| **MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS** | OBJ 01. Equilibrio, seguridad y disponibilidad de recursos hídricos | |
| --- | --- | --- |
| L01. Planificación del Manejo e Infraestructura de Recursos Hídricos | |
| **Elaboración de Planes de Manejo de Recursos Hídricos** | | **SL-01** |
|  | | |
| **Antecedentes Generales de La Sub Línea de Acción** | | |
| Como resultado del diagnóstico se identificó la ausencia de instrumentos de planificación de los recursos hídricos. Si bien esta labor recae en la DGA, los instrumentos desarrollados como el presente Plan Maestro no son vinculantes para otros servicios públicos ni para los actores privados. En particular, el rol de planificación no ha está descrito en la actualidad dentro de los alcances de las Juntas de Vigilancia.  Se propone que la planificación de recursos hídricos a nivel de cuenca debe abordar a lo menos los siguientes aspectos:   * Evaluación de evolución de oferta y demanda en el mediano y largo plazo * Evaluación de los usos extractivos y propuesta de planes de eficiencia * Evaluación de los usos no extractivos y propuesta de planes de coordinación con los usos extractivos * Evaluación de exposición ante eventos extremos y propuesta de planes de adaptación   Si bien el Plan Maestro de los Recursos Hídricos de la Región del Maule aborda todos los temas antes expuestos, no se dispone de una institucionalidad que sea capaz de implementar esta planificación, ya que las atribuciones recaen en distintos servicios públicos, no necesariamente coordinados entre sí, y en las organizaciones de usuarios de agua, que enfrentan limitaciones estructurales, legales y de definición básica a la hora de hacerse cargo de una gestión compleja en el mediano y largo plazo, no obstante ya realizan una labor relevante en la administración del recurso. | | |
| **Objetivo General de las Iniciativas dentro de la Sub Línea de Acción** | | |
| Disponer de una planificación de mediano y largo plazo para el manejo de los recursos hídricos dentro de una cuenca hidrográfica, que establezca objetivos, instrumentos de gestión y mecanismos de seguimiento, control y evaluación del cumplimiento de los objetivos propuestos. | | |
| **Descripción General de las Iniciativas dentro de la Sub Línea de Acción** | | |
| Se propone la definición de un instrumento de planificación de recursos hídricos a nivel de cuenca hidrográfica, denominado PLAN DE MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS. Este instrumento debe ser de carácter vinculante para la entidad que lo presenta, que en este caso sería la Administradora de Cuenca.   1. Objetivo del Plan: Disponer de una propuesta de gestión integral de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de una cuenca, con el propósito de satisfacer en el mediano y largo plazo las demandas de cada uno de los usos consuntivos, no consuntivos e in situ, las demandas ambientales y áreas protegidas, así como desarrollar un sistema Resiliente frente a eventos extremos. 2. Gestión Integrada de Recursos Hídricos: para cumplir con este objetivo el Plan debe disponer de lasa facultades para gestionar en forma integrada los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la cuenca, desarrollando una estrategia de recarga que permita almacenar excedentes de agua que pudieran ser utilizados en épocas de escasez, al mismo tiempo que potencia otras alternativas específicas a cada zona, como la diversificación de fuentes de agua, reutilización, desalación, etc. el plan debe ser de mediano plazo, a lo menos para 10 años. 3. Requerimientos: para la elaboración del plan se requiere de un sistema de información de recursos hídricos en tiempo real, que alimente a unos modelos hidráulicos que integren recursos superficiales y subterráneos, los que deberán evaluar distintos escenarios de planificación para orientar la definición de las estrategias del plan. 4. Responsable: se propone que este instrumento no sea indicativo, si no que sea vinculante para el que lo presente, de manera que se le otorguen facultades de gestión de los recursos hídricos en forma conjunta con una responsabilidad sobre el estado de los recursos en la cuenca. Este plan debiera ser presentado formalmente, tener una vigencia, condiciones, y la posibilidad de ser revocado en caso de incumplimiento.   Instrumentos relacionados: este plan requiere de otros instrumentos para su desarrollo pleno:   * Gobernanza, que defina los actores dentro de la gestión integrada de recursos hídricos de la cuenca, y el rol de cada uno de ellos. * Plan de desarrollo de infraestructura: instrumento de planificación suscrito por los servicios públicos que comprometa el desarrollo de la infraestructura requerida por el plan de manejo para cumplir sus objetivos. * Estudio de demandas de agua: informe sectorial que establece los requerimientos de agua para cada uso del agua (consuntivo, no consuntivo e in situ), en cantidad, calidad, y oportunidad, estableciendo mínimos operacionales o puntos críticos a ser resguardados. * Estudio de demandas ambientales: informe sectorial que establece las demandas ambientales mínimas de cantidad, calidad y oportunidad de las aguas, para mantener su calidad y los ecosistemas acuáticos asociados. | | |
| **Forma de implementación** | | |
| Para la implementación de esta iniciativa se propone la licitación de un servicio de consultoría, a una empresa de ingeniería especializada en planificación de recursos hídricos y trabajo con organizaciones de usuarios de aguas. La implementación se estima en 18 a 24 meses.  El presupuesto debe considerar 3 partidas principales.   * Diagnóstico: considera el diagnóstico detallado de los distintos usos del agua en la cuenca, organizaciones de usuarios de agua, consumo humano, agrícola, industrial, hidroeléctrico, turístico y forestal; diagnóstico de descargas de residuos líquidos y ecosistemas relevantes. * Modelación: consiste en el ajuste o adaptación de un modelo hidrológico local que represente la cuenca, las entradas y salidas de agua, y permita la modelación de distintos escenarios hidrológicos y de manejo de recursos hídricos. El modelo se alimenta con la información del diagnóstico. * Elaboración del Plan: sobre la base del modelo ajustado y la evaluación de escenarios, se proponen alternativas de manejo en función de la infraestructura actual y futura, y demandas actuales y futuras. Se propone un plan de manejo sujeto a condiciones hidrológicas y de gestión, el cual se debe retroalimentar permanentemente.   El servicio propuesto está exento de IVA, por lo que no requiere ajuste a precios sociales. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan de Manejo de Recursos Hídricos de la Cuenca del río Mataquito** | | | | | **IN01** | |
| **Tipo de iniciativa** | | No estructural | | **Tipología de Inversión** | Programa | |
| **Cartera Sectorial** | | Recursos Hídricos | | **Entidad Responsable** | DGA | |
| **Situación** | | Propuesta | | **Fuente de Financiamiento** | SECTORIAL MOP / FNDR | |
| **Objetivo Iniciativa** | | Contar con un instrumento de planificación para el manejo de mediano y largo plazo de los recursos hídricos | | | | |
| **Beneficiarios** | | Todos los usuarios de aguas extractivos y no extractivos de las cuencas beneficiadas, incluyendo agua potable, agricultura, industria, generación eléctrica, turismo y otros usos in situ. | | | | |
| **Ámbito territorial** | | Cuenca principal del Río Mataquito, Teno y Lontué. | | | | |
| **Monto Total de Inversión** | | $ 347.000.000.- (trescientos cuarenta y siete millones de pesos) | | | | |
| **Período Ejecución** | | 24 meses | | | | |
| **Descripción** | | | | | | |
| La cuenca del río Mataquito está compuesta por tres cuencas principales: Teno, Lontué y Mataquito, y cuenta con un trasvase y un embalse a la fecha.  Se propone la creación de un plan de manejo principal, con la posibilidad de incluir planes específicos para las cuencas antes mencionadas, y otras cuencas que pudieran tener características particulares (por ejemplo, Curepto). | | | | | | |
| **Presupuesto** | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Etapa o parte** | **PMRH Río Mataquito** | |  | **ID** | **IN01** | | Actividades | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario (Millones de $) | Precio Total (Millones de $) | | Diagnóstico | Consultoría | hh | 3.500 | 0,0267 | 93 | | Modelación | Consultoría | hh | 3.500 | 0,0267 | 93 | | Elaboración Plan | Consultoría | hh | 6.000 | 0,0267 | 160 | | Total |  |  |  |  | **347** | | | | | | | |
| INDICADOR ECONÓMICO | VAC $318,2 millones de pesos | | SUPUESTOS | | | TASA 6%  IMPLEMENTACIÓN 2 AÑOS |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan de Manejo de Recursos Hídricos de la Cuenca del río Maule** | | | | | **IN02** | |
| **Tipo de iniciativa** | | No estructural | | **Tipología de Inversión** | Programa | |
| **Cartera Sectorial** | | Recursos Hídricos | | **Entidad Responsable** | DGA | |
| **Situación** | | Propuesta | | **Fuente de Financiamiento** | SECTORIAL MOP / FNDR | |
| **Objetivo Iniciativa** | | Contar con un instrumento de planificación para el manejo de mediano y largo plazo de los recursos hídricos | | | | |
| **Beneficiarios** | | Todos los usuarios de aguas extractivos y no extractivos de las cuencas beneficiadas, incluyendo agua potable, agricultura, industria, generación eléctrica, turismo y otros usos in situ. | | | | |
| **Ámbito territorial** | | Cuenca principal del Río Maule, Claro y Lircay | | | | |
| **Monto Total de Inversión** Millones de $ | | $ 414.000.000.- (cuatrocientos catorce millones de pesos) | | | | |
| **Período Ejecución** | | 24 meses | | | | |
| **Descripción** | | | | | | |
| En el caso del río Maule, se propone distinguir entre el río Maule en sí, junto a los ríos Claro y Lircay, de las cuencas de Loncomilla, y Perquilauquén, ambas por separado, manteniendo eso sí una coordinación entre los tres planes de manejo propuestos. Esta cuenca es sin duda la de mayor complejidad en la región, dado que además de la confluencia de estos tres sistemas, se encuentra ampliamente regulada por los embalses de generación eléctrica. Por esta razón, la modelación que se realice en esta unidad tiene una complejidad mayor, y la relación con los actores eléctricos requiere de una capacidad técnica elevada, aumentando los costos de su implementación. | | | | | | |
| **Presupuesto** | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Etapa o parte** | **PMRH Río Maule** | |  | **ID** | **IN02** | | Actividades | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario (Millones de $) | Precio Total  (Millones de $) | | Diagnóstico | Consultoría | hh | 3.500 | 0,0267 | 93 | | Modelación | Consultoría | hh | 5.000 | 0,0267 | 134 | | Elaboración Plan | Consultoría | hh | 7.000 | 0,0267 | 187 | | Total |  |  |  |  | **414** | | | | | | | |
| INDICADOR ECONÓMICO | VAC $379,4 millones de pesos | | SUPUESTOS | | | TASA 6%  IMPLEMENTACIÓN 2 AÑOS |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan de Manejo de Recursos Hídricos de la Cuenca del río Loncomilla** | | | | | **IN03** | |
| **Tipo de iniciativa** | | No estructural | | **Tipología de Inversión** | Programa | |
| **Cartera Sectorial** | | Recursos Hídricos | | **Entidad Responsable** | DGA | |
| **Situación** | | Propuesta | | **Fuente de Financiamiento** | SECTORIAL MOP / FNDR | |
| **Objetivo Iniciativa** | | Contar con un instrumento de planificación para el manejo de mediano y largo plazo de los recursos hídricos | | | | |
| **Beneficiarios** | | Todos los usuarios de aguas extractivos y no extractivos de las cuencas beneficiadas, incluyendo agua potable, agricultura, industria, generación eléctrica, turismo y otros usos in situ. | | | | |
| **Ámbito territorial** | | Cuenca principal del Río Loncomilla, incluyendo ríos Longaví, Ancoa, Achibueno y Putagán | | | | |
| **Período Ejecución** | | 24 meses | | | | |
| **Monto Total de Inversión** Millones de $ | | **$ 347.000.000.-** (trescientos cuarenta y siete millones de pesos) | | | | |
| **Descripción** | | | | | | |
| La cuenca del río Loncomilla representa una complejidad intermedia dentro de los sistemas de la región, ya que posee embalses de regulación de capacidad media (Ancoa, Bullileo), trasvase del río Melado, y sistemas que concurren en forma paralela conformando el cauce principal del río Loncomilla. Aporta sus aguas a la cuenca del río Maule. | | | | | | |
| **Presupuesto** | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Etapa o parte** | **PMRH Río Loncomilla** | |  | **ID** | **IN03** | | Actividades | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario (Millones de $) | Precio Total  (Millones de $) | | Diagnóstico | Consultoría | hh | 3.500 | 0,0267 | 93 | | Modelación | Consultoría | hh | 3.500 | 0,0267 | 93 | | Elaboración Plan | Consultoría | hh | 6.000 | 0,0267 | 160 | | Total |  |  |  |  | 347 | | | | | | | |
| INDICADOR ECONÓMICO | VAC $318,2 millones de pesos | | SUPUESTOS | | | TASA 6%  IMPLEMENTACIÓN 2 AÑOS |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | | | |
| **Plan de Manejo de Recursos Hídricos de la Cuenca del río Perquilauquén** | | | | | **IN04** | |
| **Tipo de iniciativa** | | No estructural | | **Tipología de Inversión** | Programa | |
| **Cartera Sectorial** | | Recursos Hídricos | | **Entidad Responsable** | DGA | |
| **Situación** | | Propuesta | | **Fuente de Financiamiento** | SECTORIAL MOP / FNDR | |
| **Objetivo Iniciativa** | | Contar con un instrumento de planificación para el manejo de mediano y largo plazo de los recursos hídricos | | | | |
| **Beneficiarios** | | Todos los usuarios de aguas extractivos y no extractivos de las cuencas beneficiadas, incluyendo agua potable, agricultura, industria, generación eléctrica, turismo y otros usos in situ. | | | | |
| **Ámbito territorial** | | Cuenca principal del Río Perquilauquén, incluyendo ríos Cauquenes y Purapel | | | | |
| **Período Ejecución** | | 24 meses | | | | |
| **Monto Total de Inversión** Millones de $ | | **$ 347.000.000.-** (trescientos cuarenta y siete millones de pesos) | | | | |
| **Descripción** | | | | | | |
| Esta cuenca se caracteriza por la escasez de aguas superficiales y subterráneas y una baja capacidad de embalse instalada y potencial. Por lo tanto, el plan es crítico en tanto se propongan alternativas de gestión que permitan mejorar la seguridad de riego y de acceso al agua en general. Los elementos principales a considerar son la recarga de acuíferos y diversificación de fuentes. | | | | | | |
| **Presupuesto** | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Etapa o parte** | **PMRH Río Perquilauquén** | |  | **ID** | **IN04** | | Actividades | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario (Millones de $) | Precio Total  (Millones de $) | | Diagnóstico | Consultoría | hh | 3.500 | 0,0267 | 93 | | Modelación | Consultoría | hh | 3.500 | 0,0267 | 93 | | Elaboración Plan | Consultoría | hh | 6.000 | 0,0267 | 160 | | Total |  |  |  |  | 347 | | | | | | | |
| INDICADOR ECONÓMICO | VAC $318,2 millones de pesos | | SUPUESTOS | | | TASA 6%  IMPLEMENTACIÓN 2 AÑOS |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | | | | | |
| **Plan de Manejo de Recursos Hídricos de las Cuencas Costeras** | | | | | | **IN05** | | |
| **Tipo de iniciativa** | | | No estructural | | **Tipología de Inversión** | Programa | | |
| **Cartera Sectorial** | | | Recursos Hídricos | | **Entidad Responsable** | DGA | | |
| **Situación** | | | Propuesta | | **Fuente de Financiamiento** | SECTORIAL MOP / FNDR | | |
| **Objetivo Iniciativa** | | | Contar con un instrumento de planificación para el manejo de mediano y largo plazo de los recursos hídricos | | | | | |
| **Beneficiarios** | | | Todos los usuarios de aguas extractivos y no extractivos de las cuencas beneficiadas, incluyendo agua potable, agricultura, industria, generación eléctrica, turismo y otros usos in situ. | | | | | |
| **Ámbito territorial** | | | Cuencas costeras de Vichuquén, Huenchullamí y Reloca | | | | | |
| **Período Ejecución** | | | 24 meses | | | | | |
| **Monto Total de Inversión** Millones de $ | | | **$ 481.000.000.-** (cuatrocientos ochenta y un millones de pesos) | | | | | |
| **Descripción** | | | | | | | | |
| A diferencia de las otras cuencas, las cuencas costeras cuentan con un bajo desarrollo agrícola y de generación eléctrica, por lo que existen pocos actores de envergadura como para liderar un proceso de planificación de recursos hídricos.  Por lo tanto, se ve difícil la conformación de ADMINISTRADORAS DE CUENCA, y en cambio se espera que avancen procesos similares al acuerdo voluntario del Lago Vichuquén. En este caso, la planificación puede estar en manos del Estado (DGA), o bien de esta mesa. | | | | | | | | |
| **Presupuesto** | | | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Etapa o parte** | **PMRH Cuencas Costeras** | |  | **ID** | **IN05** | | Actividades | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario (Millones de $) | Precio Total  (Millones de $) | | Diagnóstico | Consultoría | hh | 5.000 | 0,0267 | 134 | | Modelación | Consultoría | hh | 5.000 | 0,0267 | 134 | | Elaboración Plan | Consultoría | hh | 8.000 | 0,0267 | 214 | | Total |  |  |  |  | 481 | | | | | | | | | |
| INDICADOR ECONÓMICO | VAC $440,6 millones de pesos | | | SUPUESTOS | | | TASA 6%  IMPLEMENTACIÓN 2 AÑOS | |
|  | | |  | | | | | |