| **MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS** | OBJ 02. Aumentar calidad, cantidad y accesibilidad de información de recursos hídricos | |
| --- | --- | --- |
| L04. Disponer de un sistema de información integrado de los recursos hídricos | |
| **Diseño e implementación de un Sistema Integrado de Información de los Recursos Hídricos.** | | **SL-09** |
|  | | |
| **Antecedentes Generales de la Sub Línea de Acción** | | |
| Una de las observaciones realizadas por los asistentes a los talleres de participación ciudadana realizados en el marco del Plan Maestro de Recursos Hídricos fue que la información de recursos hídricos proporcionada por la DGA no es útil para realizar una gestión diaria, como lo es la distribución de recursos hídricos.  En efecto, los antecedentes proporcionados por la red hidrométrica tienen un fin estadístico, para elaborar estudios de mediano y largo plazo de los recursos disponibles, pero no son aptos necesariamente para una distribución diaria de los caudales entre sus usuarios. De manera complementaria, los antecedentes que manejan los usuarios generalmente son incompletos o precisos.  Para generar un sistema de información integrado se debe integrar la mayor cantidad de fuentes de información disponibles, en un sistema que sea capaz de compensar las diferencias de calidad, frecuencia, precisión u otros aspectos asociados a los datos disponibles. | | |
| **Objetivo General de las Iniciativas dentro de la Sub Línea de Acción** | | |
| Disponer de un sistema integrado de información hidrológica, pública y privada, que permita un acceso abierto a la información y brinde la posibilidad de desarrollar aplicaciones que exploten estos datos para fines particulares. | | |
| **Descripción General de las Iniciativas dentro de la Sub Línea de Acción** | | |
| Se propone el diseño e implementación de un Sistema Integrado de Información de Recursos Hídricos y Meteorológicos para la región del Maule, que complemente información sobre condiciones meteorológicas, oferta y demanda de agua, calidad de aguas y vertidos, que las presente en forma amigable a la comunidad, y que permita el desarrollo de aplicaciones particulares que trabajen a partir de una base de datos abierta (OPEN DATA), de manera similar a como se diseñan los sistemas de Smart City. Los principales elementos del sistema se describen a continuación.  DATOS DE ENTRADA  El catastro de información disponible realizado en la iniciativa IN-11 tuvo el propósito de identificar la totalidad de las fuentes de información disponibles, pero sobre todo, la forma en que se puede acceder a esta información, y la utilidad que se puede obtener de cada dato en función de la calidad intrínseca del mismo.  El sistema deberá considerar el desarrollo de interfaces que permitan conectar cada fuente de datos individuales a un repositorio central, en el cual los datos serán procesados. No es tarea de este sistema recibir los datos en forma remota, sino que leerlos directamente desde las bases de datos donde son almacenados. No obstante, se evaluará la posibilidad de disponer de una central de datos para aquellas fuentes distribuidas, como pudieran ser pluviómetros ciudadanos.  Se propone la realización de un catastro de fuentes de información público / privadas de recursos hídricos y meteorológicos en la región, que considere al menos los siguientes aspectos:  TIPOS DE DATOS   * Meteorología * Caudales * Niveles de embalses * Niveles de acuíferos * Niveles de nieve * Extracciones en cauces superficiales * Extracciones en pozos * Descarga de residuos líquidos   FUENTES DE INFORMACIÓN PÚBLICA   * Red hidrométrica de la DGA * Red de estaciones de la Dirección Meteorológica de Chile * Red de estaciones del Servicio Meteorológico de la Armada de Chile   FUENTES DE INFORMACIÓN PRIVADA   * Estaciones pertenecientes a Organizaciones de Usuarios de Aguas * Estaciones pertenecientes a empresas generadoras de electricidad * Estaciones pertenecientes a agroindustrias * Niveles de pozos de APR * Extracciones en pozos particulares * Descarga de residuos líquidos * Pluviómetros ciudadanos   INFORMACIÓN A CATASTRAR   * Tipo de dato * Unidades de medición * Frecuencia de medición * Precisión * Tipo de sensor y Calibración * Forma de transmisión de la información * Forma de almacenamiento de la información * Métodos de acceso para un sistema centralizado.   A partir de estos antecedentes se debe realizar una evaluación de los datos que formarán parte de un modelo centralizado de información, y aquellos que serán considerados como información complementaria no necesariamente relacionada al modelo principal. A partir de este análisis se debe construir un sistema integrado de información de recursos hídricos, el cual se describe en la iniciativa IN-12.  Un elemento relevante de este catastro es identificar la disposición de los propietarios de la información para ponerla a disposición de un futuro sistema integrado de información hidrometeorológica regional.  MODELO DE DATOS  Se debe diseñar una arquitectura para la administración de los datos en forma integrada, que permita fácilmente incorporar nuevos antecedentes desde aquellas fuentes que se vayan incorporando en el tiempo. Este sistema debe trabajar en forma abierta, bajo un concepto de OPEN DATA, y disponer de protocolos de acceso a la información de manera tal que múltiples usuarios puedan generar aplicaciones para trabajar sobre estos datos.  SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS  Se debe elaborar un sistema maestro de recursos hídricos que recopile, integre y presente en forma estructurada la información centralizada en este sistema, de manera tal que sea útil a la toma de decisiones de actores públicos y privados, en el corto, mediano y largo plazo. Este sistema debe ser amigable, accesible, y debe permitir la descarga de datos en formato adecuado para incorporarlo a los modelos hidrológicos e hidrogeológicos que se desarrollaron para el seguimiento de cada cuenca principal.  ECOSISTEMA DE APLICACIONES  Una de las propiedades emergentes del sistema propuesto es que sea abierto, con un sistema maestro central, pero disponible para que múltiples usuarios puedan crear distintas aplicaciones particulares sobre los datos recopilados. De esta forma, se generará un mercado asociado a la aplicación, y se potenciará el desarrollo de líneas de trabajo asociadas, como la agricultura de precisión.  ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA  El sistema debe tener dependencia del Estado de Chile, sin embargo, por la complejidad del mismo, se propone que funcione al alero de un centro especializado constituido para tal efecto, con financiamiento anualizado. | | |
| **Implementación** | | |
| IMPLEMENTACIÓN DE LA INICIATIVA  La iniciativa corresponde a un Estudio Básico, y debiera ser gestionada por la Dirección General de Aguas. El tiempo de implementación requerido es de 18 meses. | | |

| **Modelo hidrológico actualizado, cuenca del Río Mataquito** | | | | | | **IN22** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de iniciativa** | | No Estructural | | **Tipología de Inversión** | | Estudio Básico | |
| **Cartera Sectorial** | | Recursos Hídricos | | **Entidad Responsable** | | DGA | |
| **Situación** | | Idea | | **Fuente de Financiamiento** | | Sectorial MOP / FNDR | |
| **Objetivo Iniciativa** | | Disponer de un sistema integrado de información hidrológica, pública y privada, que permita un acceso abierto a la información y brinde la posibilidad de desarrollar aplicaciones que exploten estos datos para fines particulares. | | | | | |
| **Beneficiarios** | | La totalidad de los usuarios de las aguas de la región. | | | | | |
| **Ámbito territorial** | | Regional | | | | | |
| **Período Ejecución** | | 18 meses | | | | | |
| **Monto Total de Inversión** Millones de $ | | Monto estimado $454.000.000.- (cuatrocientos cincuenta y cuatro millones de pesos). | | | | | |
| **Descripción** | | | | | | | |
| Para el diseño de este sistema se requiere las siguientes actividades:   1. Diagnóstico de fuentes de información regional 2. Diseño de un modelo de datos 3. Desarrollo de aplicaciones para importación de datos desde fuentes públicas y privadas 4. Desarrollo de procesos internos para el análisis de información 5. Desarrollo de interfaz estadística para los usuarios finales 6. Desarrollo de interfaz gráfica (mapa) para los usuarios finales | | | | | | | |
| **Presupuesto** | | | | | | | |
| Para determinar el presupuesto, se estimó los recursos (hh) requeridos para cada etapa del estudio, los que se presentan en el siguiente detalle.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Actividades | Unidad | Cantidad | Precio Unitario (Millones de $) | Precio Total (Millones de $) | | 1. Diagnóstico de fuentes de información | hh | 3.000 | 0,0267 | 80 | | 2.Modelo de datos | hh | 2.000 | 0,0267 | 53 | | 3.Importación de datos | hh | 4.000 | 0,0267 | 107 | | 4.Análisis de información | hh | 4.000 | 0,0267 | 107 | | 5.Interfaz estadística | hh | 2.000 | 0,0267 | 53 | | 6. Interfaz gráfica (mapa) | hh | 2.000 | 0,0267 | 53 | | TOTAL |  | 17.000 |  | 454 |   El costo total de implementación de esta iniciativa es de $454 millones de pesos. | | | | | | | |
| INDICADOR ECONÓMICO | VAC, 428 millones de pesos | | SUPUESTOS | | TASA DECUENTO 6%  IMPLEMENTACIÓN 1 AÑO | |