



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN

ASESORÍA A LA INSPECCIÓN FISCAL PARA PLANES REGIONALES PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

INFORME FINAL

REALIZADO POR:

DEBAR LTDA.

S.I.T. N° 302

Santiago, Diciembre 2012

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Ministro de Obras Públicas
Abogada Sra. Loreto Silva Rojas

Director General de Aguas
Abogado Sr. Francisco Echeverría Ellsworth

Jefe División de Estudios y Planificación
Ingeniero Civil Adrián Lillo Zenteno

Inspector Fiscal
Ingeniero Civil en Geografía Juan Salgado González

Profesional División de Estudios y Planificación
Ingeniero Juan Salvador Atán Díaz

DEBAR Ltda.

Jefe de Proyecto
Ingeniero Civil Rodrigo Gómez Alvarez

Profesional
Geógrafo Beatriz Burquez Cornejo

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 2 TRABAJOS REALIZADOS.....	1
ANEXOS.....	3
ANEXO N°1 REUNIÓN INICIAL.....	4
ANEXO N°2 SÍNTESIS TÉRMINOS DE REFERENCIA.....	5
ANEXO N°3 REUNIONES REGIÓN DE ANTOFAGASTA.....	16
ANEXO N°4 OBS. ETAPAS 1, 2 Y 3 REGIÓN DE TARAPACÁ.....	20
ANEXO N°5 OBS. ETAPAS 1, 2 Y 3 REGIÓN DE ANTOFAGASTA.....	25
ANEXO N°6 PRESENTACIÓN DIAGNÓSTICO REGIÓN DE TARAPACÁ.....	32

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el resultado de los trabajos realizados en el marco de la "Asesoría Inspección Fiscal para Planes Regionales para la Gestión de Recursos Hídricos" para la Dirección General de Aguas.

Todos los trabajos realizados se han vertido en minutas, las que se presentan en los anexos al presente informe, y han consistido en la revisión de los Informes de Etapas 1,2 y 3 de los estudios: Diagnóstico Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos Región de Tarapacá y Diagnóstico Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos Región de Antofagasta, así como también la asistencia a reuniones de participación ciudadana y de presentación del diagnóstico del estudio de la Región de Tarapacá.

CAPÍTULO 2 TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos realizados son los que se detallan a continuación:

a) Reunión de Inicio

Se realizó una reunión de Inicio en la que se recibió los antecedentes relativos al estado de las consultorías a las que se realizó la presente Asesoría. Además se recibió los informes correspondientes para su revisión. Los resultados de esta reunión y los principales contenidos abordados se presentan en la Minuta N°1 de fecha 14 de noviembre de 2012. Ver Anexo N°1.

b) Toma de conocimiento de Bases

Se tomó conocimiento de los Términos de Referencia de las consultorías y se elaboró una síntesis de los contenidos requeridos a los consultores. Esta síntesis se constituyó en la referencia para las revisiones de los informes de etapa de las consultorías. Esta síntesis se presenta en el Anexo N°2.

c) Asistencia a reunión de Participación

El 21 de noviembre se asistió a una reunión de Participación con Comunidades y Organizaciones indígenas en la ciudad de Calama. La asistencia a esta reunión fue como observador. Los principales resultados de esta reunión se presentan en la Minuta N°2. Ver Anexo N°3.

d) Revisión Informes de Etapas 1, 2 y 3 del estudio Diagnóstico Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos Región de Tarapacá

Se realizaron observaciones a los Informes de las Etapas 1, 2 y 3 del estudio de la Región de Tarapacá, las que se presentan en el Anexo N°4.

- e) Revisión Informes de Etapas 1,2 y 3 del estudio Diagnóstico Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos Región de Antofagasta

Se realizaron observaciones a los Informes de las Etapas 1, 2 y 3 del estudio de la Región de Antofagasta, las que se presentan en el Anexo N°5.

- f) Asistencia a la reunión de presentación de resultados del estudio Diagnóstico Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos Región de Tarapacá.

La asistencia a esta reunión fue como observador. Los principales acontecimientos ocurridos en esta reunión se presentan en la Minuta N°3. Ver Anexo N° 6.

ANEXOS

ANEXO N°1 Reunión Inicial

ASESORÍA INSPECCIÓN FISCAL PARA PLANES REGIONALES PARA LA GESTION DE RECURSOS HÍDRICOS

MINUTA N°1

Fecha: noviembre 14, 2012

Asistentes:

Andrea Osses - Dirección General de Aguas

Juan Atán - Dirección General de Aguas

Principales temas tratados

1. Se recibió toda la información relativa a las consultorías que serán objeto de la Asesoría incluyendo: Bases Técnicas, Propuestas de los consultores, Informes de etapas 1 y 2 de los dos estudios, observaciones y correcciones a las etapas 1 y 2. Además, se recibió información actualizada acerca de la Evaluación Ambiental Estratégica que ha producido el Ministerio de Medio Ambiente.
2. Se requirió la presencia de la Asesoría en los talleres de participación ciudadana que se realizarán, en fecha por confirmar, en la consultoría correspondiente a la Región de Antofagasta.
3. Se recibió información acerca del acuerdo para el proceso de consulta en la Región de Tarapacá.
4. Se recibió información acerca del desarrollo de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), indicándose que para los presentes estudios el trabajo de los consultores será dar apoyo a la DGA para elaborar una carta que informa al Ministerio de Medio Ambiente que los Planes de Gestión de Recursos Hídricos se van a someter a una EAE. El apoyo de los consultores consistirá en proponer criterios y objetivos que tendría el EAE.
5. Respecto al tema de Vocación Productiva, se recibió la propuesta metodológica presentada por Geohidrología y se recibió el trabajo realizado en el Plan de Coquimbo. Se establece que se desea obtener algo similar en las presentes consultorías de las regiones de Tarapacá y Antofagasta.
6. Se informó que en relación al desarrollo del SIG el trabajo de los consultores será desarrollar la herramienta y dejarla en condiciones de ser incorporada a los sistemas de la DGA.
7. Se acuerda que toda las comunicaciones se harán por correo electrónico con copia a la Inspección Fiscal.

Rodrigo Gómez

Ing. Civil

Asesor Inspección Fiscal

ANEXO N°2 Síntesis Términos de Referencia

I. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo contiene un resumen de los principales contenidos de los estudios que serán revisados en la presente Asesoría a la Inspección Fiscal para los Planes Regionales para la Gestión de Recursos Hídricos.

Los objetivos, alcances y actividades que se detallan a continuación se aplican a los estudios Diagnóstico Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos, Región de Antofagasta (ID de Licitación: 1019-83-LP12), y Región de Tarapacá (ID de Licitación 1019-84-LP12).

Resumen del contenido de los estudios

Objetivos

El objetivo central del estudio es elaborar el diagnóstico del Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos para la Región. El Plan Estratégico es un instrumento de planificación indicativa que, considerando los efectos agregados de las diversas intervenciones locales, contribuye a orientar las decisiones públicas y privadas, con el fin último de maximizar la función económica, social y ambiental del agua, en armonía con el medioambiente y con condiciones de equilibrio que permita la sustentabilidad dentro de una visión de corto y largo plazo, dotando a los actores de las herramientas y capacidades para abordar los desafíos que esto impone.

Objetivos específicos

- Hacer un diagnóstico respecto del conocimiento del recurso hídrico, del uso del agua y del estado de las fuentes, a través de una revisión, actualización y sistematización de la información existente.
- Elaborar un diagnóstico de los aspectos de catidad y calidad del recurso hídrico, incluyendo diagnóstico de la infraestructura y servicios relacionados; como también en materia ambiental y funcional respecto del desempeño institucional (público y privado) en materia de gestión en escenarios medios y en condiciones extremas (sequías o inundaciones).
- Identificar los factores más relevantes que limitan, desde la perspectiva del recurso hídrico, el desarrollo productivo regional.
- Identificar los factores más relevantes que afectan el patrimonio ambiental o social dentro del territorio regional.
- Identificar las capacidades y brechas institucionales, públicas y privadas, relacionadas con la gestión y manejo del recurso hídrico.
- Identificar y levantar las necesidades existentes relacionadas con el recurso hídrico.
- Identificar las acciones, proyectos y programas en ejecución, aprobados para implementar y considerados para el corto y mediano plazo, de entidades públicas y privadas.

Alcance de los trabajos

El estudio tiene una duración de 180 días corridos y comprende el diagnóstico para el desarrollo del Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos para la Región.

Se considera como puntos principales:

- Una primera parte de recopilación de información de distintas fuentes, la cual debe ser sistematizada y analizada en cuanto a su pertinencia para el presente estudio. La información recopilar abarca antecedentes hidrológicos, hidrogeológicos, caracterización de la demanda, usos y derechos de agua, diagnóstico de Planes de Alerta Temprana (PAT), diagnóstico de organizaciones de usuarios y de proyectos o usos productivos que tengan relación con la disponibilidad actual y futura del recurso hídrico, etc.
- Se considera como parte importante del estudio los talleres participativos así como las consultas de acuerdo al convenio OIT 169.
- También es parte importante de este estudio la evaluación ambiental estratégica.
- El Consultor deberá mantener una estrecha comunicación con la Inspección Fiscal, ya que se deberá contar con la aprobación y consenso durante todo el desarrollo del estudio, principalmente en temas como la planificación de los talleres participativos, la vocación productiva regional y la evaluación ambiental estratégica.

Descripción de Actividades

Los estudios de Diagnóstico del Plan Estratégico contempla el desarrollo de las siguientes actividades:

Levantamiento y Análisis de Información Relevante

Se contempla un exhaustivo trabajo de recopilación y revisión de información, entre la cual se encuentra informes técnicos de organizaciones públicas; antecedentes de estudios relacionados con evaluaciones ambientales; investigaciones científicas; tesis de título; antecedentes bibliográficos disponibles en instituciones y organismos de diversa índole; información disponible en sitios web relacionada con políticas, estrategias planes o programas, etc.

Deberá considerarse lo siguiente:

- Antecedentes y estudios técnicos
 - ✓ Infraestructura hidráulica y de riego, antecedentes hidrológicos e hidrogeológicos, calidad de aguas, áreas de valor ambiental, distribución de los derechos de agua, patrones de uso del agua según sector y rubro, evolución histórica de la demanda por sector y rubro, organizaciones de usuarios, gestión institucional del agua.

Para estos efectos deberá considerarse revisar:

- Proyectos de ampliación industria minera
- Proyectos industriales
- Proyección demanda sector sanitario
- Proyectos de ampliación de superficie de riego
- Proyectos de mejora o tecnificación de riego
- Porcentaje de tecnificación de riego
- Seguridad de abastecimiento para superficies de riego permanente y eventual
- Áreas con déficit de abastecimiento (seguridad)
- Planes de Alerta Temprana (PAT)
- Proyectos que generan nuevas fuentes de agua
- Información de swap o "canje de agua" dentro de la Región

Empleando la información anterior se espera que se generen resultados del siguiente tipo:

- Áreas con déficit de abastecimiento o baja seguridad
- Áreas con baja intensidad de explotación subterránea
- Áreas con baja utilización de subsidios para mejora de riego
- Áreas con baja calidad de suelos
- Áreas con baja eficiencia de uso

- Herramientas de análisis
 - ✓ Modelos hidrológicos, modelos de balance, modelos hidráulicos, modelos de gestión de operación, información SIG.

- Información detallada de disponibilidad hídrica
 - ✓ Modelos hidrológicos, modelos de balance, modelos hidráulicos, modelos de gestión de operación, información SIG.

- Evaluación detallada de caudales extremos probables (crecidas y sequías)
 - ✓ Información, informes o boletines relacionados con inundaciones o sequías.
 - ✓ Programas de apoyo (acciones emprendidas, costos, etc.)

Dentro de esta parte debe considerarse la recopilación exhaustiva de las iniciativas, estudios y proyectos en carteras sectoriales relacionadas con el recurso hídrico, con el objeto de conocer todas las acciones previstas, programadas o consideradas. Este levantamiento debe considerar la localización, objetivo, alcance y costo.

El análisis debe incluir agruparlas de forma tal de identificar en base a ejes u objetivos aquellas que apuntan a resolver problemas, necesidades o brechas similares o complementariamente.

En definitiva, se espera, a partir de lo señalado, tener un análisis de pertinencia de cada iniciativa identificada, la cual será un insumo relevante al combinarlo con el diagnóstico.

Debe presentarse una reseña de la información revisada, un catálogo con fichas técnicas de todos los antecedentes recopilados. En la ficha se debe indicar la fuente se obtuvieron y una breve descripción de su contenido que considere la información relevante para el presente estudio.

Actualización del Diagnóstico

El diagnóstico se orienta a evaluar el estado del uso del recurso para los distintos sectores usuarios. Para tal efecto se debe contar con información básica que es necesario que el Consultor obtenga o genere, la que, en todo caso, debe hacer suya, y que al menos incluya lo siguiente:

- Uso Industria Minera
 - ✓ Demanda actual
 - ✓ Proyección de Demanda (corto, mediano y largo plazo)
 - ✓ Eficiencia de Uso
 - ✓ Recursos disponibles no utilizados
 - ✓ Estado de PAT

- Uso Sector Industrial
 - ✓ Demanda actual
 - ✓ Proyección de Demanda (corto, mediano y largo plazo)
 - ✓ Eficiencia de Uso
 - ✓ Recursos disponibles no utilizados

- Uso Sector Sanitario
 - ✓ Demanda actual (Población abastecida, producción anual, u otros indicadores pertinentes)
 - ✓ Proyección de Demanda (corto, mediano y largo plazo)
 - ✓ Eficiencia de Uso (Pérdidas en distribución, porcentaje de recirculación, Caudales de vertimiento)
 - ✓ Recursos disponibles no utilizados

- Uso Agrícola
 - ✓ Superficie total bajo riego permanente
 - ✓ Distribución de superficie según tipo de cultivos
 - ✓ Superficie de riego con riego superficial
 - ✓ Superficie con riego a través de agua subterráneas
 - ✓ Proyección de demanda (corto, mediano y largo plazo)
 - ✓ Métodos de riego según tipo de cultivos
 - ✓ Estado de sistemas de conducción y pérdidas
 - ✓ Método de distribución de aguas (compuertas, marcos fijos, sin obras, etc.)
 - ✓ Caudales medios mensuales de captación en bocatomas principales
 - ✓ Volúmenes de agua utilizados en temporada de riego

- ✓ Caudal de bombeo de aguas subterráneas
- ✓ Eficiencia de riego
- ✓ Recursos disponibles no utilizados

➤ Otros Usos

- ✓ Caudal utilizado
- ✓ Eficiencia de uso
- ✓ Usos compartidos: swaps o "canjes de agua"

Para lo anterior, además de los estudios realizados en los distintos temas y áreas, se deberá recabar información en informes técnicos desarrollados por la DGA en base a inspección propia, o tomando en cuenta antecedentes aportados por terceros en la solicitud de derechos de aguas, y las evaluaciones y fiscalizaciones realizadas en el marco de estudios de evaluación de proyecto ambiental (seguimiento de RCA y PAT), así como en el control de extracciones.

El diagnóstico a realizar sobre la base de lo anterior debe considerar lo siguiente:

- Diagnóstico de Disponibilidad Hídrica
 - ✓ Determinación de oferta hídrica en toda la Región, por cuencas o zonas relevantes, aplicando las metodologías recientemente desarrolladas en cuencas altiplánicas y precordilleranas, cuando corresponda.
 - ✓ Determinación de demandas de acuerdo a los distintos usos
 - ✓ Evaluación del balance Oferta-Demanda
 - ✓ Estado de cuencas con PAT
- Diagnóstico de Calidad según fuentes y tipos de uso (caracterización en mapa temático)
 - ✓ Calidad de aguas y su relación con normas de uso
 - ✓ Fuentes emisoras sobre aguas superficiales o subterráneas
 - ✓ Caudales de dilución establecidos en cursos superficiales
 - ✓ Vulnerabilidad de acuíferos
- Diagnóstico de capacidad y cobertura de la infraestructura
 - ✓ Obras de regulación, conducción, distribución, recolección, tratamiento, sistemas de telesupervisión o telecontrol
 - ✓ Redes de medición de cantidad y calidad de aguas, superficiales y subterráneas, analizar en forma crítica la cobertura de la red de acuerdo a las necesidades de la Región
- Diagnóstico de desempeño ante eventos extremos (crecidas y sequías)
 - ✓ Diagnóstico de la gestión de inundaciones en zonas rurales y urbanas

- ✓ Diagnóstico de la red de monitoreo DGA en eventos de crecidas
 - ✓ Seguridad de abastecimiento ante sequías de diferente probabilidad de excedencia
- Diagnóstico de conservación de la Infraestructura Hidráulica y de protección de inundaciones y crecidas
 - ✓ Situación canales de riego, incluidas bocatomas
 - ✓ Situación de embalses en crecidas
 - ✓ Situación de obras de defensas fluviales de protección de zonas rurales, obras viales y otros.
 - ✓ Situación de control de aguas lluvia
- Diagnóstico ambiental
 - ✓ Problemas existentes (Pasivo ambiental, situaciones de emergencia, conflictos existentes o relevantes)
 - ✓ Situación de tranques de relaves u otros residuos mineros en caso de eventos de lluvias altiplánicas
 - ✓ Áreas de protección o conservación existentes
 - ✓ Áreas propuestas para conservación
 - ✓ Seguimiento de RCA y PAT
- Diagnóstico Funcional
 - ✓ Desempeño de organizaciones de usuarios, de instituciones con competencia en gestión del agua
 - ✓ Funcionamiento del mercado de aguas
- Diagnóstico de Conservación de Actividades Valoradas por factores no económicos.
 - ✓ Otros usos del agua (usos ancestrales, patrimoniales, etc.)
- Diagnóstico de las herramientas e insumos para la gestión hídrica
 - ✓ Modelos, sistemas de información, bases de datos de proyectos
 - ✓ Cobertura de estudios, existencia de cartera de proyectos (cantidad y calidad) y su pertinencia

Para los efectos del diagnóstico debe considerarse las directrices, políticas, estrategias y visión del gobierno (Central y Regional). Entre éstas cabe mencionar, sólo como ejemplo:

- ✓ Estrategia de Desarrollo Regional
- ✓ Políticas Sectoriales (Agricultura, Energía, Infraestructura, etc.)
- ✓ Planes y políticas específicas (Cambio Climático, Conservación, Biodiversidad, etc.)

Al finalizar el diagnóstico se debe realizar un taller participativo para su validación en la Región, de acuerdo a lo que se establece a continuación.

Talleres participativos

Los Consultores deberán entregar un plan de participación ciudadana en el cual se debe contemplar a lo menos lo siguiente: técnicas de participación a utilizar, número de talleres a realizar, programación de las actividades de participación ciudadana, ya sean talleres u otras que se quieran agregar.

Los talleres participativos para los estudios que son objeto de esta asesoría deben considerar en su desarrollo las políticas de participación ciudadana del Ministerio de Obras Públicas (MOP). También deben incluir lo que se considera como actividad participativa de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

En un primer taller se debe considerar al menos la presentación del estudio y un diagnóstico preliminar, que sirvan a modo de introducción al trabajo en grupos para el desarrollo de los temas en torno del recurso hídrico regional, de forma que se complemente y corrija al diagnóstico realizado, sobre todo en aquellos aspectos que hayan quedado fuera del mismo. Los resultados del trabajo en grupo se deben exponer en un plenario.

Además, se deberá considerar la consulta de acuerdo al convenio OIT 169, por su pertinencia, dada la existencia de áreas de desarrollo indígena (ADI) en la región de Antofagasta. Esto se debe programar con la anticipación necesaria para que los plazos establecidos de la consultoría estén acordes con los del desarrollo del estudio. Así también, el Consultor deberá entregar las garantías suficientes a las comunidades indígenas para que éstas puedan hacer efectiva su participación; es decir, se debe considerar difusión (prensa, radio, afiches) así como la movilización y alimentación para los representantes de las distintas comunidades.

Se debe considerar un taller para la presentación de los estudios complementarios, tanto el de vocación productiva como el de presentación de la plataforma de información.

Finalmente, se debe considerar un taller de finalización donde se presente la totalidad del diagnóstico y cómo se ha incorporado la evaluación ambiental estratégica en el mismo.

El Consultor deberá presentar en detalle la metodología que utilizará tanto para la consulta como para la participación ciudadana.

Las actividades desarrolladas en el marco de los talleres participativos deberán quedar reflejadas, en sus aspectos principales, en el cuerpo del informe, y en detalle en los anexos. Las conclusiones de los talleres deben ser tomadas en cuenta en el desarrollo del diagnóstico así como en el plan estratégico para la gestión de los recursos hídricos.

Cabe señalar que cada uno de estos talleres debe tener una composición representativa de los actores relevantes de la Región, así como también deben contar con un número mínimo de participantes, quienes validen las opiniones y decisiones tomadas en estos talleres.

El Consultor deberá someter periódicamente su plan de participación ciudadana a la aprobación de la Inspección Fiscal. Así también, estarán sujetas a visto bueno las convocatorias de participación.

Estudio complementario al Plan

Vocación Productiva

El objetivo de este trabajo es modelar, en un contexto de maqueta metodológica, la arquitectura económica de la Región de Antofagasta, tomando como centro analítico los recursos hídricos, como uno de los factores económicos relevantes que determinan el desarrollo económico de la Región.

El enfoque desarrollado permite realizar estimaciones, balances económicos y precio social del recurso hídrico a través de una metodología que será propuesta por el Consultor y que deberá considerar los siguientes aspectos:

- Usar la información del diagnóstico realizada respecto a las brechas y necesidades de la Región en cuanto a la gestión del recurso hídrico: situación de escasez natural, eficiencia del uso del recurso, localización de la oferta en relación con las demandas, rol de organizaciones de usuarios, debilidades y dificultades de las organizaciones de usuarios, etc.
- Usar la información del diagnóstico realizada en cuanto al desarrollo económico de la Región: proyectos de inversión (mineros, agrícolas, turísticos, energéticos), identificar acciones que faciliten la acción del mercado, reduzcan barreras de entrada, faciliten la disposición de información, etc.
- Generación de red lógica de distribución del agua donde se vea reflejada tanto las características físicas de la cuenca (hidrológicas e hidrogeológicas) así como la demanda hídrica de acuerdo a sus usos (agua potable, minería, industria, agrícola). Para estos efectos, deberá apoyarse en modelos ya desarrollados.
- Generación de la matriz insumo producto u otra herramienta propuesta por el Consultor, que permita visualizar la interrelación entre diversos sectores productivos y los impactos directos e indirectos que tiene sobre estos un incremento en la demanda final. Esta herramienta debe poder cuantificar el incremento de la producción de todos los sectores derivado del aumento de uno de ellos en particular, considerando el agua como el insumo productivo relevante.
- Valorizar la situación actual en base a la matriz insumo producto u otra herramienta de acuerdo al ítem anterior, de forma de identificar cuáles son los que más aportan, cuáles son las condicionantes principales, etc. De esta forma se busca establecer los factores o elementos que pueden potenciar el desarrollo Regional.

El objetivo de este estudio es tener otra herramienta para la evaluación de escenarios dentro del Plan Estratégico de los Recursos Hídricos.

Evaluación Ambiental Estratégica

En forma paralela al desarrollo del diagnóstico se debe considerar la evaluación ambiental estratégica del Plan. La propuesta del Consultor debe incluir cómo desarrollará este aspecto, considerando al menos lo siguiente:

- La última versión de la Guía EAE para Planes y Políticas, elaborada por el Ministerio del Medio Ambiente.
- El plan piloto EAE en el Plan Regional de la Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, Región de Magallanes y Antártica Chilena.
- Lineamientos internacionales al respecto, como la guía CEPAL y la guía del BID para la EAE.
- Considerar los aspectos consultivos de la EAE en los talleres participativos.

Desarrollo de herramienta de visualización de información hídrica

▪ Objetivo

El objetivo de este trabajo es generar una aplicación que permita integrar información de diversa índole y formato para el apoyo de la gestión a nivel territorial. El objetivo es desarrollar una herramienta de visualización que pueda ser utilizada por diversos actores, por lo que debe ser concebida como una herramienta que pueda ser consultada desde distintos puntos; es decir, una aplicación tipo web.

▪ Alcance

La plataforma es de alcance Regional, vale decir, su ámbito de aplicación corresponde a todo el territorio de la Región. Esta plataforma requerirá de un proceso de poblamiento de datos que deberá efectuarse sobre la base del levantamiento de información efectuado en el diagnóstico, más la carga de datos que realicen sus usuarios. Además, es una herramienta de carácter dinámico que debe ser mantenida por los mismos usuarios que manejan los datos específicos de su sector o competencia.

▪ Requerimientos de información

La información que debe contener el sistema debe ser al menos la siguiente:

- Localización de estaciones de medición hidrológica y sus valores representativos (área drenante, altitud, coordenadas y valores medios representativos)
- Valores medios derivados del balance hídrico
- Cuencas hidrográficas
- Acuíferos explotados y delimitados
- Áreas, sectores o cuencas con estudios de modelación
- Áreas, sectores o cuencas con evaluación de oferta con estudios de menor detalle
- Áreas protegidas (SNASPE, acuíferos que alimentan vegas y bofedales, etc.)
- Áreas de restricción o prohibición que establece el Código de Aguas
- Derechos de aguas existentes
- Proyectos con resolución de calificación ambiental favorable

- Proyectos de inversión públicos relacionados con el recurso hídrico en ejecución, con presupuesto aprobado y propuestos por cada Servicio.
 - Organizaciones de usuarios, directorio, derechos otorgados.
 - Faenas mineras y obras asociadas (relaves; rajo; faenas, etc.)
 - Red de canales
 - Obras hidráulicas relevantes y sus características
 - Situación de oferta hídrica
 - Áreas especiales (indígenas, turísticas, etc.)
 - Estudios realizados en la Región
- Requerimientos para el diseño

Debe realizarse un proceso de revisión y levantamiento de la información relevante disponible en los distintos Servicios (DGA, MOP, MIDEPLAN, CNR, etc.) o sistemas (p.ej.: SEIA, entre otros) y la forma en que ésta se maneja y se pone a disposición del público. Es importante definir los formatos o estructura para asegurar una óptima visualización de la información.

- Diseño de la aplicación

Se deberá desarrollar la aplicación de forma tal que permita en forma flexible recoger la información mínima indicada anteriormente. La aplicación debe basarse en una plataforma SIG, la cual debe tener la capacidad de poder visualizarse a través de formato web, debiendo contar con un sistema de privilegios de administración y permisos para manejar, actualizar y acceder a la información.

La aplicación debe ser entregada en su código fuente (si corresponde) y adecuadamente documentada para las actualizaciones y modificaciones futuras.

El formato debe ser compatible con los sistemas de información DGA en lo referente a información sobre recursos hídricos, y con los del MOP en relación al manejo de proyectos. En este contexto, se debe considerar ArcGis Server que está siendo implementada en la UGIT Ministerial. Además, deberá revisarse las aplicaciones desarrolladas por la DGA tanto para fines de compatibilidad como para aprovechar el enfoque y conocimiento desarrollado.

- Implementación

Se considera al puesta en marcha de la aplicación, para lo cual deberá contarse con la información necesaria para que la aplicación opere. En este sentido deberá tenerse presente que en caso que la obtención de los datos precise de las gestiones del Gobierno Regional y otras reparticiones, el Consultor deberá solicitar oportunamente que se hagan los requerimientos y mantener un seguimiento para lograr incluirlo dentro del plazo establecido.

El Consultor deberá dejar instalada y funcionando la aplicación en el servidor MOP u otro que se determine en conjunto con la Inspección Fiscal cumpliendo todas las normas y exigencias que la SDIT del MOP exige para este tipo de desarrollos.

Productos esperados de la consultoría

Los resultados esperados del estudio a que se refiere la consultoría son los siguientes:

- Metodología e inicio de la evaluación ambiental estratégica
- Diagnóstico actualizado de la situación de los recursos hídricos
- Desarrollo de metodología para la identificación de la vocación productiva regional
- Generación de una herramienta SIG

Contenido de los Informes de Etapa

El estudio contempla la elaboración de tres informes, cada uno correspondiente a una etapa. Posteriormente se contempla la entrega de un informe final. Los contenidos de los informes de etapa son los siguientes:

Etapa 1: Levantamiento y análisis de la información

- Recopilación y revisión de antecedentes
- Análisis situación de demanda
- Análisis de disponibilidad hídrica
- Análisis de eventos extremos
- Evaluación ambiental estratégica

Etapa 2: Participación Ciudadana

- Desarrollo de la participación ciudadana, incluyendo consulta de acuerdo a convenio OIT 169
- Identificación de problemáticas en torno al recurso hídrico

Etapa 3: Diagnóstico Técnico, Funcional e Institucional

- Diagnóstico de Disponibilidad Hídrica
- Diagnóstico de Calidad según fuentes y tipos de uso
- Diagnóstico de capacidad y cobertura de la infraestructura
 - Diagnóstico de desempeño ante eventos extremos
 - Diagnóstico de conservación de la infraestructura
- Diagnóstico Ambiental
- Diagnóstico Funcional
- Diagnóstico de las herramientas e insumos para la gestión hídrica
- Diagnóstico de Conservación de Actividades Valoradas por factores no económicos
- Identificación de brechas y necesidades
- Vocación productiva Regional

ANEXO N°3 Reuniones Región de Antofagasta

ASESORÍA INSPECCIÓN FISCAL PARA PLANES REGIONALES PARA LA GESTION DE RECURSOS HÍDRICOS

MINUTA N°2

ASISTENCIA A REUNIONES DE PARTICIPACIÓN

Estudio Región de Antofagasta (ID de Licitación: 1019-83-LP12)

Fecha: noviembre 21, 2012

Asistentes:

Catalina Eastman - Consultor Arrau Ingeniería E.I.R.L.
Luis Hernández - Consultor Arrau Ingeniería E.I.R.L.
Rodrigo Gómez- Asesoría Insp Fiscal DGA
Invitados de comunidades y organizaciones indígenas

Principales acontecimientos

El consultor organizó dos reuniones, una con representantes de comunidades indígenas y otra con asociaciones indígenas. La primera se desarrolló en la mañana, aproximadamente entre las 11:30 y 14:30 hrs, y la segunda en la tarde, entre las 18:30 y 21:15 hrs. Las reuniones contaron con la participación de 6 personas la primera, y 7 la segunda. Uno de los invitados asistió a las dos reuniones.

La dinámica de las reuniones consistió en una presentación inicial, preparada por el consultor, en la que explicó los contenidos y alcances del estudio, así como el motivo por el cual habían sido invitados los presentes. Luego, el consultor motivó a los invitados a pronunciarse sobre qué contenidos ellos esperaban que fueran tratados en el futuro Plan Estratégico. Esto último se hizo a través de tres preguntas motivadoras de la conversación.

El consultor preparó todo lo necesario para las reuniones, incluyendo la presentación, lista de asistencia, tomó fotografías y registros de lo conversado, además de agasajar a los invitados con refrigerios y almuerzo.

Notas

Durante las conversaciones sostenidas en las reuniones aparecieron algunos temas que se presentan en las siguientes notas. Es importante destacar que estos son solo algunos aspectos y se refieren a solo parte de lo conversado durante las reuniones. El objetivo de presentarlos es destacar lo que, a juicio de este Asesor, son algunos de los temas centrales que fueron expresados en las actividades de participación realizadas.

- Al inicio de ambas reuniones los participantes manifestaron su desconocimiento acerca de qué se trataba la reunión, declarando no entender bien a qué habían sido invitados. Esta duda fue aclarada por el consultor. La inquietud de los

invitados estaba unida a que no deseaban aparecer validando el estudio, por cuanto ello les podría acarrear problemas al interior de sus propias organizaciones si es que se estima que no han protegido adecuadamente sus intereses.

- Solicitaron una copia del informe con los resultados finales del estudio.

- Mostraron gran interés en participar en una próxima reunión en la que se mostrarán los resultados finales. Se les informó que dicha reunión estaba programada para una fecha alrededor del 17 de diciembre próximo.

- Es de gran interés para los indígenas conocer cuáles son los derechos de aprovechamiento que disponen.

- Ante la pregunta del consultor, los asistentes se muestran de acuerdo en definir prioridades de uso de los recursos hídricos.



Reunión con representantes de Comunidades Indígenas



Reunión con Asociaciones Indígenas

Rodrigo Gómez
Asesoría Inspección Fiscal

ANEXO N°4 Obs. Etapas 1, 2 y 3 Región de Tarapacá

DIAGNÓSTICO PLAN ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS					
REGIÓN DE TARAPACÁ					
Observaciones a los Informes de Etapa 1 y 2					
Rodrigo Gómez A.					
Ing. Civil.- U. Chile					
I. OBSERVACIONES DE FORMA - ETAPA 1					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1					Observación general: en el membrete superior derecho dice "Ministerio de Obras Pública". Debe decir "Ministerio de Obras Públicas"
II. OBSERVACIONES DE CONTENIDO -ETAPA 1					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1	3		3.1		Agregar la recopilación de antecedentes de la evolución histórica de la demanda por sector y rubro.
2		15		1	Explicar mejor el término del párrafo, que dice "para mayor". Corregir redacción.
3	3		3.1		Agregar antecedentes sobre modelos hidrológicos, de balance, hidráulicos, gestión e operación, y, SIG. En particular, respecto a SIG, incorporar la información SIG generada que tiene DIRPLAN.
4	3.2	72	3.2.1		Para el uso minero agregar antecedentes de Eficiencia de Uso.
5	3.2	74			Indicar si el Uso del Agua en (L/s) es un valor promedio anual. Aclarar.
6	3.2		3.2.2		Para el uso industrial agregar antecedentes acerca de la Eficiencia de Uso.
7	3.2	81	3.2.3		En relación al Sistema sanitario Concesionado, agregar población abastecida, Eficiencia de uso y recursos disponibles no utilizados si hubiera.
8	3.2	86	3.2.4		Para el uso agrícola completar con información sobre: superficie de riego con riego superficial, superficie de riego a través de aguas subterráneas, métodos de riego según tipo de cultivos, estado de los sistemas de conducción, pérdidas, método de distribución de aguas, eficiencia de riego, caudales medios mensuales de captación en bocatomas principales.
9	3.6				Utilizar la última versión de los documentos relativos a EAE publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, de Julio de 2012.
I. OBSERVACIONES DE FORMA - ETAPA 2					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1					Observación general: información tal como la encuesta o el listado de participantes se sugiere ponerla en un anexo y no en el cuerpo del informe.
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

II. OBSERVACIONES DE CONTENIDO - ETAPA 2					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1					Observación general: indicar cómo se consideró en Convenio OIT 169 en las actividades de Participación Ciudadana.
2					Observación general: destinar un capítulo a presentar las técnicas de participación utilizadas en las reuniones.
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

DIAGNÓSTICO PLAN ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS					
REGIÓN DE TARAPACÁ					
Observaciones al Informe de Etapa 3, de fecha 5 de diciembre, 2012					
	Rodrigo Gómez A.				
	Ing. Civil.- U. Chile				
I. OBSERVACIONES DE FORMA					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1					Observación general: en el membrete superior derecho dice: "Ministerio de Obras Pública", debe decir: Ministerio de Obras Públicas.
2	1	11		5	Dice: "El estudio se desarrollo entre tres etapas", debe decir: "El estudio se desarrolló en tres etapas". Corregir.
3	4	30	4.1	3	Dice "...se realizó un diagnosticando indicando...". Verificar redacción y corregir.
4	4	39	4.1.3.1	3	Dice "rívereñas". Debe decir: ribereñas
5	6	206		última línea	Dice: "...a los largo..". Debe decir: a lo largo.
6	Anexos				Índice de Anexos no coincide con el contenido. Revisar.

II. OBSERVACIONES DE CONTENIDO					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1					Observación general: La Etapa 3 se denomina "Diagnóstico Técnico, Funcional e Institucional" y sus contenidos son: Diagnóstico de Disponibilidad Hídrica, Diagnóstico de Calidad según fuentes y tipos de uso, Diagnóstico de capacidad y cobertura de la infraestructura, Diagnóstico Ambiental, Diagnóstico Funcional, Diagnóstico de las herramientas e insumos para la gestión hídrica, Diagnóstico de la Conservación de Actividades Valoradas por factores no económicos, Identificación de brechas y necesidades y, Vocación productiva Regional. Se agrega, además, el Estudio de Vocación Productiva y la Evaluación Ambiental Estratégica. Sin embargo, aparecen en esta entrega de Etapa 3 algunos contenidos de las etapas 1 y 2, tales como Levantamiento y Análisis de Información (Cap 6) y la Participación Ciudadana (Cap 5). Se solicita centrar el contenido del informe a lo solicitado en los TR y no repetir contenidos de etapas previas.
2	1	13		3	Dice: "Por otra parte, la elaboración de un diagnóstico requiere contar con objetivos generales y específicos claros, que permitan guiar la evaluación de cada uno de los componentes. Dado que el Plan Maestro de Recursos Hídricos se encuentra en etapa de diagnóstico aún no existen estos objetivos por lo que necesario definir un objetivo general y objetivos específicos, para la realización del diagnóstico." No se acepta esta afirmación. Al respecto cabe mencionar lo siguiente:1.- El objetivo central y objetivos específicos del Diagnóstico están especificados en el numeral 2 de los Términos de Referencia; 2.- El presente estudio se refiere al Diagnóstico del Plan Estratégico para la Gestión de Recursos Hídricos, Región de Antofagasta, no al Plan. 3.- En el párrafo indicado se emplea la expresión "Plan Maestro de Recursos Hídricos"; la que no es exacta y conduce a confusión. Se solicita al Consultor corregir el enfoque del presente Informe de Etapa 3 y adecuar su estructura y contenido a lo solicitado en los Términos de Referencia.
3	2	14			Este Capítulo presenta los objetivos de lo que sería el futuro Plan. Al respecto cabe aclarar que el futuro Plan no es un Plan Maestro, sino un Plan Estratégico. Además, esta definición, aunque se valora como un aporte al análisis de los objetivos que podría tener el futuro Plan Estratégico, no forma parte de los contenidos de la presente consultoría. Los objetivos central y específicos de la presente consultoría están claramente definidos en los Términos de Referencia, numeral 2. Se solicita adecuar los contenidos del presente Informe de Etapa a lo solicitado en los Términos de Referencia.
4	2	14			Se sugiere emplear el estudio realizado sobre los objetivos del futuro Plan Estratégico como parte de los análisis para esta Etapa 3 de Evaluación Ambiental Estratégica.
5	4	29		2	Se hace referencia al "Plan Maestro de Recursos Hídricos". Se debe hablar del "Diagnóstico Plan Estratégico para la Gestión de los Recursos Hídricos". Corregir en todo el informe.
6	4	31	4.1.1.1		El Diagnóstico de Disponibilidad Hídrica debe incluir la oferta hídrica en toda la Región, por cuencas o zonas relevantes, lo que no aparece en el acápite. Completar

7	4	32	4.1.1.2		La presentación de las demandas de los distintos usos está incompleta, existiendo algunos usos que carecen de parte de la información solicitada. En cada caso se pide: demanda actual, proyección de demanda (corto, mediano y larg plazo), eficiencia de uso, recursos disponibles no utilizados. Además en el sector agrícola se pide: superficie de riego permanente, distribución de la superficie de riego por tipo de cultivos, superficie con riego superficial, superficie con riego de agua subterránea, métodos de riego por tipo de cultivo, estado de los sistemas de conducción y pérdidas, método de distribución de aguas(marcos, compuertas, sin obras, etc), volúmenes de agua utilizada en temporada de riego, caudal de bombeo, eficiencia de riego, recursos disponibles no utilizados. Todos estos temas forman parte del diagnóstico de Etapa 3. Completar. Se sugiere presentar en un acápite especial para cada uso el desarrollo del diagnóstico de la demanda.
8	4	39	4.1.3.1	1	Se dice que se están realizando estudios para conocer la cantidad y el estado de la infraestructura. Indicar la referencia de la fuente de esta información, además de indicar a qué infraestructura se refiere.
9	4	40	4.1.3.2		El contenido de este acápite se estima insuficiente. Lo solicitado en los Términos de Referencia es un análisis crítico de la cobertura de la red de acuerdo a las necesidades de la Región, lo que no aparece en este acápite. Completar.
10	4	41	4.1.4		En este acápite se han destacado "temas relevantes" respecto a la infraestructura y se indica que existe poca información respecto a este tema. Se estima que debe intentarse abordar los temas propios del diagnóstico solicitado: qué ocurre con las obras de conducción, distribución, recolección, tratamiento, sistemas de telecontrol, como es la gestión de inundaciones en zonas rurales y urbanas. Se solicita complementar este acápite y recopilar información sobre este tema en organismos tales como la DOH, Dirección de Vialidad y municipalidades. Completar.
11	4	42	4.1.5.1		Se estima que lo expresado en este acápite no tiene los análisis que respalden lo señalado. En el segundo párrafo el documento menciona carencias de infraestructura que habrían sido expresadas en reuniones de participación, pero no hay ningún análisis al respecto. Asimismo, en el primer párrafo se dice que debiera mejorarse la cobertura de la red pluviométrica y pluviométrica, pero no hay un análisis que respalde esta afirmación. Completar el análisis y fundamentar el diagnóstico.
12	4	42	4.1.5.2		El diagnóstico no aparece fundamentado y no se explica porqué sería necesario mejorar la red pluviométrica y pluviométrica. Este tema: diagnóstico ante eventos extremos de sequía, no está desarrollado. Completar.
13	4	43	4.1.6		En el diagnóstico ambiental se presenta un resumen de antecedentes recopilados. Sin embargo, no hay un análisis del Consultor de dichos antecedentes y que lleven a un diagnóstico en este tema, relacionado con los recursos hídricos. Por ejemplo: no hay una definición de lo que el Consultor llama pasivo ambiental, falta un análisis de las situaciones de emergencia, no se mencionan si hay y cuáles son los conflictos existentes en esta materia, no hay mención a los residuos mineros y su impacto ambiental en eventos de lluvias altiplánicas, no se hace mención de las áreas de protección o conservación existentes y propuestas, tampoco hay referencias a las RCA y PAT respecto a su efecto ambiental. Completar.

14	4	46	4.1.7		Es necesario fundamentar las expresiones de calificación del funcionamiento de las instituciones públicas y privadas mencionadas. Completar el análisis y agregar, en caso que corresponda, las citas a los documentos y estudios que apoyan las expresiones vertidas en el informe y que se refieren a esta Región.
15	4	48	4.1.7.1		No se entiende la expresión: "...en la región de Tarapacá no existe un mercado establecido de transacción de derechos de aprovechamiento de aguas como tal." La posibilidad de realizar compra y venta de derechos de aprovechamiento rige en todo el territorio nacional, no es una posibilidad que sea particular a alguna Región. Se solicita revisar esta expresión y aclarar el sentido que se quiere dar al acápite.
16	4	48	4.1.7.1		Se estima que no hay un análisis de información acerca del mercado de aguas en la Región. Sólo se menciona un estudio general sobre el mercado de aguas en Chile, pero no hay ningún análisis de lo que ocurre actualmente en la Región. Este tema se considera no abordado. Completar.
17	4	48	4.1.8		En este acápite se presentan algunas consideraciones y definiciones conceptuales, pero no se hace un análisis del tema en la Región en estudio. Este tema se considera no abordado. Completar.
18	4	83	4.3.1		El tema de los objetivos del denominado "Plan Maestro" se repite. Centrarse en lo solicitado respecto a la Evaluación Ambiental Estratégica.
19	4				En el diagnóstico no se ha hecho la identificación de brechas. Completar.
20					Observación general: los Capítulos 5 y 6 siguientes presentados en este informe no corresponden a esta Etapa 3. La presente Etapa 3, de acuerdo a los Términos de Referencia, está dedicada al Diagnóstico, el cual se apoya en los antecedentes previamente recopilados y analizados.
21	5	106		5	Se menciona: "El presente informe corresponde al desarrollo de la Etapa 2". Efectivamente el tema de Participación ciudadana corresponde al informe de etapa 2, y no de la presente etapa. Corregir.
22	5				Observación general: Indicar cómo se consideró el Convenio OIT 169 en los procesos de Participación Ciudadana.
23	5				Observación general: destinar un acápite a presentar las técnicas de participación utilizadas en las reuniones.
24	5				Se sugiere poner en un Anexo el formato de la Encuesta de Participación Ciudadana.
25	6				El contenido de este capítulo, Levantamiento y análisis de información, corresponde a una actividad del Informe de Etapa 1. Ajustar contenido de la presente etapa al Diagnóstico, de acuerdo a lo solicitado en los Términos de Referencia.
26	6	216	6.1.4.4	Tablas 6-11 y 6-12	Indicar la población abastecida por localidad.
27	6	255	6.2		En el análisis de demanda por uso, agregar información de eficiencia de uso.
28	6		6.2.4		Para el uso agrícola: falta información sobre superficie de riego regada con agua superficial y con agua subterránea, métodos de riego según tipo de cultivo, estado de los sistemas de conducción, eficiencia de riego, método de distribución de aguas, pérdidas.
29	6	422	6.7		Este acápite presenta una EAE Preliminar, sin embargo en el Capítulo 4 se presentó también un análisis de EAE. Aclarar.

ANEXO N°5 Obs. Etapas 1, 2 y 3 Región de Antofagasta

DIAGNÓSTICO PLAN ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS					
REGIÓN DE ANTOFAGASTA					
Observaciones a los Informes de Etapa 1 y 2					
Rodrigo Gómez A.					
Ing. Civil.- U. Chile					
I. OBSERVACIONES DE FORMA - ETAPA 1					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1	1				Observación General: los títulos de los capítulos deben ser coincidentes con los enunciados en los Términos de Referencia para la Etapa 1 y el Capítulo 1 del informe.
2	4				Este capítulo se presenta como "Trabajo de Terreno" en el Cap 1, pero se denomina "Oferta de Aguas Superficiales" en el cuerpo del Informe. Ajustar los títulos y contenidos de los capítulos a lo indicado en los Términos de Referencia.
3	5	5-6	5.4		La numeración cambia a 6.4.1 y sucesivamente. Corregir.

II. OBSERVACIONES DE CONTENIDO- ETAPA 1					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1	1	7	1.4	1	Se indican 12 Capítulos para el Informe de Etapa 1, pero la descripción de los contenidos no está estructurada de acuerdo a lo solicitado en los Términos de Referencia. En efecto, la Etapa 1 está destinada al "Levantamiento y Análisis de la Información", y sus partes principales son: Recopilación y revisión de antecedentes (Técnicos, Herramientas de Análisis, Disponibilidad Hídrica, Caudales extremos), Análisis de la situación de demanda, Análisis de disponibilidad hídrica, Análisis de eventos extremos y Evaluación Ambiental Estratégica. Se solicita estructurar los contenidos del informe de acuerdo a los Términos de Referencia.
2	2	2-3 a 2-6			En la agrupación de información presentada no se menciona el tema de Herramientas de análisis (modelos). Completar.
3	3				El contenido de este capítulo no se encuentra solicitado, para esta Etapa, en los Términos de Referencia. Sin embargo, interesan temas tales como los relacionados a las organizaciones de usuarios y derechos de aprovechamiento, como parte de los Antecedentes de Estudios Técnicos (ver TdR). Se solicita ajustar a los requerimientos de la Etapa 1 y se sugiere considerar parte de los antecedentes presentados en este capítulo en la futura Etapa 3, en la que debe realizarse un Diagnóstico Funcional.
4	6				Este capítulo se ha denominado "Aspectos Legales", que no corresponde a un tema solicitado en los T d R. Sin embargo, los temas tratados en este capítulo, tales como: PAT, Organizaciones de Usuarios, Derechos de aprovechamiento, SWAP, son temas requeridos en el estudio, pero que aparecen requeridos en los T de R bajo "Recopilación y revisión de antecedentes", "Antecedentes de Estudios Técnicos". Se solicita ajustar los contenidos a los correspondientes a la Etapa 1 según los T de R.
5	7				El contenido de este capítulo corresponde a Recopilación y revisión de antecedentes, Antecedentes de Estudios Técnicos. Ordenar. Además, se estima que un análisis de la calidad del agua es materia de la Etapa 3. En la presente etapa corresponde una recopilación y revisión de los antecedentes.
6	9				Indicar si existen programas de apoyo y complementar la información presentada con información acerca de costos asociados a los eventos extremos.
7	10				Este capítulo forma parte de la Recopilación y revisión de antecedentes, Antecedentes de Estudios Técnicos.
8	11				En la presentación de las bases conceptuales de la EAE, emplear la última versión de la documentación sobre esta materia que ha preparado el Ministerio de Medio Ambiente.
9					Observación general: empleando al información recopilada y revisada se debe generar resultados tales como Áreas con déficit de abastecimiento o baja seguridad, con baja intensidad de explotación subterránea, baja utilización de subsidios para mejora de riego, baja calidad de suelos, baja eficiencia de uso. Se solicita extraer y destacar esta información.

I. OBSERVACIONES DE FORMA - ETAPA 2					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1	1				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

II. OBSERVACIONES DE CONTENIDO - ETAPA 2					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1	2				En el capítulo se presenta al metodología de AHP pero no se desarrolla para el caso específico en estudio. Completar.
2	3				Se presentan antecedentes de geomorfología y clima, entre otros. Estos antecedentes no corresponden a la etapa y deben estar entre los antecedentes técnicos revisados en Etapa 1.
3	4		4.2		En el acápite se presentan aspectos metodológicos. Concentrar todos los aspectos metodológicos a aplicar en la Participación en un capítulo.
4					Observación general: indicar cómo se ha abordado el proceso de Participación Ciudadana en este estudio en relación al Convenio 169 OIT

DIAGNÓSTICO PLAN ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS					
REGIÓN DE ANTOFAGASTA					
Observaciones al Informe de Etapa 3, de fecha 28 de nov 2012					
Rodrigo Gómez A.					
Ing. Civil.- U. Chile					
I. OBSERVACIONES DE FORMA					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1	1	1-2	1.2.1	2	Ultima línea dice "específicos". Debe decir: específicos
2	2	2-7	2.3	1	Cuarta línea dice: "deslinizadores". Debe decir: desalinizadoras.
3	3	3-3	3.2.1		Dice "tanto". Debe decir: tanto.
4	3	3-23	3.2.2.3	4	Dice: "disponiblesa". Debe decir: disponibles a
5	3	3-52	3.3.2.1	2	Dice: "demandaal". Debe decir: demanda al
6	3	3-86	c.1	1	Dice: "esla" (2da línea). Debe decir: es la
7					Comentario General: Revisar, en todo el informe, la edición y corregir la unión de palabras. Por ejemplo, ver páginas 91 y 92, Cap 3, acápite letra d), primer párrafo.
8	3	3-99	h)	1	En segunda línea, palabra "estado" es con mayúscula: Estado.
9	3	3-146			Los gráficos deben ser llamados "Figura", de acuerdo al texto. Verificar y corregir.

II. OBSERVACIONES DE CONTENIDO					
Nº OBS	CAPÍTULO	PÁG	ACÁPITE	PÁRRAFO	OBSERVACIÓN
1	1	1-5			Figura 1.3-2 Cuencas Region Antofagasta. Se recomienda utilizar la identificación de cuencas de la DGA
2		1-6			Cuadro 1.3-1 Cuencas Región de Antofagasta. En la columna N° utilizar la identificación de cuencas de la DGA
3	2	2-19	2-7-1	1	Se hace referencia a "esta primera etapa de recopilación de antecedentes". Verificar si corresponde y corregir la redacción.
4	2	2-2	2-2	2	Se hace referencia al Anexo 2-1 que contiene las fichas bibliográficas de los estudios analizados. En el texto del informe se mencionan las fichas de 21 documentos sobre Recursos Hídricos, 4 de Calidad de Aguas y 5 de Ambiente. Sin embargo en el Anexo 2-1 no se entregó las fichas correspondientes. Se solicita completar el informe. Además, en el texto se indica la revisión de 5 Estudios Generales, sin embargo en el Anexo 2-1 se presentan 6. Verificar y corregir.
5	3	3-1	3-1	4	Dice: "Por otro lado, para las aguas subterráneas, la cuantificación Por otra parte, se requiere caracterizar las demandas de aguas.". Verificar redacción, completar.
6	3	3-37	3.2.3.1		Se hace referencia a la Figura 3.2.3.1-1, la que no se encuentra. Completar el informe.
7	3	3-52	3.3	1	En las Generalidades se indica: "en los casos más relevantes una proyección de las demandas en el corto plazo, es decir, a 5 años". De acuerdo a los Términos de Referencia, la proyección de demandas, para todos los usos (industria minera, sector industrial, sector sanitario, uso agrícola, otros usos), la proyección solicitada incluye horizontes de corto, mediano y largo plazo. Completar.
8	3	3-90	c.1		No se encuentra la Figura 3.3.5.1-1 Instalaciones Mineras Región de Antofagasta. Completar.
9	3	3-107	3.3.6.2	5	Se hace referencia a un Anexo 8.6.1 respecto a los derechos inscritos para uso industrial, pero no fue entregado. Completar el informe.
10	4				Faltan los Anexos correspondientes a este capítulo.
11					Observación general: de acuerdo a los términos de referencia, para cada tipo de uso debe analizarse: Fuentes emisoras sobre aguas superficiales y subterráneas; Caudales de dilución establecidos en cursos superficiales, y; Vulnerabilidad de acuíferos. Estos aspectos no aparecen abordados en este capítulo. Completar.
12	5				Observación general: de acuerdo a los términos de referencia se debe abordar un análisis crítico de la cobertura de la red de medición, tanto de calidad como de cantidad, en aguas superficiales y subterráneas, aspecto que no aparece en el informe. Asimismo, se debe abordar un diagnóstico acerca de la gestión de inundaciones en zonas rurales y urbanas, y realizar un análisis del abastecimiento ante sequías para diferentes probabilidades de excedencia. Se solicita realizar y destacar estos análisis a la luz de los antecedentes recopilados.

13	6	6-3			No se encuentra la Figura 6.1-1
14		6-26			No se encuentra la Figura 6.3.1-1 y otras.
15		6-49	6.4.1.2		No se encuentra el Plano 6.4.1.2-1: Pasivos Ambientales Mineros en la Región de Antofagasta
16	7	7-1		1	No se menciona que el Diagnóstico Funcional comprende el funcionamiento del mercado de aguas, de acuerdo a lo solicitado en los Términos de Referencia. Completar el análisis.
17	7	7-34	C	9	En la Referencia n°27 se menciona información acerca de algunos derechos de aprovechamiento de comunidades indígenas. Se solicita indicar esta información en un Cuadro o Anexo, que permita su fácil lectura, dado la importancia que tiene para la Región.
18	8				Observación general: de acuerdo a los Términos de Referencia en este tema se debe abordar un análisis acerca de modelos computacionales existentes, que incluya bases de datos de proyectos, analizando su pertinencia, calidad y cantidad. Se estima que este punto no está abordado. Por ejemplo: faltaría mencionar el SIG que posee la DIRPLAN, que incluye proyectos relacionados con los recursos hídricos e infraestructura proyectada hasta 2020, entre otros. Aún cuando se estima que el análisis del Consultor aborda la necesidad de elaborar un modelo a escala Regional, no queda claro cuáles son los modelos existentes o si éstos existen o no, qué dificultades podrían presentar, qué aspectos abordan (aguas subterráneas o superficiales), qué aspectos no están abordados por estos modelos, qué bases de datos emplean y si están actualizadas. Completar.
19	9				En este Capítulo se describen las festividades indígenas, en particular la limpia de canales. Se solicita al Consultor profundizar en la cosmovisión indígena relacionada con el agua; es decir, cómo se percibe, qué valor, qué importancia cultural, cómo los indígenas viven y sienten la existencia del agua. En suma, se trata de intentar explicar la diferencia con que los indígenas se refieren al recurso hídrico, en contraposición a la forma habitual de referirse al mismo como "recurso hídrico". En este contexto, aclarar si la limpia de canales es la única ceremonia que dice relación con los recursos hídricos.
20	10				El capítulo está en desarrollo. No hay observaciones

21	11				La referencia citada es la Guía de EAE Políticas y Planes de 2011. Se debe considerar la versión de Julio de 2012.
22	11	11-29	núm 6		Se menciona como una deficiencia en las organizaciones la inexistencia de la Junta de Vigilancia del Río Loa. Sin embargo, en las reuniones sostenidas en Calama con organizaciones y comunidades indígenas, hubo algunas expresiones de rechazo a la formación de una J. de V. en el río Loa. Profundizar en el análisis, mostrando las dos visiones respecto a esta iniciativa y sus posibles implicancias.
23	11	11-31	11.4.1		En el último punto se hace una referencia a la cuenca "territorio indígena". Se sugiere emplear la nomenclatura de cuencas de la DGA en todo el informe.
24	11	11-32	11.4.2		Se señala: "• Amenaza del patrimonio cultural y formas de vida ancestrales de comunidades indígenas. Los pueblos indígenas de la Región han disminuido su población, lo cual en parte se debe a la escasez del recurso hídrico, tanto para el consumo humano como para la actividad agrícola que desarrollan, afectando sus sistemas de vida y costumbres". La expresión "Los pueblos indígenas de la Región han disminuido su población", ¿debe entenderse que se refiere a los poblados o al número de personas que conforman la etnia?. Por otra parte, la disminución de la población en los poblados ¿ha significado el aumento de población en otras localidades o la emigración a otros países?. Aclarar y explicar lo que ocurre con aspectos de integración a la sociedad chilena.

ANEXO N°6 Presentación Diagnóstico Región de Tarapacá

**ASESORÍA INSPECCIÓN FISCAL PARA PLANES REGIONALES PARA LA GESTION
DE RECURSOS HÍDRICOS**

MINUTA N°3

ASISTENCIA A REUNION DE PRESENTACIÓN INFOME DE DIAGNÓSTICO

Estudio Región de Tarapacá (ID de Licitación: 1019-84-LP12)

Fecha: diciembre 14, 2012

Asistentes:

Sr. Robinson Rivera Vicuña - Intendente Región de Tarapacá
Pablo Rengifo - Consultor Jefe de Proyecto
Cristián Ortiz - Consultor
Javier Vidal - Director Regional DGA
Juan Atán - DGA Nivel Central
Rodrigo Gómez- Asesoría Insp Fiscal DGA

Invitados

Hora de Inicio: 15:45 hrs

Hora de término: 17:15 hrs

Principales acontecimientos

El consultor realizó una presentación de los resultados del estudio explicando inicialmente los contenidos y alcances del estudio, para luego continuar con una exposición de los principales resultados alcanzados en cada uno de los diferentes aspectos abordados.

La dinámica de la reunión consistió en exponer primero la presentación preparada para la ocasión y luego se otorgó la posibilidad a los invitados de realizar preguntas y hacer comentarios a lo presentado. Cabe mencionar que luego de la presentación hubo sólo tres invitados que realizaron preguntas, las que fueron respondidas.

El consultor preparó todo lo necesario para la reunión, incluyendo la presentación, lista de asistencia, además de agasajar a los invitados con un refrigerio al término de la misma.



Presentación del Informe de Diagnóstico-Región de Tarapacá

Rodrigo Gómez
Asesoría Inspección Fiscal