



LIMA - DICIEMBRE 2013

# Plan de Gestión de Recursos Hídricos Cuenca CAPLINA-LOCUMBA



## Caracterización general del ámbito del Consejo

La cuenca Caplina-Locumba está conformada por las cuencas Caplina, Sama, Locumba, Uchusuma y Caño, y por las intercuenas hidrográficas incluidas en los límites territoriales de los departamentos de Tacna y Moquegua. Con una superficie de 16 389,18 km<sup>2</sup>, cuenta con una población de 300 000 habitantes, de los cuales el 91% se concentra en la provincia de Tacna; el 82% ha migrado de los departamentos de Puno, Arequipa y Moquegua y, de ellos, el 91,3% vive en la zona urbana.

El recurso hídrico superficial proviene de los ríos Caplina, Sama y Locumba, y de los trasvases del Maure y el Uchusuma. Si a esto se suman las aguas subterráneas, se tiene una oferta total de 381,4 Hm<sup>3</sup>. Como la demanda registrada es de 676,9 Hm<sup>3</sup>, hay un déficit de 295,5 Hm<sup>3</sup>. Los usos más significativos del agua son el agrícola, el poblacional, el agroindustrial y el minero.

Existe consenso respecto de que el problema central de la región es la limitada disponibilidad y el deterioro de la calidad del agua, pues se desconoce su valor estratégico y las deficiencias en su uso y suministro. Las causas principales de este problema son:

- Deficiente gestión de la oferta y demanda de agua.
- Deterioro de la calidad del agua.
- Información de recursos hídricos insuficiente, dispersa y poco confiable.
- Ausencia de una cultura efectiva del agua y falta de capacidad de gestión.
- Alta vulnerabilidad ante eventos extremos y variabilidad climática.
- Asignación inadecuada e insuficiente de recursos financieros para la gestión del agua.





## Línea de base

| Ejes temáticos                               | Descripción  | Indicadores de la línea base  |
|--|--|---|
| Oferta y demanda                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desbalance entre oferta y demanda que provoca déficits crónicos en todos los usos del agua.</li> <li>Demandas por encima de las licencias.</li> <li>Volumen de regulación no permite atender la demanda.</li> <li>Deficiente estado general de la infraestructura de captación, transporte, regulación y distribución.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Déficit = 8,63 m<sup>3</sup>/s.</li> <li>Volumen que va al mar = 30 Hm<sup>3</sup> / año (Locumba) + 56 Hm<sup>3</sup> / año (Sama) + 26,9 Hm<sup>3</sup> / año (Caplina).</li> <li>Reservas de agua almacenadas en la actualidad no superan los 300 Hm<sup>3</sup>. El 70% de las principales bocatomas en ríos son rústicas y efímeras.</li> </ul>   |
| Desarrollo de capacidades y cultura del agua | <ul style="list-style-type: none"> <li>Educación Primaria y Educación Secundaria carecen de contenidos prácticos sobre recursos hídricos.</li> <li>Hábitos incorrectos en el aprovechamiento del recurso.</li> <li>Mentalidad agrarista de la población y las instituciones en cuencas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiencias de riego entre el 35% y el 70%. Riego mayoritario por inundación.</li> <li>Dotación poblacional de 270 l/hab/día (alta).</li> <li>Módulo de cultivo medio de 22 000 m<sup>3</sup>/Ha/año</li> </ul>  |
| Información y datos                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densidad baja de estaciones de medición (meteorológicas e hidrométricas).</li> <li>Técnicos encargados de operación recaban datos que no cumplen los requisitos de calidad.</li> <li>La información obtenida no es correctamente tratada ni almacenada en formatos homogéneos y amigables.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>3 estaciones meteorológicas automáticas (SENAMHI) y 16 estaciones hidrométricas (PET-SENAMHI-SPCC) en funcionamiento.</li> <li>No existen protocolos oficiales dictados por el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) para la recolección y almacenamiento de datos.</li> </ul>  |
| Eventos extremos y variabilidad climática    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de sequía, especialmente grave en la cuenca del Caplina.</li> <li>Riesgo de inundaciones recurrentes en Sama y Locumba.</li> <li>Riesgo asociado a la sismicidad y la acción de los volcanes.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulación de la cuenca Caplina (con trasvase de la cuenca del río Uchusuma) no supera los 20 Hm<sup>3</sup>, con un déficit estimado de 152 Hm<sup>3</sup>/año.</li> <li>El 70% de las principales bocatomas en ríos son rústicas y efímeras.</li> <li>No existen en la actualidad estudios de delimitación de zonas inundables y plan de contingencias.</li> </ul>   |
| Gestión de la calidad del agua               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deficiente calidad de las aguas naturales con altas concentraciones de arsénico, boro y aluminio disuelto.</li> <li>Contaminación por vertimientos de actividades antropogénicas desarrolladas en las cuencas y ausencia de tratamientos adecuados para su depuración.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menos del 50% de las aguas fluviales cumplen con los estándares de calidad ambiental (ECA, categoría 3, riego agrícola).</li> <li>El 95% de los análisis de agua a la salida de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP Calana, Alto de Lima y Pachía) superan el 0,01 mg/l de arsénico.</li> <li>75 vertimientos de aguas residuales urbanas inventariados sin datos sobre su calidad.</li> <li>23 depósitos de residuos sólidos inventariados sin datos sobre su calidad.</li> <li>22 pasivos ambientales inventariados sin datos de contenidos.</li> </ul> |
| Financiamiento                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las tarifas por el uso del agua (en alta y en baja) son inadecuadas e insuficientes para la operación y mantenimiento de los sistemas hídricos.</li> <li>Ausencia de directivas que establezcan los criterios de distribución de la recaudación económica del agua.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Retribución económica media para uso poblacional = 0,01352 soles/m<sup>3</sup>.</li> <li>Retribución económica media para uso agrario = 0,001825 soles/m<sup>3</sup>.</li> <li>Retribución económica media para uso industrial = 0,05780 soles/m<sup>3</sup>.</li> <li>Tarifa media para uso poblacional = 0,38-1,47 soles/m<sup>3</sup>.</li> <li>Tarifa media para uso agrario = 0,001-0.018 soles/m<sup>3</sup>.</li> <li>Tarifa media para uso industrial = 2,62-5,29 soles/m<sup>3</sup>.</li> </ul>  |

# Visión

En el año **2029**, cuando se cumple el centenario de la reincorporación de Tacna al seno patrio, las cuencas de los ríos Caplina, Sama y Locumba cuentan con suficiente disponibilidad y mejor calidad de agua para atender oportunamente los requerimientos de la población y la demanda de los diversos sectores productivos; se aprovecha el agua eficientemente, con un servicio de suministro de calidad y el reconocimiento de su valor económico y estratégico, lo que contribuye con el bienestar y el desarrollo sostenible de los departamentos de Tacna y Moquegua.

## Programa de intervenciones

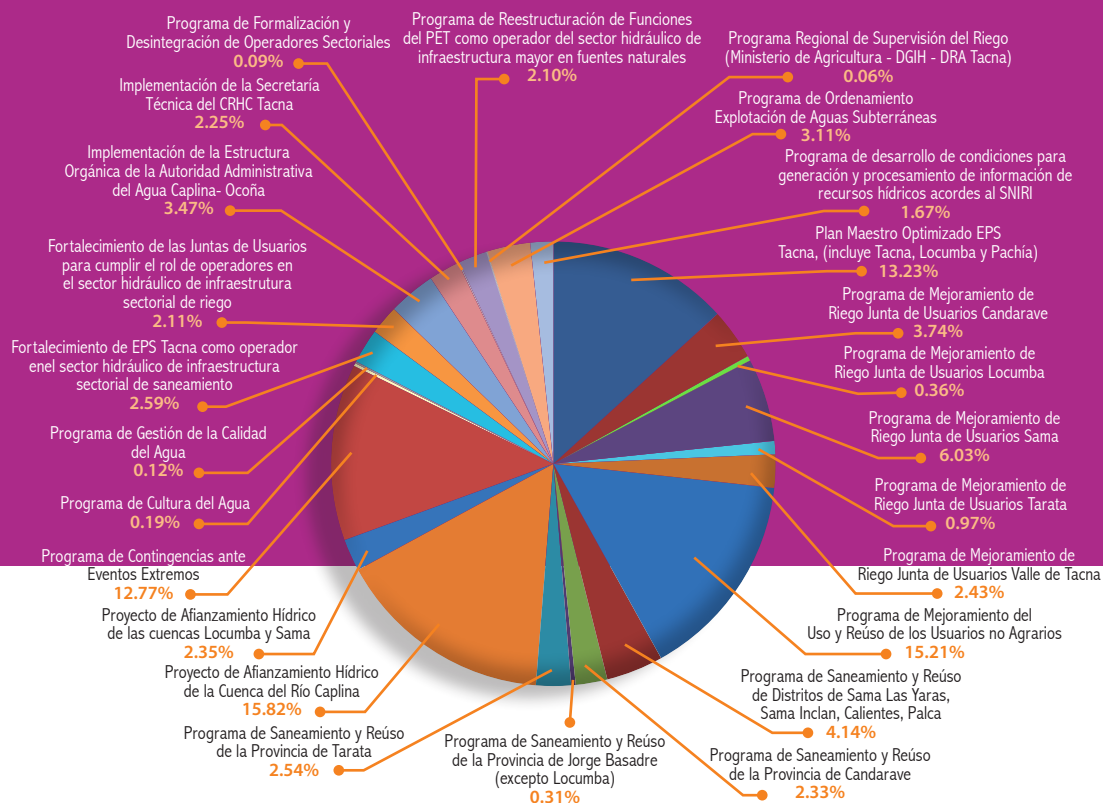
### Líneas de acción y programas

Las líneas de acción constituyen vías para alcanzar los objetivos específicos consensuados con los actores de la cuenca cuyas acciones deben converger, en el largo plazo, hacia la visión compartida. Cada una de estas líneas comprende uno o más programas de actuación, de forma que, en conjunto, definen estrategias para la consecución de los objetivos.

| Líneas de acción  | Programas/Proyectos de actuación del PGRHC Tacna  |
|---|---|
| Línea de acción para el fortalecimiento institucional   | <ul style="list-style-type: none"><li>Fortalecimiento de las juntas de usuarios para cumplir el rol de operadores en el sector hidráulico de infraestructura sectorial de riego.</li><li>Fortalecimiento de la Empresa Prestadora de Servicios (EPS) Tacna como operador en el sector hidráulico de infraestructura sectorial de saneamiento.</li><li>Programa de reestructuración de funciones del PET como operador del sector hidráulico de infraestructura mayor en fuentes naturales.</li><li>Programa Regional de Supervisión del Riego (Ministerio de Agricultura y Riego - DGIH - DRSa Tacna).</li><li>Programa de Formalización y Designación de Operadores Sectoriales.</li><li>Implementación de la Secretaría Técnica del CRHC Tacna.</li><li>Fortalecimiento de la Autoridad Administrativa del Agua Caplina-Ocoña.</li></ul>  |
| Línea de acción para la integración al Sistema Nacional de Información de los Recursos Hídricos (SNIRH) | <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de desarrollo de condiciones para la generación y el procesamiento de información de recursos hídricos acordes con el SNIRH.</li></ul>   |
| Línea de acción en cultura del agua y desarrollo de capacidades   | <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de Cultura del Agua y Desarrollo de Capacidades.</li></ul>   |
| Línea de acción para el ordenamiento de la explotación de Aguas subterráneas                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de Ordenamiento y Explotación de Aguas Subterráneas en La Yarada.</li></ul>  |
| Línea de acción para la mejora del servicio de suministro de los operadores sectoriales                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Plan Maestro optimizado EPS Tacna (incluye Tacna, Locumba y Pachía).</li><li>Programa de Saneamiento y Reúso de la Provincia de Candarave.</li><li>Programa de Saneamiento y Reúso de la Provincia de Jorge Basadre (excepto Locumba).</li><li>Programa de Saneamiento y Reúso de la Provincia de Tarata.</li><li>Programa de Saneamiento y Reúso de los Distritos de Sama Las Yaras, Sama Inclán, Calientes y Palca.</li><li>Programa de Mejoramiento de Riego de la Junta de Usuarios de Candarave.</li><li>Programa de Mejoramiento de Riego de la Junta de Usuarios de Locumba.</li><li>Programa de Mejoramiento de Riego de la Junta de Usuarios de Tarata.</li><li>Programa de Mejoramiento de Riego de la Junta de Usuarios de Sama.</li><li>Programa de Mejoramiento de Riego de la Junta de Usuarios del Valle de Tacna.</li><li>Programa de Mejoramiento del Uso y Reúso de los Usuarios no Agrarios.</li></ul> |
| Línea de acción de afianzamiento hídrico e importación de nuevas fuentes de recurso                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Proyecto de Nuevas Fuentes de Recursos Hídricos Importados de Cuencas Vecinas.</li><li>Proyecto de Afianzamiento Hídrico de la Cuenca del Río Caplina.</li><li>Proyecto de Afianzamiento Hídrico de las Cuencas del Sama y el Locumba.</li></ul>  |
| Línea de acción en gestión de la calidad del agua   | <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de Gestión de la Calidad del Agua.</li></ul>   |
| Línea de acción en vulnerabilidad ante eventos extremos y variabilidad climática                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Programa de Contingencias ante Eventos Extremos.</li></ul>  |

# Propuesta de financiamiento del Plan

Para el corto plazo (5 primeros años del PGRHH), se estima una inversión total de 1657 millones de nuevos soles, sujetos a la viabilidad de cada programa.



## Plan de monitoreo

| Indicador   | Línea de base  | Meta 2019  | Meta 2024                          | Meta 2029                                    |
|---|--|--|------------------------------------|--|
| Valor e incremento del IDH departamental  | 0,6474   | 0,7316   | 0,8158                             | 0,9 (sujeta a proyecciones del Plan Basadre) |
| Reducción del déficit del balance hídrico   | Déficit de 8,6 m <sup>3</sup> /s según PET y de 3,4 m <sup>3</sup> /s según licencias.                         | Recopilación de datos.   | Balance hídrico equilibrado        | -  |
| Institucionalidad implementada y fortalecida  | ANA implementada parcialmente. Operadores no habilitados. Usuarios informales. SUNASS único regulador oficial. | ANA implementada. Operadores, reguladores y usuarios acreditados y formalizados. | -                                  | -  |
| Garantías de suministro a usuarios  | No hay datos.  | Mejora de los servicios  | Poblacional 90%                    | Agrícola 80%                                 |
| Aprovechamiento y uso eficiente del agua disponible en las cuencas Locumba, Sama, Caplina, Uchusuma y Maure | 70% del agua disponible es usada para satisfacer la demanda (incluye caudal ecológico).                        | 70%  | 90%                                | -  |
| Cumplimiento de ECA y límites máximos permisibles (LMP)   | Tratamiento solo en la ciudad de Tacna e incompleto.   | Todos los servicios poblacionales cumplen LMP de la DS 031-2010-SA               | Todos los vertimientos cumplen LMP | -  |
| SNIRH implementado en las cuencas de Tacna  | No está implementado.  | Implementado NODO y coordinado con SNIRH en Lima                                 | -                                  | -  |
| Eficiencia del usuario  | 270 l/hab/día<br>22 000 m <sup>3</sup> /Ha/año<br>1,14 m <sup>3</sup> /Tn procesada                            | 250<br>18 000<br>0,8   | 200<br>13 000<br>-                 | 180<br>10 000<br>-                           |
| Grado de vulnerabilidad   | No hay datos.  | Planes de contingencia aprobados   | -                                  | -  |
| Tarifas cubren gastos de O&M (operación y mantenimiento) y recuperan inversiones                            | Tarifas no cubren la O&M y no se recuperan las inversiones.  | Cubren costos de O&M   | Cubren costos de inversión         | 100%   |