado.

El volumen principal y el intercambio más relevante del sector público involucra a dos puntos: 1) La Mesa Arenosa y 2) el Distrito de Riego 14 (DR-014). Entre estos



dos puntos se obtiene el 85.47 % del agua aprovechada para la población del Estado (agua del Río Colorado), donde una gran parte se transporta por el Acueducto Río Colorado – Tijuana (ARCT) y el resto se queda en el municipio de Mexicali.

La triada de operación entre la Mesa Arenosa, el DR-014 y el ARCT, es estratégica para el agua de abastecimiento público. La Mesa Arenosa ubicada en San Luis Río Colorado, Sonora y administrada por el Organismo de la Cuenca Península de Baja California (OCPBC) tiene un total de 67 pozos, de los cuales 62 están asignados para el estado de Baja California (no todos en operación simultánea) y el agua extraída se deposita en canales de riego, esta operación está a cargo de la CONAGUA, mientras que el pago de energía eléctrica de los pozos es cubierto por la CEABC (Figura 11).

Figura 11. Batería de pozos (puntos) de la Mesa Arenosa, San Luis Río Colorado, Sonora. con profundidad al nivel estático (m)



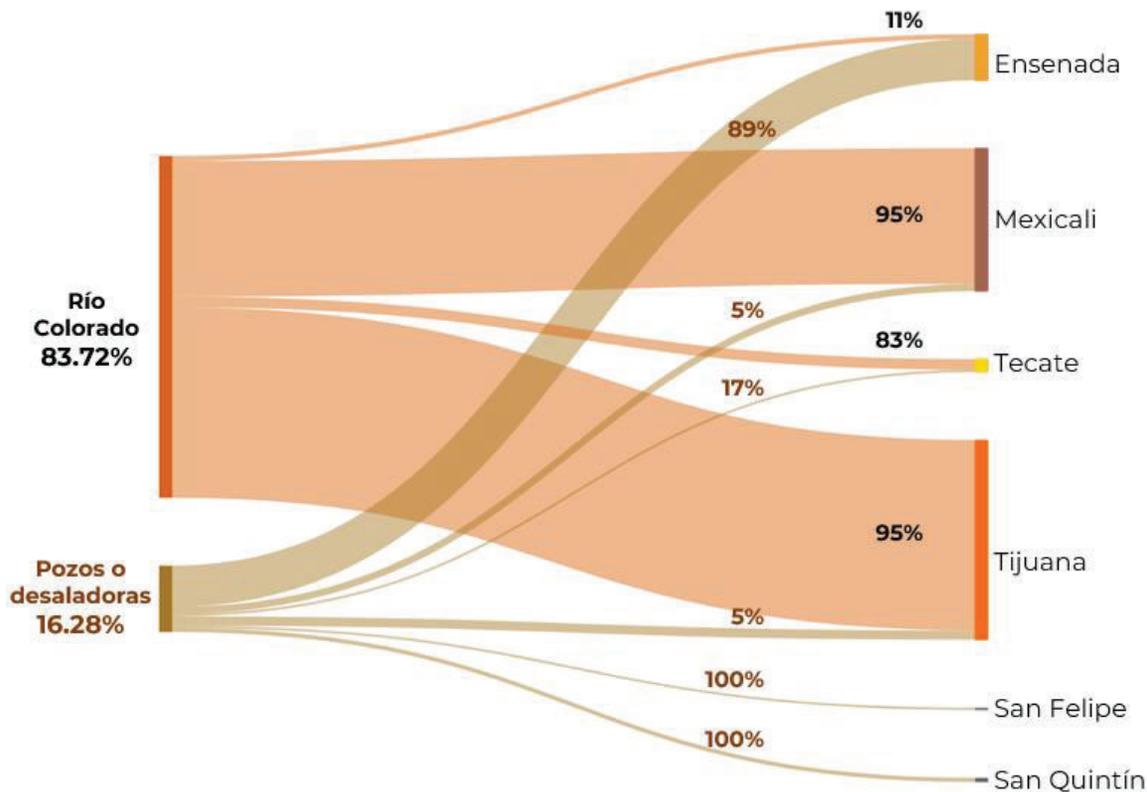
Fuente: Elaborado por la SEPROA, con base en el reporte Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Valle de San Luis Río Colorado, Sonora de CONAGUA, 2020.

El agua que se extrae de los pozos de la Mesa Arenosa es vertida en el canal San Luis (sobre la cual se tiene derecho para abastecimiento público) y se entrega a la producción agrícola, a cambio del mismo volumen, pero extraído del DR-014. Para Mexicali, el volumen de agua, asignado tanto de la Mesa Arenosa, como de derechos cedidos por el DR-014, se extrae del canal Reforma, en el kilómetro 101+000. Así mismo, el volumen de agua asignado a los municipios de Tecate, Tijuana, Playas de Rosarito y Ensenada, se extrae de la bocatoma ubicada en el kilómetro 94+750 y se vierte en el canal alimentador del ARCT, cuya longitud es de 26.3 km, que lo transporta hasta el sistema de lagunas de sedimentación en la planta de bombeo cero (PBO) que se encuentra a 9 km de distancia hacia el oeste, de la Colonia Progreso en Mexicali, desde donde se bombea el agua a la zona costa.



Al separar las fuentes entre la producción propia de las Comisiones (pozos y desaladoras) y el agua proveniente del Río Colorado (entregado en Mexicali o conducido por el ARCT hacia zona costa), se precisa la composición por fuentes del agua de uso público del Estado (Figura 12).

Figura 12. Composición por fuentes del agua de uso público por municipio



Fuente: Elaborado por la Comisión Estatal del Agua de Baja California, 2022 graficados utilizando la herramienta pública <https://sankeymatic.com/>.

El 83.72 % del agua para uso público del Estado proviene del Río Colorado (y para la zona costa {Tecate, Tijuana, Playas de Rosarito y Ensenada} la dependencia es de 88 %) que inicia su trayecto en EE.UU., y en donde México y particularmente Baja California es el último punto de escurrimiento. Esto significa que casi 9 de cada 10 familias dependen actualmente del agua del Río Colorado.

Es necesario reconocer que, bajo las circunstancias actuales y proyectadas por el Buró de Reclamaciones de EE.UU., el Río Colorado tiene una condición de sobreexplotación y déficit de escurrimiento. Las proyecciones a cinco años confirman la continuidad del déficit por la sequía histórica en la cuenca y afecta mayormente, a los últimos puntos de escurrimiento, el reservorio del sur de la cuenca, el lago Mead y posteriormente la entrega en México.

Las dos infraestructuras principales que reciben y transportan el líquido a la zona costa, son: la Mesa Arenosa y el Acueducto Río Colorado – Tijuana (ARCT).



La operación completa del ARCT corresponde a CEABC, por su parte las Comisiones u Organismos Operadores de Agua (OOA) son las que reciben los volúmenes transportados y entregan a nivel municipal, estas son entidades paraestatales que están bajo la coordinación sectorial de la SEPROA.

La infraestructura del ARCT es estratégica por conducir el agua a la población de la zona costa y está compuesta por 26.3 km de canal alimentador, cinco lagunas de sedimentación con una capacidad total de 916,250 m³, 99.5 km de tramo entubado que pasa por seis estaciones de bombeo (Figura 13) que vencen 1,067 metros columna de agua (mca) con lo que sube el agua desde la cota -2.00 metros del nivel medio del mar hasta 1,065 metros sobre el nivel medio del mar, salvando las partes más altas de la Rumorosa a través de dos túneles (Figura 14) con una longitud de 10.78 km en conjunto.

Figura 13. Principales componentes de una de las seis plantas de bombeo del Acueducto Río Colorado – Tijuana (ARCT)



Figura 14. Entrada de túnel ubicado en La Rumorosa, Tecate



Fuente: Elaborado por la Comisión Estatal del Agua de Baja California, 2023.

A partir de la Rumorosa, el ARCT continúa la conducción a gravedad, entregando en ruta el volumen respectivo primeramente a la población del Hongo, continúa a la ciudad de Tecate en la presa Las Auras y sigue hasta llegar a la presa El Carrizo. Infraestructura anexa posteriormente entrega el agua a la potabilizadora El Florido ubicada en Tijuana. Por medio del acueducto conocido como “Flujo inverso”, el agua se conduce desde Tijuana por la zona costa hasta la planta de bombeo La Misión y de ahí a los dos tanques Morelos para su distribución en Ensenada (Figura 15).



Figura 15. Perfil de operación del Acueducto Río Colorado – Tijuana (ARCT) e infraestructura anexa que conduce el agua a la zona costa de Baja California



Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2022.

4.- La población de Baja California y el agua para el abastecimiento público.

El estado de Baja California tiene una población de 3 millones 769 mil 020 habitantes, con una densidad poblacional de 52.8 personas por km² (INEGI, 2020) distribuidas en 5,545 localidades de las cuales 53 son consideradas urbanas al tener más de 2,500 habitantes y representan el 93.66 % de los habitantes del Estado, las restantes 5,492 localidades son rurales y alojan al 6.34 % de la población. La distribución de la población a nivel municipal dada por INEGI al 2020, que -en su versión de fuente- solo incluye a seis de los siete municipios del Estado se enlista en la tabla 4.

Tabla 4. Población de los municipios en Baja California a 2020

Municipio	Población total	%	Densidad poblacional
Ensenada	443,807	11.78 %	22.7
Mexicali	1,030,157	27.33 %	72.3
Playas de Rosarito	126,890	3.37 %	250.6
San Quintín	117,568	3.12 %	3.6
San Felipe	19,635	0.52 %	1.71
Tecate	108,440	2.88 %	37.9
Tijuana	1,922,523	51.01 %	1,789.8
Total	3,769,020	100 %	52.8

Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2022 con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2021.

San Quintín y San Felipe son los últimos municipios conformados en Baja California, INEGI (2020) reconoce que la población de San Quintín es de 117,568 habitantes, pero no asigna población a San Felipe. Para los cálculos y referencias del presente documento se le asigna una población de 19,635.

En el mismo año INEGI reportó que el porcentaje nacional de población urbana es de 79 %, por lo que Baja California con 93.66 % de su población considerada urbana, se ubica por encima de la media nacional, tendencia que continuará debido a la migración del campo a la ciudad que va a la mano con el desarrollo urbano-industrial propio de la región, a lo cual se le suma la migración que reciben las zonas fronterizas.



Actualmente en las seis localidades principales de Baja California, Tijuana, Mexicali, Ensenada, Playas de Rosarito, Tecate y San Quintín, habita el 84.3 % (Tabla 5) de la población (“más de 50,000 habitantes”).

Tabla 5. Proyección de población al 2035 en Baja California y cantidad de localidades que cumplen en los rangos de habitantes

Rangos-Habitantes	INEGI- CONAPO	INEGI- CONAPO %	INEGI- CONAPO	Nº de localidades
	2020	2020	2035	2022
Más de 50,000	3,177,202	84.30 %	3,330,699	6
Entre 49,999 y 20,000	61,329	1.63 %	126,142	1
Entre 19,999 y 5,000	211,809	5.62 %	180,553	24
Entre 4,999 y 2,500	79,900	2.12 %	122,885	23
Entre 2,4999 y 2,000	13,784	0.37 %	45,014	6
Entre 1,999 y 1,000	78,308	2.08 %	95,849	56
Entre 999 y 500	50,605	1.34 %	48,411	73
Entre 499 y 100	52,229	1.39 %	61,911	223
Menos de 100	43,854	1.16 %	53,863	5,134
TOTAL	3,769,020	100 %	4,065,327	5,545

Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2022 con base en datos de INEGI-CONAPO, 2020.

Tanto los proyectos, como la gestión adecuada del agua para abastecimiento público se hacen con base en proyecciones sobre el crecimiento de la población y el crecimiento comercial y/o industrial y del sector turístico (que son los dos usuarios con mayor requerimiento de agua potable), se le integra el agua de reúso, buscando un estado de balance hídrico en la zona y una gestión integrada de los recursos hídricos, entendido como un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de dar a la población agua saludable y suficiente y a la vez, maximizar los resultados económicos, sin comprometer los ecosistemas.

El sector hídrico de Baja California busca satisfacer el derecho humano básico y a su vez cumplir con las metas de la Agenda 2030, así como con las iniciativas nacionales que propone CONAGUA y los elementos de la carta magna nacional, que en su artículo 4 afirma que el agua debe ser suficiente, saludable, aceptable y asequible. Las definiciones de los cuatro elementos varían de fuente a fuente y para los fines del presente Programa se tomarán las definiciones de las Naciones Unidas (2014), que son las siguientes:

Suficiente. El abastecimiento de agua por persona debe ser suficiente y continuo para el uso personal y doméstico. Estos usos incluyen de forma general: el agua de beber, el saneamiento personal, el agua para alimentos, y la limpieza del hogar. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre 50 y 100 litros de agua por persona al día, para cubrir las necesidades básicas.



Saludable. El agua necesaria, tanto para el uso personal como doméstico, debe ser saludable; es decir, libre de microorganismos o sustancias que amenacen la salud.

Aceptable. El agua ha de presentar un color, olor y sabor aceptables tanto para el uso personal, como doméstico.

Asequible. El agua y los servicios e instalaciones de acceso al agua deben ser asequibles para todos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo sugiere que el coste del agua no debería superar el 3 % de los ingresos del hogar.

El abastecimiento público de agua a usuarios domésticos, industrias, comercios y entidades de gobierno, que después es recibida y tratada, es manejada por alguna de las cuatro Comisiones que existen en Baja California (identificadas con los logotipos de la Figura 16) y son respaldadas por la CEABC que opera el ARCT, y apoya en el desarrollo de los proyectos de infraestructura, procesos centrales y la capacitación especializada.

Las Comisiones u OOA tienen una serie de componentes de operación que inciden como un sistema abierto dentro de un territorio delimitado (zona de cobertura) y, al unirlos, actúan como un solo sistema dentro del Estado. Los componentes del sistema son: a) obtención del agua desde su fuente, b) conducción del agua a plantas de potabilización, c) potabilización d) conducción de agua potable a tanques o infraestructura de conducción a redes menores, e) entrega en sitio, f) recepción del agua entregada y usada, g) alejamiento hacia las plantas de tratamiento de agua residual, h) tratamiento y reúso del agua y/o reintegración al ciclo natural.

En cuanto al trato con los usuarios, el proceso es igual en todas las Comisiones, se desprende del inciso e), y consiste en cobrar el agua entregada, así como acercar servicios o trámites relacionados con el agua potable o el agua residual tratada. El contacto con la comunidad organizada se realiza con actividades de contraloría social y con la población en general fortaleciendo la conciencia social hídrica promoviendo la cultura del agua. Como actividades no sustantivas las Comisiones administran un presupuesto anual, llevan sus procesos legales y participan en procesos de control e información con el gobierno central Estatal y organizaciones federales como el INEGI.

Figura 16.
Logotipos de las Comisiones de Servicios Públicos del Estado y la Comisión Estatal del Agua



Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2023.



Cumplir con el volumen, a constancia, con calidad potable y proporcionar los servicios de forma asequible son la tarea y quehacer diario del sector. Figurando como primera prioridad tener el agua necesaria para satisfacer la demanda actual y futura. Para los fines del presente programa y los proyectos hidráulicos 2022-2027 se hizo una proyección de población y recurso hidráulico al año 2035, con esto, podemos atender el presente (oferta actual) con miras a mediano plazo y visión a largo plazo (demanda a futuro).

5.- Situación de la oferta y demanda del agua por municipio.

Para conjugar el estado actual y su proyección al 2035 se emplearon curvas de oferta-demanda que se asocian a la información de oferta representada por barras compuestas de las fuentes de agua (capacidad instalada actual).

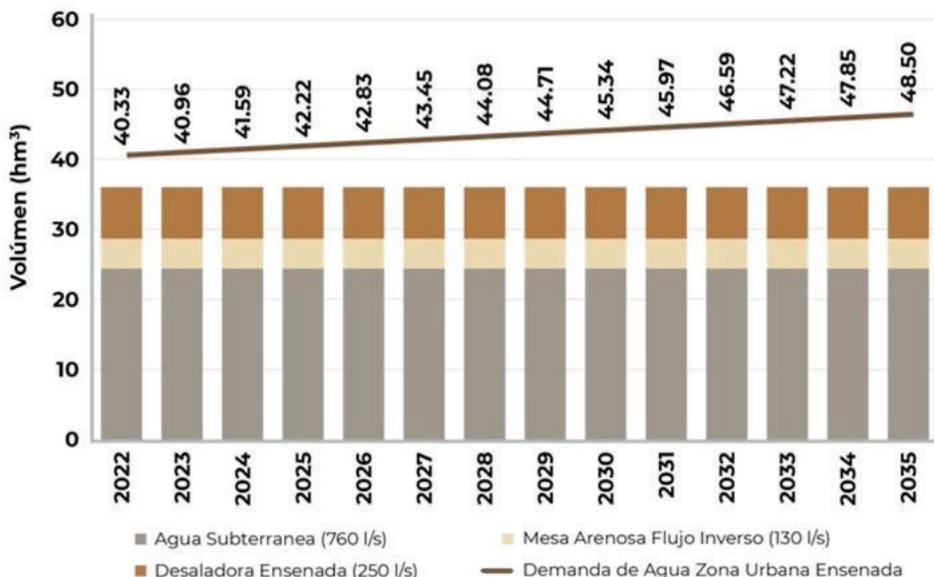
Las figuras de oferta-demanda fueron consultadas con cada Comisión entre los meses de octubre y noviembre del 2022 y se muestran por municipio, exceptuando Tijuana y Playas de Rosarito que opera como una sola región en cuanto a infraestructura hidráulica.

La capacidad instalada representada en barras, no incluye pozos que han sido asignados a otros actores y que actualmente dan agua a la población, por ejemplo, pozos agrícolas que surten asentamientos aledaños a los campos.

Ensenada

La curva de demanda con línea continua corresponde a la proyección de demanda de agua con una tasa de crecimiento de población de 1.30 %, que es la tendencia histórica reportada por CESPE (Figura 17).

Figura 17. Ensenada: Demanda de agua potable con relación al crecimiento de la población de 2022 a 2035



Fuente: Elaborado por SEPROA-CEABC con datos de CESPE, 2022.



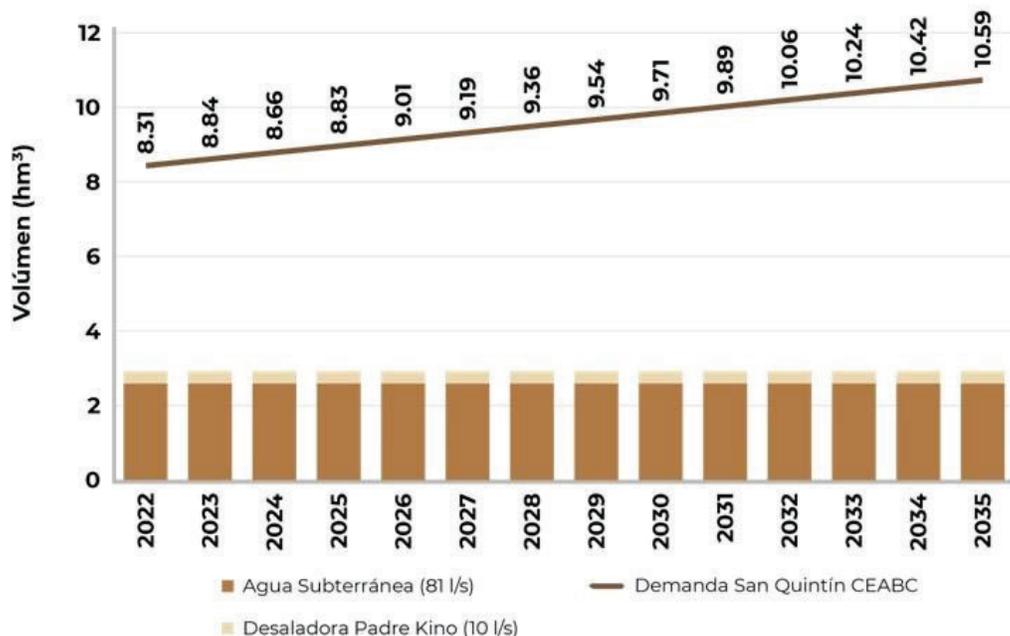
La oferta actual de agua en la ciudad de Ensenada está integrada por las siguientes fuentes:

1. Agua Subterránea: Se considera el aprovechamiento de los acuíferos, resultando un total de 760 litros por segundo (l/s), los cuales se distribuyen a partir del año 2020 en:
 - Ensenada (0211) con una extracción de 138 l/s
 - La Misión (0206) con una extracción de 284 l/s
 - Maneadero (0212) con una extracción de 338 l/s
2. Acueducto Flujo Inverso: A la ciudad de Ensenada se le hace entrega de 130 l/s desde Tijuana.
3. Desaladora Ensenada: Actualmente se está entregando un gasto medio de 230 l/s.

San Quintín

La proyección de la demanda de agua para el valle de San Quintín, desde Camalú hasta la colonia Nueva Odisea, se obtuvo con base en información censal de INEGI desde el año 2000 al año 2020 y se utilizó el método geométrico con una tasa de crecimiento de 2.39 % (Figura 18).

Figura 18. San Quintín: Demanda de agua potable en relación al crecimiento de la población de 2022 a 2035



Fuente: Elaborado por SEPROA-CEABC con datos de CESPE, 2022.



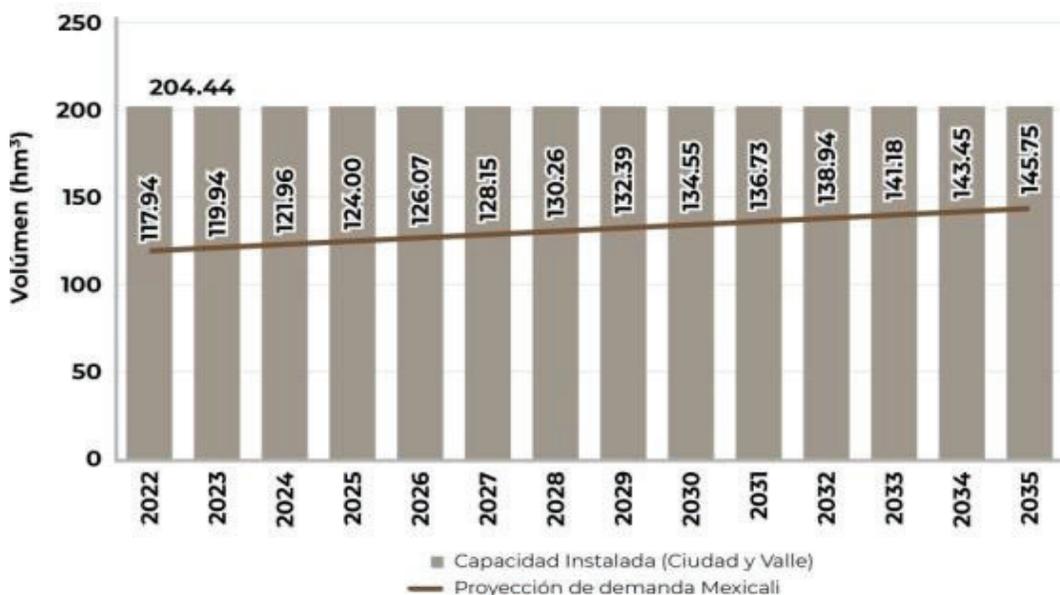
La oferta de agua está integrada por las siguientes fuentes:

1. Agua Subterránea: Se consideran los aprovechamientos de los acuíferos, resultando un total de 81 l/s los cuales se distribuyen de la siguiente manera:
 - Camalú (0219) con una extracción de 21 l/s.
 - Vicente Guerrero (0220) con una extracción de 28 l/s.
 - San Quintín (0221) con una extracción de 32 l/s.
2. Desaladora Padre Kino: Actualmente se está entregando un gasto medio de 10 l/s.

Mexicali

La proyección de la demanda de agua para el municipio de Mexicali (incluye el valle de Mexicali) se obtuvo con base en información censal de INEGI desde el año 1970 al año 2020 y se utilizó el método geométrico con una tasa de crecimiento de 2.50 %, además se estimó el crecimiento industrial y otros usos, considerando información histórica de CESPМ (Figura 19).

Figura 19. Mexicali: Demanda de agua potable con relación al crecimiento de la población de 2022 a 2035



Fuente: Elaborado por SEPROA-CEABC con datos de CESPМ, 2022.

La oferta de agua está integrada por las siguientes fuentes:

1. Derechos asignados de la Mesa Arenosa de San Luis Río Colorado: Del acuífero de la Mesa Arenosa, a Mexicali se le han asignado 82 hm³/año, menos pérdidas físicas, con 73.80 hm³/año.
2. Derechos adquiridos de riego agrícola:



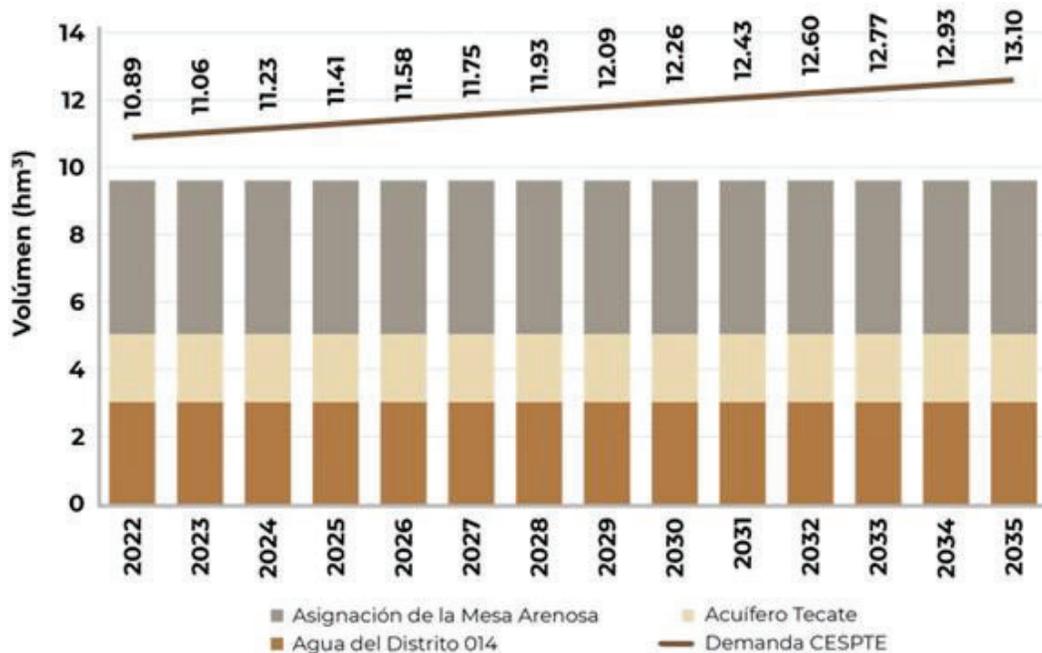
Actualmente Mexicali ha adquirido derechos de riego agrícola 37.78 hm³/año, debido al crecimiento urbano, ya que los derechos inherentes a las parcelas, que se han convertido de superficie rural a urbana, son transferidos a ser parte de los volúmenes con que cuenta el organismo operador (CESPM), este crecimiento es del orden del 6.88 % anual. Además, en las localidades asentadas en el valle de Mexicali y que son operadas por la CESPM, también se transfieren derechos, que actualmente son del orden de 5.16 hm³/año.

La oferta actual para el municipio de Mexicali es de 204.44 hm³/año (6,483 l/s), haciendo de Mexicali, un municipio con superávit de agua.

Tecate

La proyección de la demanda de agua para el municipio de Tecate se obtuvo con base en información censal de INEGI desde el año 1970 al año 2020 y se utilizó el método aritmético con una tasa de crecimiento de 1.29 %, además se estimó el crecimiento industrial y otros usos, considerando información histórica de CESPTE (Figura 20).

Figura 20. Tecate: Demanda de agua potable en relación al crecimiento de la población de 2022 a 2035



Fuente: Elaborado por SEPROA-CEABC con datos de CESPTE, 2022.

La oferta de agua está integrada por las siguientes fuentes:

1. Agua Subterránea:

El caudal es extraído de 11 pozos con un total de 64.36 l/s (2.03 hm³/año).

2. Mesa Arenosa:

La ciudad tiene una asignación de 3.358 hm³/año, 3.02 hm³/año después de pérdidas, que equivale a 95.76 l/s.



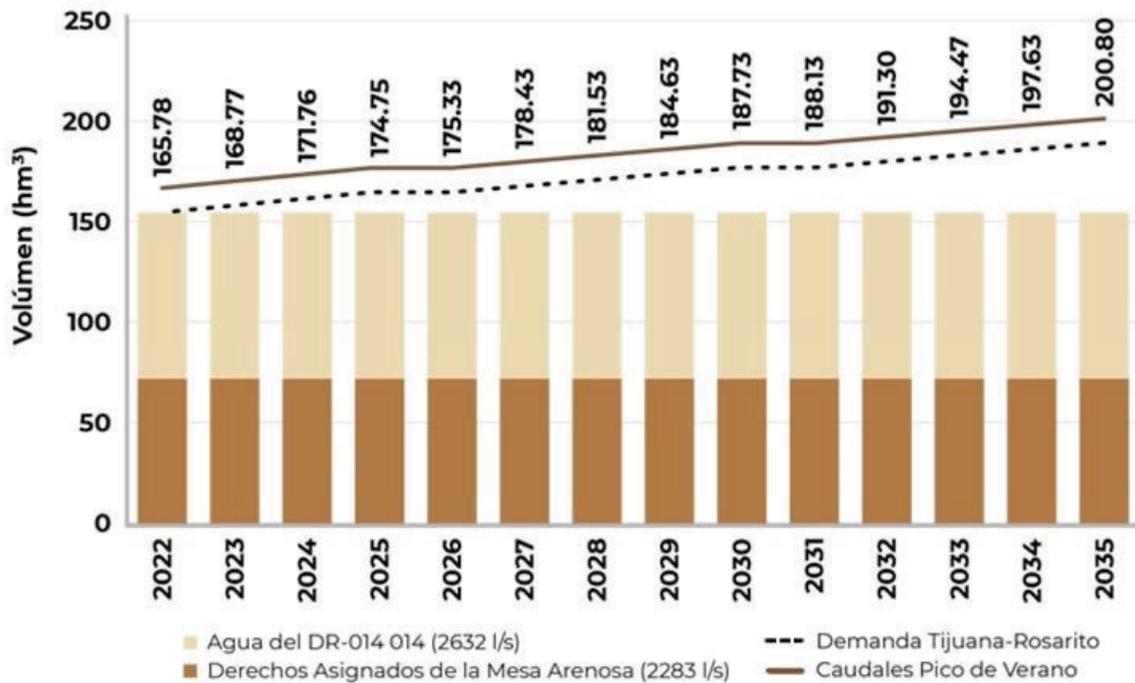
3. Agua procedente del Distrito de Riego 014:

Tecate recibe, a través del ARCT, un caudal que se depositan en la presa Las Auras y de ahí se potabilizan 177.90 l/s en la planta potabilizadora La Nopalera y 49.73 l/s en la planta potabilizadora Cuchumá.

Tijuana y Playas de Rosarito.

La curva de demanda con línea punteada corresponde a la proyección de demanda de agua para Playas de Rosarito y Tijuana, la línea continua corresponde a la misma zona de demanda en clima cálido. La tasa de crecimiento poblacional calculado en 1.77 % por CESPT con base en sus datos históricos (Figura 21).

Figura 21. Tijuana y Playas de Rosarito: Demanda de agua potable con relación al crecimiento de la población de 2022 a 2035



Fuente: Elaborado por SEPROA-CEABC con datos de CESPT, 2022

La oferta de agua está integrada por las siguientes fuentes:

1. Derechos asignados de la Mesa Arenosa:

La ciudad de Tijuana tiene una asignación de 80 hm³/año, 72 hm³/año después de pérdidas, que equivale a 2,283 l/s.

2. Agua proveniente del Distrito de Riego 014:

Para satisfacer la demanda de ambas ciudades, Tijuana y Playas de Rosarito, es necesario adquirir agua del Distrito de Riego por un caudal de hasta 83 hm³/año, que equivalen a 2,632 l/s.

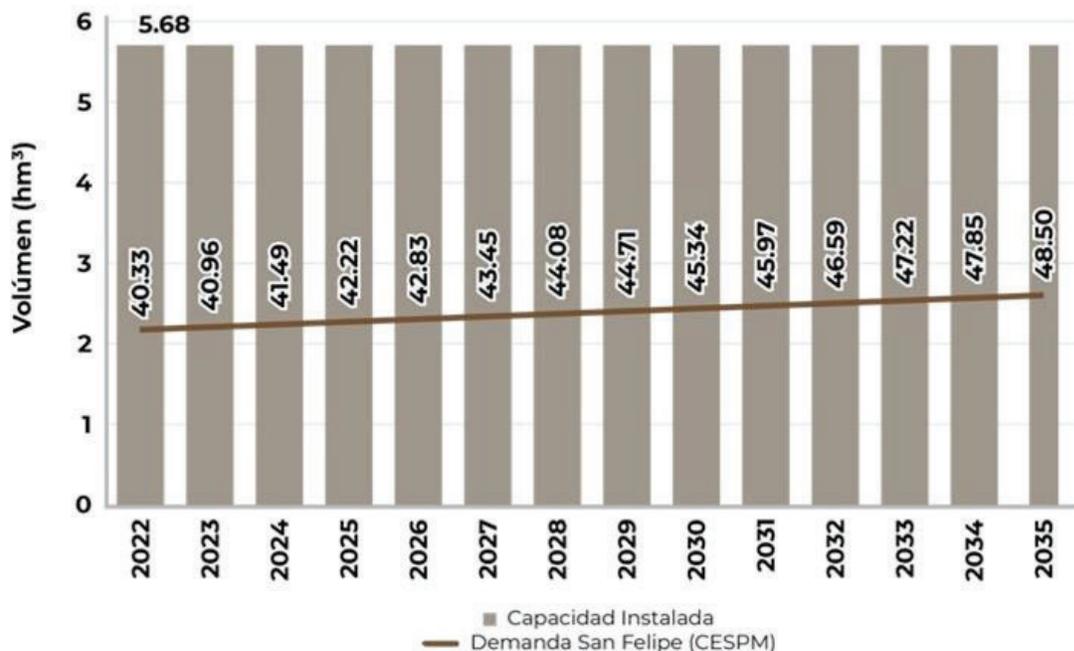
La oferta total bajo estas condiciones es de 155 hm³/s, es decir, de 4,915 l/s.



San Felipe

La curva de demanda con línea continua corresponde a la proyección de demanda de agua proporcionada por CESPМ sobre el último municipio creado en Baja California y segundo con suficiencia de agua, San Felipe. La fuente de agua actual es el acuífero (O222) San Felipe-Punta Estrella; el REPDA manifiesta la existencia de 26 aprovechamientos, que extraen un total de 5.68 hm³ anuales de los cuales 5.12 (94.19 %) se destinan al uso público urbano y el resto a otros usos; el organismo opera, para esta extracción, una batería de seis pozos (Figura 22).

Figura 22. San Felipe: Demanda de agua potable con relación al crecimiento de la población de 2022 a 2035



Fuente: Elaborado por SEPROA-CEABC con datos de CESPМ, 2022.

De acuerdo a los cálculos y proyecciones de los siete municipios, actualmente solo Mexicali y San Felipe tienen capacidad instalada y agua suficiente para abastecerse hasta el 2035, en la zona costa del océano Pacífico las condiciones son diametralmente opuestas y los veranos (momentos en que la ciudadanía usa más agua) son y seguirán siendo periodos de tandeos e interrupción del servicio a menos que se incremente la extracción subterránea o se construyan nuevas fuentes (desalación).

Las condiciones actuales de la zona costa se han dado por la sobreexplotación continua de las fuentes y la sequía de los últimos 20 años, acompañada de la falta de inversiones significativas en infraestructura de agua potable y si bien, por el momento el abasto de agua está garantizado para Baja California, los esfuerzos de gestión (nacionales y binacionales) siguen su curso para comprometer los volúmenes suficientes del Río Colorado y pozos, que a la par de la nueva infraestructura en fuentes de agua, lleven al Estado a un balance hídrico.



El tener agua suficiente para atender a la población que actualmente está conectada a las redes y la dificultad de mantener los niveles que satisfagan la demanda es un reto continuo para la Secretaría, por encima de eso, es fundamental volver a generar un auténtico impulso hacia el otorgamiento de nuevos servicios en zonas suburbanas (y pocas urbanas) que actualmente no tienen posibilidad de servicio por falta de crecimiento de las redes de entrega y de recepción.

Además, por parte de los usuarios potenciales existen problemas con la tenencia de la tierra que en algunos casos complica el acceso al servicio (no cumple con las condiciones legales) y en otros casos obedece a que el desarrollo habitacional no ha sido entregado a la Comisión correspondiente, por parte del desarrollador, a pesar de que el agua para el desarrollo fue pre aprobada por la Comisión.

Este conjunto de condiciones adversas para la otorgación de un buen servicio es percibido por la población de varias formas, cuando la infraestructura no llega a su colonia, en el momento en que el agua se tandeo o no alcanza a llegar al domicilio por falta de presión, cuando se da cuenta que en otras colonias o ciudades no hay tinacos en los techos, estos y otros factores genera en la población una percepción de injusticia hídrica.

La percepción de la comunidad se suma a la de los grandes consumidores que reclaman el balance hídrico, las organizaciones ambientalistas y ciudadanos que exigen respeto a los servicios ecosistémicos y todos clamamos nuestro derecho al agua.

6.- Estado actual de la infraestructura.

En la disponibilidad del agua para el abastecimiento público persisten fuertes obstáculos y desigualdades territoriales impuestas por la naturaleza, y por la situación que guarda la infraestructura. El mayor desafío operativo proviene de las condiciones de la infraestructura por haber sobrepasado su vida útil. La infraestructura central del Estado, las plantas, ya sea de potabilización o de tratamiento de agua residual datan de los setentas e inicio de los ochentas, con pocas excepciones como la planta desalinizadora de Ensenada que inició en el 2014 y comenzó a operar en 2018. Ante la infraestructura de agua envejecida, resulta urgente realizar proyectos de fondo, que transformen, rehabiliten o modernicen las plantas y las redes, que resuelvan los desafíos actuales, sin interrumpir el servicio otorgado a los y las bajacalifornianos:

Pérdida de eficiencia física: Con el paso del tiempo, los sistemas de agua se han vuelto menos eficientes, lo que resulta en fugas o pérdidas de presión recurrentes. La falta de mantenimiento y la vida útil excedida aumentan el riesgo de colapso de tuberías, tanques de almacenamiento u otras estructuras estratégicas. Estos fallos han interrumpido el suministro de agua por completo, han provocado tandeos, zonas de baja presión o entrega de agua en pipas, dependiendo del tiempo de inactividad en el suministro.

Cantidad y calidad del agua comprometida: La infraestructura de potabilización desgastada complica la eliminación de contaminantes en el



sistema, lo que afecta la calidad del agua potable, aun así, en Baja California las plantas cumplen con la norma NOM-127-SSA1-2021. Por su parte, para poder incrementar el volumen que se reparte a la población es necesario modernizar e incrementar la cantidad de fuentes, aumentar la capacidad de potabilización y almacenamiento para procesar y recibir mayor volumen, incluyendo medidas adicionales de tratamiento y telemetría.

Alejamiento y saneamiento comprometido: El riesgo de no mantener en buen estado de operación el alejamiento (drenaje sanitario) amenaza la salud pública e implica dañar otras infraestructuras urbanas (vialidades, transportes, comunicaciones). Cuando las plantas de procesamiento de agua residual (proceso de saneamiento) no operan adecuadamente también existe el riesgo de no cumplir con las normas y contaminar cuerpos receptores.

Mantener y reparar la infraestructura compuesta de elementos obsoletos que en su mayoría están fuera de mercado, provoca un incremento en los costos operativos y de atención, esto a su vez merma la posibilidad de financiar proyectos de inversión significativa, creándose un círculo vicioso, que se soluciona con nuevas fuentes de financiamiento, planificación financiera y coordinación entre los actores que operan desde los distintos niveles de gobierno.

El Gobierno del Estado conoce las soluciones y las planteó en forma de proyectos en el PED 2022-2027, de los cuales el 80 % requieren de grandes inversiones, el 20 % de suficiencia presupuestaria, y el 100 % de una coordinación sectorial competitiva y apoyo solidario de parte de las dependencias centrales.

7.- Características del servicio de agua y saneamiento en Baja California de acuerdo a INEGI y los OOA.

Como resultado del Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI publicó el Panorama sociodemográfico de Baja California (INEGI, 2021), detallando los servicios de agua por municipio del que se tiene información. Vale destacar que INEGI no reporta información para San Felipe y que la Comisión de Tijuana (CESPT) no solo abarca dos municipios, Tijuana mismo y Playas de Rosarito, sino que por sí solo atiende al 54 % de la población del Estado que recibe agua entubada (Tabla 6).



Tabla 6. Servicios de agua en la población de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI

Municipio	Población hab.	OOA	% Población	% Agua entubada	% Drenaje	% Servicio sanitario	% Tinaco	% Cisterna o aljibe
Ensenada	443,807	CESPE	11.78	96.50	96.40	99.60	39.70	7.40
San Quintín	117,568	CESPE	3.12	38.80	56.20	99.10	47.90	23.90
Mexicali	1,030,157	CESPM	27.33	96.50	96.40	99.60	1.70	0.70
San Felipe	19,635	CESPM	0.52	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Tijuana	1,922,523	CESPT	51.01	95.70	98.70	99.30	6.30	7.50
Playas de Rosarito	126,890	CESPT	3.37	87.70	97.10	98.60	17.50	15.80
Tecate	108,440	CESPTE	2.88	91.70	97.30	98.90	10.00	5.90
TOTAL	3,769,020		Promedio:	84.48	90.35	99.18	20.52	10.20
			Prom. Ponderado:	93.37	95.88	98.87	10.72	6.34

s/d: Sin datos

Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2022 con base en datos de INEGI-Panorama 2021.

Así mismo, en la SEPROA se tienen instrumentados indicadores que miden la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario, que son proporcionados por los OOA (Tabla 7).

Tabla 7. Cobertura porcentual en usuarios domésticos a diciembre del 2022

Municipio	OOA	Tomas de agua potable	Alcantarillado sanitario
Ensenada y San Quintín	CESPE	86.02 %	59.46 %
Mexicali y San Felipe	CESPM	98.37 %	84.17 %
Tecate	CESPTE	93.92 %	77.89 %
Tijuana y Playas de Rosarito	CESPT	99.46 %	88.67 %
Promedio		94.44 %	77.55 %

Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2022 con base en datos proporcionados por los OOA.

Comparando las tablas 6 y 7, la cobertura de servicios “Agua entubada” de INEGI, es conocida al interior de los OOA como “Tomas de agua potable”. Lo que INEGI menciona en el Panorama Sociodemográfico de Baja California 2020 como “Drenaje”, las Comisiones lo llaman “alcantarillado sanitario”, “redes de alejamiento” o “drenaje sanitario”.

En cuanto a tomas de agua potable el INEGI reporta 93.37 % de cobertura (ponderado a la población) y las Comisiones 94.44 %, un poco por encima del valor de INEGI. En cuanto al alcantarillado sanitario INEGI reporta un porcentaje mayor que las Comisiones, lo cual se atribuye a que las bases de cálculo son distintas, las Comisiones lo hacen a partir de habitantes e INEGI lo hace a partir de viviendas. Lo que sí tienen en común es que la toma de agua es domiciliaria, lo que para INEGI significa tener el agua entubada dentro de casa. El caso del drenaje sanitario es similar, las Comisiones calculan con base en la población e



INEGI por vivienda, y además excluye las viviendas que sean de tipo local no construidos para habitar y las casas móviles, mientras que los OOA sí les dan servicio de tipo doméstico, por lo que se contabilizan.

Los OOA no mantienen datos sobre la cantidad de viviendas que tienen tinaco o cisterna, ya que la colocación de cisternas o tinacos, no es un servicio otorgado por las Comisiones.

La población que recibe apoyo para mantener y mejorar la calidad del agua de pozos o aljibes se ubica en zonas rurales, en estos casos los OOA atienden comunidades apoyándolas con la desinfección del agua y asistencia técnica. Estos apoyos no se cuantifican como tomas de agua (Tabla 8).

Tabla 8. Comunidades a las que se les apoya con acciones de desinfección de agua

Municipio	OOA	Comunidades	Habitantes
Ensenada y San Quintín	CESPE	54	106,920
Mexicali	CESPM	60	49,121
Tecate	CESPT	3	5,772
Total		117	161,813

Fuente: Elaborado por la SEPROA 2022 a partir de información proporcionada por los OOA a diciembre del 2022.

Los servicios prestados por las Comisiones son de entrega de agua potable en sitio contratado, recolección de agua servida, alejamiento y tratamiento en plantas de saneamiento. Estos servicios se cobran, y los cobros se agrupan en cuatro grandes rubros: 1) servicio medido, 2) cobros por ingreso al sistema de agua (incorporación o derechos de conexión), 3) otros servicios y 4) multas.

Los tres primeros servicios se tipifican en la Ley de ingresos y el cuarto en la Ley que reglamenta el servicio de agua en Baja California. En la Ley de ingresos se secciona el cobro del agua y el saneamiento entre 1) municipio, 2) tipos de usuarios (doméstico o no-doméstico) y 3) zonas urbanas y suburbanas. A continuación, se muestra la segmentación tarifaria agrupada por municipios (Tabla 9).

Tabla 9. Rangos tarifarios de Baja California al 2022

Municipio	OOA	Doméstico urbano	Doméstico suburbano	No doméstico urbano	No doméstico suburbano
Ensenada	CESPE	10	10	10	10
San Quintín	CESPE	10	NA	10	NA
Mexicali	CESPM	9	12	12	12
San Felipe	CESPM	9	NA	12	NA
Tijuana	CESPT	12	NA	7	NA
Playas de Rosarito	CESPT	12	NA	7	NA
Tecate	CESPT	10	NA	7	NA

NA = No aplica

Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2023 a partir de la Ley de Ingresos de Baja California. (POEBC, 2022).



Los rangos tienen varias similitudes entre los municipios, por ejemplo, en todos los rangos domésticos el primer rango va de 0 a 5 metros cúbicos (m^3), el cual es conocido como el rango de servicio básico.

A diferencia de otros estados de la república el recibo que se entrega a ambos grupos de usuarios no refleja explícitamente el costo de saneamiento. Es decir, la tarifa de recepción del agua residual y saneamiento de la misma, está integrada a la del cobro de agua.

Las tarifas son de tipo bloque creciente y en cada bloque se carga una tarifa más alta, esto desincentiva los consumos desmedidos y apoya la equidad. La separación en dos grandes usuarios (doméstico y no-doméstico) es para mantener el subsidio cruzado que consiste en que los ingresos recaudados por la cobranza a usuarios no domésticos, que tienen la tarifa más alta, se utilicen para compensar el cobro a los usuarios domésticos, el subsidio cruzado es el método mayormente utilizado en México para el cobro de agua en regiones de escasez permanente del recurso. La tarifa cruzada se complementa con decretos para grupos o personas vulnerables, todos enfocados en proteger a quienes menos tienen, el último de estos decretos ejecutivos fue para asociaciones civiles, religiosas y organismos no gubernamentales que condonan los derechos por consumo de agua generados para los ejercicios fiscales de los años 2019, 2020, 2021 y 2022 publicado en el Periódico Oficial del Estado el viernes 21 de abril del 2023 (POEBC, 2023).

El artículo 4, párrafo 6, de la Constitución, dice a la letra “Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible” y en la meta 6.1 de la agenda 2030 señala lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos, que implica que el coste del agua no debería superar el 3 % de los ingresos del hogar.

A marzo del 2022, en promedio el 93 % de los usuarios domésticos del Estado caen dentro de los tres primeros rangos tarifarios (máximo $15 m^3$), además el 72 % de los usuarios domésticos del Estado no consumen mensualmente más de $5 m^3$, que corresponden al primer rango tarifario.

La tarifa doméstica más alta en el Estado es la de CESPT que atiende a Tijuana y Playas de Rosarito. El valor correspondiente a los tres primeros rangos tarifarios domésticos para Tijuana y Playas de Rosarito al mes de marzo 2023 (CESPT, 2023), es \$392.78 M.N., que se compone de la siguiente forma:

- 1) $5 m^3$: \$128.93 M.N.
- 2) $10 m^3$: \$259.48 M.N. ($\$128.93 + (\$26.11*5)$)
- 3) $15 m^3$: \$392.78 M.N. ($\$259.48 + (\$26.66*5)$)

Los ingresos promedio trimestral reportados por INEGI para Baja California, por hogar en 2020 (INEGI, 2020), son dos:

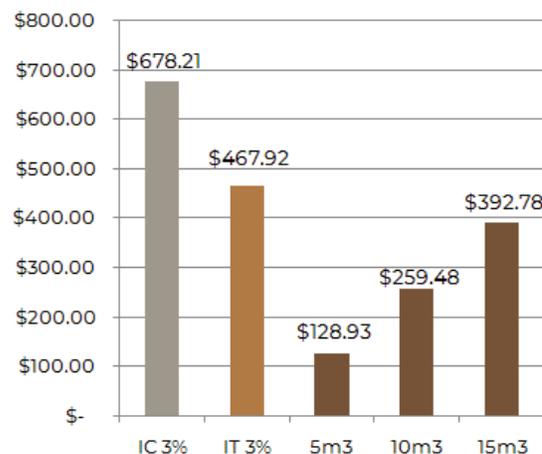
- 1) Ingreso corriente: \$67,821.00
- 2) Ingreso por trabajo: \$46,792.00



En la figura 23, se aprecia que los tres primeros rangos son inferiores al 3 % del ingreso corriente mensual (IC) y del ingreso por trabajo mensual (IT), por lo que la tarifa es “asequible para todos” cumpliendo así con la meta 6.1 de la ONU y con un elemento del artículo cuarto constitucional.

Los cobros por ingreso al sistema de agua y otros servicios incluyen conceptos como el cobro de tomas comunales, servicios de inspección y trámites de suspensión o baja de servicios. Las sanciones, por su parte, se aplican en casos donde el usuario se incorpora a la red sin permiso tramitado o manipula la instalación de la Comisión, por ejemplo, el medidor.

Figura 23.
Tarifa doméstica a marzo del 2023 en relación al ingreso de los hogares en B.C.



Fuente: Elaborado por la SEPROA 2023.

8.- Situación del sector operador del agua en Baja California.

Situación financiera de las Comisiones de Servicio Público.

Cada año la evaluadora de crédito Fitch Ratings examina a cada OOA y lo califica, para el año 2022 las calificaciones fueron: CESPE (BBB), CESPM (A+), CESPT (A+) y CESPTE (A+), (Fitch, 2022). La escala mide la capacidad de cumplir con obligaciones crediticias a partir de cuentas por cobrar u otros activos financieros y va de AAA a D. Los resultados A+ implica que sí tiene capacidad de cumplimiento y BBB es que también puede cumplir, pero con un riesgo menor de incumplimiento. La evaluación Fitch es integral y su calificación afecta directamente a las Comisiones y su posibilidad de obtener inversiones significativas que puedan apoyar la renovación y ampliación de la infraestructura.

En los últimos 30 años no ha habido inversiones significativas, la última inversión importante fue el “crédito japonés” que consistió en una serie de empréstitos que se contrataron en 2000 con Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.N.C (BANOBRAS) con fondos del banco japonés llamado Japan Bank for Internacional Cooperation (JBIC). En este crédito el Gobierno del Estado actúa como deudor solidario y las Comisiones como contratantes directos. Los créditos se continúan pagando y a noviembre del 2022 los montos de adeudo son los que se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Adeudos del “Crédito Japonés” a noviembre del 2022

OOA	MDP
CESPE	\$ 73.89
CESPT	\$ 435.89
CESPM	\$ 607.86
CESPTE	No contrató crédito japonés
TOTAL	\$ 1,117.64

Fuente: Elaborado por la SEPROA 2022, a partir de información proporcionado por los OOA.



La acumulación de deuda en los OOA es recurrente por lo que el Gobierno del Estado ha publicado decretos para la regularización de cuentas, uno de los más importantes fue en el 2013 cuando se publicó un decreto ejecutivo de “Borrón y cuenta nueva” para el sector doméstico, que fue aprovechado por las y los bajacalifornianos acudiendo a las Comisiones a regularizarse. Dicho decreto condonó el 100 % de todos los adeudos por consumo de agua, multas y recargos, generados hasta el 31 de diciembre de 2012.

Las Comisiones realizan trabajo de cobro de cartera vencida rutinariamente y en este esfuerzo participan compañías externas a las cuales se les asignan grupos de cuentas y tiempos para lograr la cobranza. En general se subcontrata aquello que no requiere de conocimiento especializado y que se puede realizar a destajo, así mientras la Comisión avoca su personal a mantener y mejorar la capacidad interna especializada, las agencias de cobranza se encargan de cuentas con deuda acumulada.

El cobro de la cuenta corriente doméstica inicia con la facturación mensual en sitio, la cual también se apoya por compañías externas (CESPM y CESPT) y con el propósito de promover el pago de la cuenta corriente (antes de que llegue el siguiente recibo) algunas Comisiones recurren a rifas y otros alicientes. El pronto pago permite a los OOA mantener liquidez y buenos niveles de atención. Por lo mismo, las facilidades de pago y lugares de pago han aumentado facultando el pago en línea y aumentando la cantidad de cajeros automáticos. A la par, se han incrementado los convenios para pagar en tiendas de conveniencia.

Aunque se ha avanzado mucho en los últimos años, sigue siendo difícil mantener suficiencia presupuestaria para atender el quehacer diario (liquidez) de las Comisiones y esto se exacerba con el aumento continuo de la cartera vencida; a diciembre del 2022, diez años después del decreto de 2013, el índice de recuperación promedio de los OOA es de 25 % y sobresale que el 73.24 % de la cartera vencida y con mayor antigüedad, se ubica en CESPT, que maneja dos municipios y el 54.38 % de población del Estado (Tabla 6).

Con una recuperación actual eficiente de la cartera vencida, las Comisiones deben trabajar en disminuir la incorporación de cuentas a la cartera vencida, estimulando el pronto pago y disminuyendo las cuentas con atraso. La mecánica de cobro de cuentas (medición de consumo y facturación) es mensual (se entrega un recibo al usuario con su consumo), el ingreso y egreso es diario, el marco operativo financiero presupuestal es anual y los proyectos mayores, como las inversiones en infraestructura son multianuales, algunos apoyados por la federación de manera anual (programa CONAGUA), y otros con apoyos extraordinarios multianuales.

Situación presupuestal del sector.

Cada año los OOA proyectan su presupuesto de egreso por capítulo y lo presentan ante el Congreso del Estado de Baja California (Comisión de Hacienda) para obtener la aprobación y dar cumplimiento a la Ley de presupuesto y ejercicios del gasto público, en su artículo 35, fracción 1a. En la tabla 11 se detalla el presupuesto asignado por Comisión en el 2022 y 2023.



Tabla 11. Presupuestos aprobados para los OOA para los años 2022 y 2023

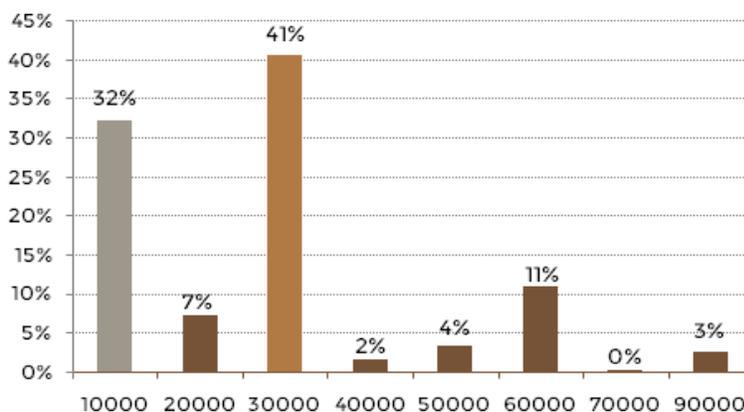
OOA	2022	2023	Incremento en MN	Incremento porcentual
CESPE	\$917,691,895.03	\$1,061,892,135.00	\$144,200,239.97	13.58%
CESPM	\$1,815,401,059.47	\$2,429,348,663.69	\$613,947,604.22	25.27%
CESPT	\$4,661,548,148.37	\$6,601,263,991.32	\$1,939,715,842.95	29.38%
CESPTE	\$335,439,551.00	\$473,239,019.00	\$137,799,468.00	29.12%
TOTAL	\$7,730,080,653.87	\$10,565,743,809.01	\$2,835,663,155.14	24.34%

Fuente: Elaborado por la SEPROA 2023, a partir de información proporcionada por los OOA y las Leyes de ingreso del 2022 y 2023.

El incremento dado a 2023 refleja directamente el apoyo que ha recibido el sector en la administración actual.

La distribución de los presupuestos por capítulo se muestra en la figura 24.

Figura 24. Distribución porcentual de los presupuestos por capítulo, ponderado a la cantidad de tomas de cada OOA



Fuente: Elaborado por la SEPROA 2023, a partir de información proporcionada por los OOA.

Los capítulos corresponden al Clasificador por Objeto del Gasto definido en la Ley General de Contabilidad Gubernamental (Ley de Contabilidad), conforme a lo siguiente:

- 10000 Servicios personales
- 20000 Materiales y suministros
- 30000 Servicios generales
- 40000 Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas
- 50000 Bienes muebles, inmuebles e intangibles
- 60000 Inversión pública
- 70000 Inversiones financieras y otras provisiones
- 90000 Deuda pública

El 41 % del presupuesto de las Comisiones se aplica al pago de servicios, donde la partida mayor se relaciona con la electricidad que se paga para la conducción del recurso hídrico.



Cuando se asigna el presupuesto de operación anual, se hace de tal forma que las Comisiones puedan operar el sistema territorial adecuadamente, crecer en cantidad de conexiones con micro medición y mejorar el servicio.

La cantidad de cuentas medidas por tipo de usuarios y Comisión al cierre del 2022, son 1,227,353, que se desglosan por Comisión en la tabla 12.

Tabla 12. Cuentas medidas de cada Comisión a diciembre del 2022

OOA	Doméstico	Comercial Industrial	Gobierno	Total
CESPE	138,960	9,639	869	149,468
CESPM	341,806	23,851	2,803	368,460
CESPT	627,613	38,685	1,988	668,286
CESPTTE	38,095	2,745	299	41,139
TOTAL	1,146,474	74,920	5,959	1,227,353
TOTAL %	93.41%	6.10%	0.49%	100%

Fuente: Elaborado por la SEPROA 2022, a partir de información proporcionada por los OOA.

El total de conexiones en el Estado es de 1,287,137 y la diferencia (59,784) con las cuentas medidas (1,227,353) la componen las tomas comunales, medidores sin lectura y tomas de cuota fija. Cada uno de esos casos representa un reto al OOA ya que la falta de micro medición abre la puerta a fugas que el usuario no puede detectar y en general, no permite mantener una base medida de consumo con certidumbre.

Situación de la fuerza de trabajo.

Los indicadores de gestión prioritarios en los OOA, dictados por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y CONAGUA (IMTA, 2019), proporcionan uno denominado “Empleados por cada mil tomas”, cuyo promedio nacional es de 5.45, este indicador es fundamental para comprender el desempeño actual y futuro de las Comisiones y de la misma forma refleja la realidad de atención a usuarios, fugas y otras incidencias de operación. La interpretación es “la fuerza de trabajo asociada a la densidad de la red de distribución” y excluye asuntos como las condiciones territoriales; la distancia de gestión que hay entre los polos de atención de CESPE (Ensenada y San Quintín) o CESPM (Mexicali y San Felipe).

En la tabla 13 se muestra el estado de la plantilla de personal a noviembre del 2022, la cantidad de tomas (conexiones) al mismo mes, el indicador “Empleados por cada mil tomas” y “Brecha al promedio nacional” que corresponde a la cantidad de empleados faltantes (si el valor es negativo) para que los OOA alcancen el promedio nacional.



Tabla 13. Empleados a 2022 por cada mil tomas en Baja California

OOA	Conexiones 2022	%	Total	Empleados por cada mil tomas	Brecha al promedio nacional (5.45) 2019
CESPE	162,663	12.64 %	610	3.75	-1.70
CESPM	368,780	28.65 %	1,263	3.42	-2.03
CESPT	713,602	55.44 %	1,734	2.43	-3.02
CESPTE	42,092	3.27 %	196	4.66	-0.79
TOTAL	1,287,137	100 %	3,803	3.57	-1.88

Fuente: Elaborado por la SEPROA 2022, a partir de información proporcionada por los OOA.

Revisando la tabla anterior, se reconoce que faltan de uno a tres empleados por cada mil tomas en Baja California, esto sin tomar en cuenta que los empleados no se calcularon de acuerdo a las zonas de operación o considerando la densidad de la red de distribución (configuración territorial). El caso más crítico es CESPT que atiende los municipios de Tijuana y Playas de Rosarito, donde el faltante es por encima de 3 empleados por cada mil tomas.

Situación sobre la capacitación de la fuerza de trabajo.

El personal que realiza tareas especializadas del sector, se le capacita mediante “Escuela del agua” o “Fortalecimiento de capacidades” que es una acción dentro del mejoramiento de la eficiencia del componente de agua potable, alcantarillado y saneamiento del PROAGUA que es requisito para acceder a otros recursos manejados por CONAGUA. Esta capacitación especializada se enfoca en las tres operaciones centrales de los OOA: operación técnica, comercial o de administración del agua y administrativa-financiera.

Los instructores exponen nuevas técnicas de operación y refuerzan el conocimiento de los empleados de campo. En los cursos se reúnen empleados de todas las Comisiones, lo cual da oportunidad para tener intercambios de buenas prácticas. En los últimos años la capacitación ha pasado de ser virtual a modo presencial en las plantas de tratamiento, en las de potabilización o en las barandillas de atención dependiendo del curso a impartir.

La capacitación especializada se puede complementar con el intercambio de conocimientos entre personal que realiza las mismas tareas de operación en diferentes localidades/instalaciones o en apoyo a empleados de nuevo ingreso o que han cambiado sus actividades debido a rotación. Al implementarlas se abrirá la puerta a la gestión de conocimiento dentro del sector.

Condiciones institucionales y la articulación sectorial.

Existe una marcada disparidad de procesos administrativos, financieros y diversidad en “modos” de hacer las cosas atrás de las paredes institucionales y esto debido principalmente a que cada OOA creció con independencia de criterios de operación, a pesar de la existencia de un marco regulatorio común que anteriormente dependía de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Reordenamiento Territorial (SIDURT).



Con un desarrollo institucional históricamente desigual se hace imperante coordinar y desarrollar capacidades de auto sustentabilidad, que ajusten su atención a las condiciones territoriales, con finanzas sanas y que funcionen de forma eficiente, al igual es necesario establecer espacios de colaboración sectorial en los que se definan mecanismos que generen resultados equitativos hacia los usuarios.

Romper la inercia individualista es el segundo eslabón para construir una articulación sectorial y vencer la disparidad de criterios. El primer eslabón se dio con la creación de la Secretaría para el Manejo, Saneamiento y Protección del Agua que tiene la responsabilidad general de llevar los temas del agua a las esferas centralizadas del gobierno y así facilitar la toma de decisión transversal. Si bien los caminos de articulación están constituidos en papel, los procesos y las capacidades que apuntalan la articulación oportuna y adecuada aún permanecen en construcción. Es necesario avanzar en dinámicas de comunicación, intercambios de información, construcción consensuada de indicadores sectoriales, generación de capacidades transversales y proveer espacios de expresión e intercambio con los usuarios para llegar a acuerdos comunes, que de manera conjunta y coordinada respondan a las demandas cambiantes de la sociedad, con lo cual se construye un frente común que nos prepara para la adaptación a las condiciones venideras.

Actualmente no existen directrices organizacionales que faciliten el crecimiento institucional de acuerdo a la cantidad de tomas o que posibilite ajustarse a las condiciones territoriales. Las Comisiones son paraestatales con personalidad jurídica propia controladas presupuestalmente por el Congreso y el gobierno Estatal central, también son altamente dependientes de actores federales (en particular CONAGUA) ya que el recurso es un bien nacional. Estas dependencias complican el desempeño reactivo o implementación de las políticas, rutas de corto plazo e iniciativas gubernamentales orientadas a fortalecer el desempeño de los OOA, lo que también se refleja en un servicio y atención mejorable hacia los usuarios.

Se tiene un marco jurídico y técnico rezagado, que no propicia la construcción de procedimientos administrativos para dar un servicio que responda a las necesidades de la sociedad moderna y pujante de Baja California. En general tanto la planificación como el marco normativo necesitan ser redimensionados, replanteados y actualizados con el compromiso de las secretarías centrales y en conjunto crear herramientas dinámicas e innovadoras que garanticen el acceso justo y balanceado al recurso.

Situación de la información como base de la articulación.

Si bien cada Comisión reporta (por ley) cada tres meses información de desempeño (avance sobre las metas, actividades e indicadores) y reportes financieros a su Consejo Administrativo, el resto del flujo de datos estatal es limitado. Este goteo de información no es suficiente para lograr capacidades analíticas de gobernanza, ni para servir de base para decisiones prospectivas, como el seguimiento o evaluación de proyectos de infraestructura, satisfacción en trámites, atención de emergencias o manejo de necesidades comunitarias.



La información de desempeño se resume en indicadores asignados a las Comisiones, que aportan una base comparativa, entre los organismos y entre otros organismos operadores del agua a nivel nacional. Nacionalmente IMTA evalúa 31 indicadores, en Baja California el desempeño de las Comisiones se mide con ocho indicadores en común y se muestran en la tabla 14, que a su vez se contrastan con el último promedio nacional determinado por IMTA, en 2019.

Tabla 14. Indicadores del cuarto trimestre del 2022

Indicador	Unidad de medida	CESPE	CESPM	CESPT	CESPTE	Estado 2022	Nacional 2019
Eficiencia global	porcentaje	61.57	73.99	67.12	80.71	70.85	36.96
Eficiencia física	porcentaje	70.43	79.59	77.1	84.72	77.96	51.17
Eficiencia comercial	porcentaje	87.41	92.96	87.05	95.26	90.67	66.3
Cobertura de agua potable	porcentaje	86.02	98.37	99.46	93.92	94.44	93.74
Cobertura de alcantarillado sanitario	porcentaje	59.86	84.17	88.71	77.89	77.56	84.27
Continuidad en el servicio de agua potable	horas/día	15.3	23.98	22.37	23.98	21.41	No medido
Continuidad en el servicio de alcantarillado sanitario	horas/día	14.27	23.51	18.48	23.96	20.06	No medido

Fuente: Elaborado por SEPROA 2022, a partir de Avance indicadores de desempeño, SEDED 2022.

Nuestro sector hídrico estatal opera con una eficiencia superior al promedio de los OOA del país. Para saber con exactitud cómo se componen las brechas y así mejorar los niveles de servicio se necesita información detallada sobre la operación técnica, comercial y administrativa, esto es posible al tener otros elementos de análisis, información relacionada con la construcción de mejores condiciones y capacidades en el territorio. Por el momento no existen mecanismos unificados para obtener esta información por lo que se carece de bases para el conocimiento accionable.

La deficiencia en información sectorial merma tres tipos de capacidades: a) las de análisis centralizado y toma de decisión holística, b) las organizativas, como las capacidades de gestión, optimización de recursos y de iniciativas para la mejora organizativa, c) las capacidades sistémicas, como el aprendizaje del propio sistema para lograr innovación abierta, responsabilidades compartidas y coproducción de soluciones.

Resulta fundamental tener varios niveles de datos centralizados de los que se puedan derivar indicadores operativos y de eficiencia, referenciados al catastro estatal, para sumarlos a los estudios hídricos, banco de actividades y estudios sobre el recurso en todo su manejo cíclico (Esquema 2).



Esquema 2. Manejo cíclico y continuo del agua para el abastecimiento público urbano y suburbano.



Fuente: Elaborado por SEPROA 2022.

Teniéndolos y aplicando modelos, simuladores, tableros de control sobre los datos y al abrir la información resultante al sector y a la sociedad, se logra un aprovechamiento de la información de los OOA y con esto da la posibilidad para tomar decisiones públicas articuladas y adecuadas ante las condiciones actuales y las de mediano plazo.

A nivel territorial es indispensable tener y promover estudios que identifiquen los conflictos o movimientos de rechazo a las decisiones públicas. Tal como los estudios hídricos anticipan las virtudes o las dificultades alrededor del recurso, los estudios sociales servirían para anticipar la respuesta y diseñar los mecanismos de negociación pertinentes.

Dentro del PEDBC 2022-2027 (p. 407) se dictan tres indicadores meta, que corresponden a los que maneja INEGI en el Panorama Sociodemográfico de Baja California (2021), esto son:

1. Porcentaje estatal de cobertura de agua potable. Con un valor meta: 97.93 %.
2. Porcentaje estatal de cobertura de alcantarillado sanitario. Con un valor meta: 84.30 %.
3. Porcentaje estatal de cobertura de tratamiento de aguas residuales: Con un valor meta: 41.73 %.

Los dos primeros se reportan actualmente por parte de las Comisiones con ese mismo nombre y al compararlos con los reportados al cierre del 2022, CESPE debe aumentar su cobertura de agua potable con 11 puntos porcentuales (Ensenada y San Quintín). El alcantarillado sanitario debe aumentarse tanto por CESPE (Ensenada y San Quintín) y CESPTE (Tecate).

Situación ante los ejes transversales del PEDBC 2022-2027.

Los tres ejes transversales del PEDBC 2022-2027, son:

1. Derechos Humanos, Igualdad de Género e Inclusión
2. Combate Frontal a la Corrupción y Máxima Transparencia
3. Gestión Pública Honesta y al Servicio de la Gente

Los trámites para acceder al servicio de agua se confieren sin discriminación y en condiciones de igualdad a toda la gente. En cuanto al combate a la corrupción, cada uno de los organismos cuenta con Órganos Internos de Control, como órganos desconcentrados de la Secretaría de la Honestidad y la Función Pública



de Baja California y se encargan de revisar que el personal de las Comisiones cumpla con sus atribuciones conforme a las leyes y reglamentos, y aseguran una gestión honesta al aplicar las normas en materia de control interno, auditoría, fiscalización y responsabilidades de los servidores públicos. Tal como en el caso del combate a la corrupción, todas las Comisiones tienen un módulo activo de transparencia que garantiza el acceso a la información.

9.- Diagnósticos anteriores al Programa Estatal Hídrico.

Diagnóstico proveniente del PEDBC 2022-2027.

Durante la elaboración del PEDBC 2022-2027 se realizaron foros consultivos en todo el Estado, derivado de este trabajo se extrapolaron problemas o actividades que están asociadas directamente con el sector, estos son:

1. Falta de una planeación estatal del sector a largo plazo. Actualmente existe una desarticulación y desfase en su implementación, de igual manera falta un banco de proyectos que sustente las gestiones de recursos presupuestales, así mismo, las acciones relativas a inversión en infraestructura, ampliación de los servicios, etc., se ejecutan a criterio de quien es responsable de la ejecución durante la administración, lo que provoca falta de continuidad de los esfuerzos.
2. Fuentes de financiamiento tradicionales con recursos federales en decremento progresivo; recursos propios de los Organismos operadores insuficientes para sustentar las contrapartes de los recursos federales; gestión de recursos de la iniciativa privada con falta de transparencia y socialización.
3. No se aplican eficientemente las acciones correspondientes a búsquedas de las mejores alternativas de financiamiento; conjugando la disposición de recursos estatales y federales con las fuentes de financiamiento internacionales.
4. No se considera la gestión de recursos como un asunto prioritario.
5. Marco legal desactualizado con relación a las acciones de los Organismos Operadores y las instituciones coordinadoras y normativas del sector de reciente creación; normas de proyectos desactualizadas de acuerdo a los procedimientos y nuevas tecnologías.
6. Los programas de capacitación son insuficientes, extendiendo la curva de aprendizaje y retrasando la integración eficaz de los nuevos empleados operativos a sus actividades, además, existe insuficiencia de actualización del capital humano en el desarrollo de sus aptitudes laborales.
7. Falta de concientización de la población para el uso racional y cuidado del agua potable, así como de evitar la contaminación del agua.
8. Tarifas de agua potable y alcantarillado no acordes con los costos de la prestación de los servicios por parte de los Organismos operadores.
9. Rezagos en la recuperación de adeudos de la población y las instituciones gubernamentales y académicas.
10. Falta de programas de reposición de medidores y de control de pérdidas por fugas y control de descargas en cumplimiento de la normatividad.
11. Padrones de cartera vencida muy elevados.



12. La prestación y atención de los servicios solicitados por los usuarios reflejan una falta de cultura de atención ciudadana y de calidad, de acuerdo a lo establecido como norma en los plazos de atención.
13. Coordinación insuficiente entre las diversas instancias integrantes del Sector Hídrico de los tres niveles de gobierno.

Los 13 puntos se concentran alrededor de las siguientes temáticas: a) no hay una planeación adecuada, b) el financiamiento y su gestión no tiene prioridad, c) el quehacer comercial no es apropiado, hay falta de atención y no cobra lo que se presupuestó para egresar, d) falta articulación entre los OOA, la Secretaría y otras instancias gubernamentales de los tres niveles y e) el personal no se capacita o renueva al ritmo de las necesidades del sector.

Diagnóstico de campo y proyectos estratégicos.

En el periodo de junio-agosto de 2022, el Secretario Estatal junto con un equipo especializado de técnicos realizaron un recorrido por los siete municipios de Baja California, con objeto de valorar y documentar las condiciones actuales y necesidades prioritarias en materia de agua. En el cometido destaca la verificación y diagnóstico de la condición operativa y de control eléctrico de los equipos de bombeo y subestación eléctrica; verificación y monitoreo de niveles estático y dinámico, así como la condición operativa de control eléctrico de batería de pozos; identificación, registro y atención de fugas; evaluación de unidades vehiculares, maquinaria y equipos de apoyo en redes; verificación en sitio del funcionamiento correcto de las válvulas de admisión y expulsión de aire; exploración de pozos, entre otros.

Cabe destacar que dentro del periodo de diagnóstico fueron atendidas necesidades que requerían intervención inmediata, como lo son la reparación de 73 fugas logrando recuperar 50.00 l/s en el municipio de Ensenada; reestructuración de personal y modificación de procedimientos de reparación de fugas, para atender de manera urgente los reportes rezagados; modificación de procedimientos en almacén general para lograr el suministro y requerimientos de las cuadrillas de trabajo de manera más eficiente; reemplazo de equipo de bombeo en pozo M5 (pozos La Misión), por mencionar algunos. La atención urgente ayudó a estabilizar la situación encontrada, sin embargo, fueron identificadas otras necesidades de mediano plazo que también tendrán que ser atendidas con prioridad de urgencia.

Del diagnóstico a mediano plazo se desprendieron los siguientes objetivos:

- Reparación de fugas que disminuya las pérdidas en las redes de distribución de zona costa.
- Rehabilitación del acueducto Morelos, ubicado en Ensenada.
- Estudio y perforación de pozos en el municipio de Tecate.
- Rehabilitación y ampliación de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) Tecate ya que su volumen de procesamiento esta sobrepasado.
- Rehabilitación y ampliación de la PTAR Las Arenitas, Mexicali, que actualmente está procesando por encima de su límite de diseño original.
- Rehabilitación de 6 pozos, San Felipe.
- Rehabilitación del acueducto San Felipe, para disminuir las pérdidas actuales de transporte.



- Relocalización de pozos del acuífero Río Tijuana.
- Rehabilitación de planta potabilizadora Abelardo Rodríguez.
- Ampliación de la capacidad de la planta potabilizadora de agua de mar, en el municipio de Ensenada.
- Rehabilitación de la >PTAR San Antonio de los Buenos.

En el transcurso del trabajo de campo se sostuvieron diálogos con los directores de los OOA y personal operativo, buscando el motivo del estado precario de gran parte de la infraestructura. En ellos, reiteradamente se subrayó la falta de inversiones significativas para rehabilitar y para construir nueva infraestructura aunado a la falta de liquidez que permita atender los problemas antes de que escalen. Y esto también, se debió a la falta de una directriz clara proveniente de la cabeza de sector.

La insuficiencia presupuestaria, provoca que los mantenimientos sean esporádicos, que el equipo e instalaciones sobrepase su vida útil sin una sustitución. La falta de inversión provoca que infraestructura hídrica sea cada vez más obsoleta.

Compromisos de campaña.

A partir de recorridos por el Estado, conversaciones con las y los bajacalifornianos y reuniones con los diferentes sectores, nuestra gobernadora Marina del Pilar se comprometió a solventar las demandas que requieren atención y cuidado. En el sector hídrico los compromisos fueron los siguientes:

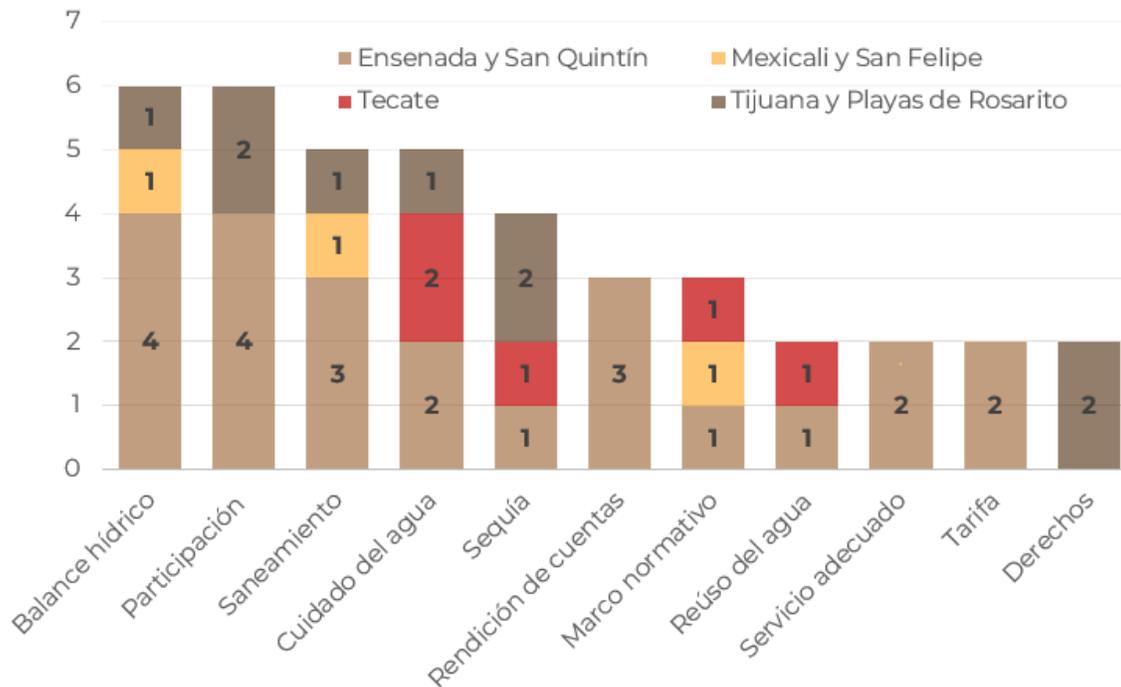
- "Impulsaré la justicia hídrica en el Estado"
- "Impulsaré acciones para garantizar la disminución de la huella hídrica."
- "Impulsaré acciones para garantizar el manejo integral del agua, el reúso del cien por ciento del agua residual tratada, y la valoración de los servicios ecosistémicos del ramo."
- "Construiremos plantas desaladoras de agua de mar o subterránea en pozos costeros que considere esquemas de inversión público-privada, su impacto ambiental, que sea asequible a la población y se construyan en módulos que permitan un crecimiento progresivo utilizando tecnología de punta."
- "Impulsaremos el fortalecimiento de los organismos operadores del agua que sean capaces de formular y proponer proyectos para optimizar el aprovechamiento del agua modernizando las líneas de conducción, micro medición y medición a entrega final, lo que redundará en reducir el rezago en el acceso al agua, en las ciudades y el campo."
- "Replantaré la Secretaría del Agua para que, además de coordinar a los organismos operadores y operar las obras hidráulicas pueda liderar los trabajos de educación y cultura del agua que mejoren las condiciones de gobernanza hídrica."



Diagnóstico proveniente de los foros de consulta ciudadana para la elaboración del Programa Estatal Hídrico.

En la consulta pública los ciudadanos y ciudadanas hicieron propuesta alrededor de 11 temas que consideran de mayor prioridad, los temas y la ocurrencia de propuestas se muestran en la figura 25.

Figura 25. Histograma temático de las opiniones principales vertidas en los foros



Fuente: Elaborado por la SEPROA, 2023.

De la frecuencia resalta que hay preocupación ciudadana por el balance hídrico, y porque existan mecanismos para participar en la construcción de un futuro con agua y saneamiento efectivo, que es el tercer tema más recurrente. El cuidado del agua y una cultura que asocie el justo valor que tiene el recurso para la sociedad está en cuarta posición. También la sequía es tema relevante, y finalmente y con menor frecuencia, están los temas de especificidad normativa o técnica como los derechos de agua, el reúso, el servicio y la tarifa.

Otras expresiones de los participantes fueron en torno a la contaminación y la interrupción del servicio. Esto pone de manifiesto la falta reiterada de acciones de fondo y como esto a lo largo, ha repercutido en la infraestructura, que sigue perdiendo vida útil a pesar de recibir mantenimiento preventivo y correctivo. A esto se le une el degrado de las fuentes por sobreexplotación y las pérdidas de agua durante su conducción. Los dos factores implican un reparto menor de agua e interrupción del servicio. Menos agua a la población o interrupciones, tiene doble efecto, se cobra menos e inhibe el pago a tiempo de los recibos, sobre todo de las cuentas domésticas que, en cantidad, dominan la cartera vencida en el Estado.



Esta cadena de eventos genera un círculo vicioso que constriñe la operatividad técnica y organizacional de los OOA e indirectamente da señales negativas a la sociedad que luego son convertidas en reclamo de aquellos usuarios que no reciben el recurso de forma continua (tandeos) o que no ven que la infraestructura ingrese a su colonia, a pesar de haber recibido promesas de servicio.

Las opiniones y propuestas ciudadanas de los foros se suman a los compromisos de nuestro gobierno con las y los bajacalifornianos, y actualmente se integraron en carteras de proyectos estratégicos, unidos a aquellos que se diagnosticaron en campo. Todos los anteriores se conjugan con lo que expresaron los ciudadanos durante las consultas hechas para el PEDBC 2022 – 2027. Este universo de propuestas y detecciones conforman la situación actual de agua, drenaje y saneamiento en el Estado, así como las condiciones de operación existente. Y se esquematizan en un árbol de problemas que posteriormente se transforma en estrategias de atención que reunidos nos llevan a el fin común de justicia hídrica solidaria.

5.1 Árbol de Problemas

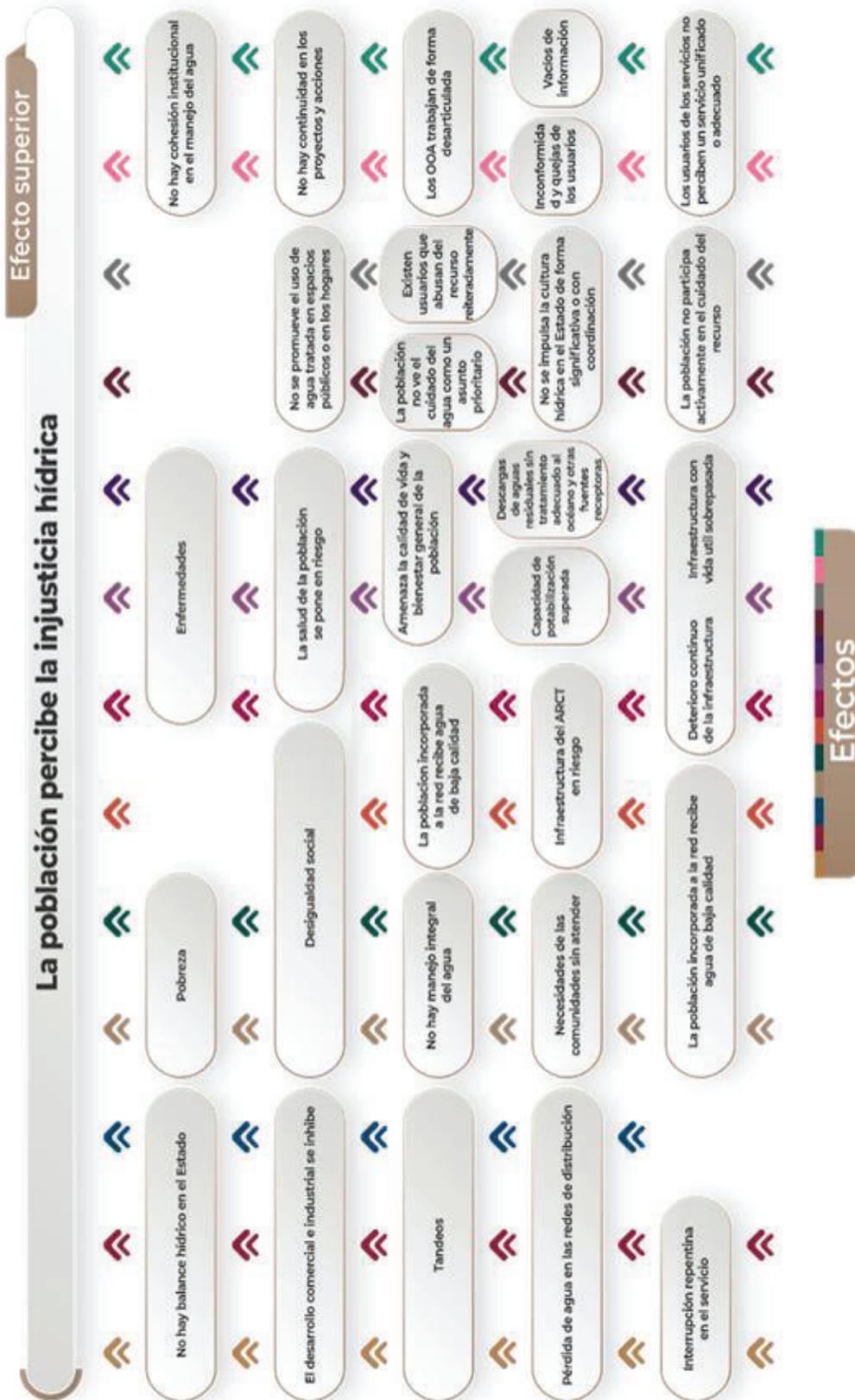
El abordaje analítico de la información estadística consultada, el trabajo de campo, así como los resultados arrojados durante la consulta ciudadana, nos permiten identificar un panorama de la situación actual del agua para el abastecimiento público, agrupándolo en seis grandes temas, dos que representen el quehacer sustantivo: a) la obtención del agua, su potabilización y conducción continua, b) la recepción de aguas negras, su tratamiento con entrega al ciclo o posible reúso; y cuatro que son la parte organizacional y de atención: c) el otorgar con prontitud y cobrar aseQUIblemente los servicios a la ciudadanía, d) dar la atención oportuna y adecuada a los ciudadanos, e) el manejo actualizado y suficiente del recurso humano y f) el fomento al cuidado del agua en el Estado.

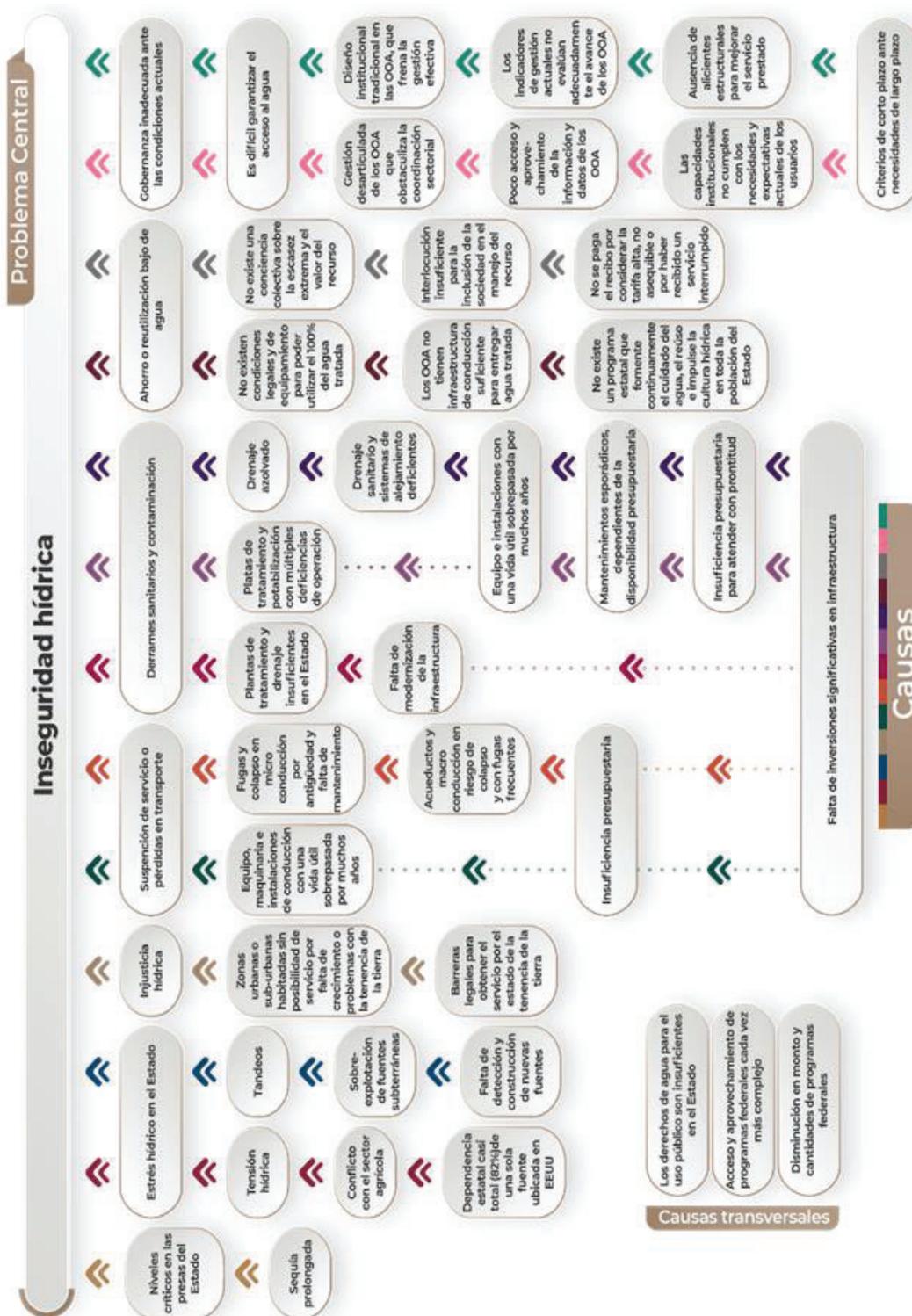
Como excepción a esta regla general de análisis, el PEDBC 2022-2027 dedica una línea de política al alcantarillado pluvial, siendo que, en Baja California, solo en los municipios de Mexicali y San Felipe -a través de CESPМ- se tiene esa responsabilidad (en los demás municipios es operado por los ayuntamientos). Por lo anterior, la problemática y objetivos de atención para el sistema pluvial de Mexicali, será atendida en detalle mediante proyectos de infraestructura incluido en el programa, el Plan Maestro o programa operativo de la propia Comisión y no se incluye en el árbol de problemas sectorial.

El árbol lo componen los problemas sobresalientes mencionados en el diagnóstico y los efectos se dieron por niveles sabiendo que un problema puede aportar a más de un efecto y que existen efectos cruzados, dada la complejidad y la posición transversal que tiene el recurso en los procesos sociales, económicos y naturales (Esquema 3).



Esquema 3. Árbol de problemas





Fuente: Elaborado por Coplade 2023, con información proporcionada por la Secretaría para el Manejo, Saneamiento y Protección del Agua.

