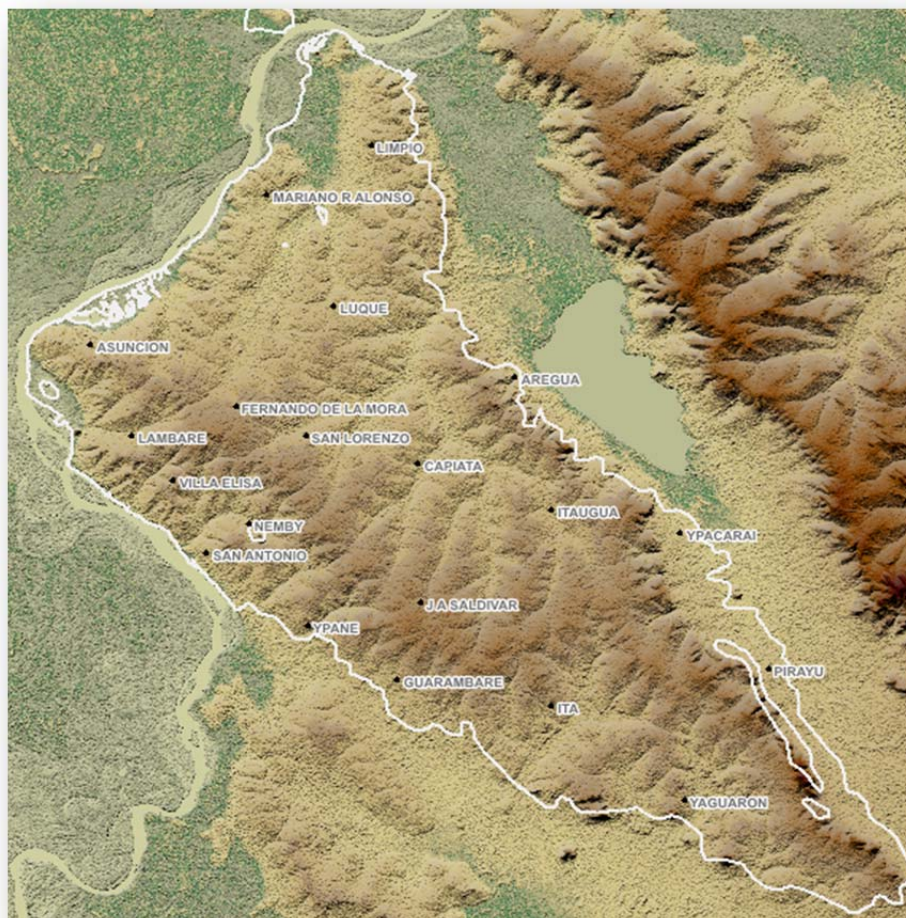


ESTUDIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y VULNERABILIDAD CLIMÁTICA DEL ACUÍFERO PATIÑO

PR-T1207



PROPUESTA INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN DEL ACUÍFERO PATIÑO

NOVIEMBRE 2018

Gestionado por



TEKOHĀ HĀ
ĀKĀRAPUĀ KATUIRĀ
Ministerio del
AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



Financiación a través de la



Ejecución



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Objetivos	4
2	GOBERNANZA EN EL ACUÍFERO PATIÑO	5
2.1	La gobernanza del agua.....	5
2.1.1	Roles y responsabilidades de las instituciones.....	6
2.1.2	Situación actual de la institución responsable de la gestión ambiental del agua.	9
2.2	La gobernanza de las aguas subterráneas y el acuífero Patiño.....	11
2.2.1	Arquitectura	11
2.2.2	Acceso y asignación.....	12
2.2.3	Responsabilidades.....	12
2.2.4	Adaptación	13
2.2.5	Organismo	13
3	ACCIONES ORIENTADAS A LA MEJORA DE LA GOBERNANZA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	14
3.1	Fortalecimiento de la gestión por cuencas hídricas: participación de los actores que conforman la cuenca	14
3.1.1	Conformación de una Mesa de Trabajo interinstitucional liderada por el MADES	15
3.2	Propuesta Institucional	15
3.2.1	Diseño de la estructura institucional.....	15
3.2.2	Funcionamiento para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en general y del acuífero Patiño en particular.....	16
4	CONCLUSIONES	20
5	BIBLIOGRAFÍA.....	20

INDICE de figuras

Figura nº01. Instituciones que intervienen en la gobernanza del agua.....	7
Figura nº02. Organigrama actual de funcionamiento de la DGPCRH	11
Figura nº03. Estructura del Vice Ministerio de Recursos Hídricos (VMRH)	17
Figura nº04. Propuesta de estructuración de la Dirección General de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (DGGIRH).....	17
Figura nº05. Propuesta de estructuración de la Dirección General de Planificación Desarrollo Sostenible y Tecnológico (DGPDEST)	18
Figura nº06. Propuesta de Estructuración de la Dirección General de Vigilancia Control y Seguimiento (DGVCS).....	19

INDICE de Tablas

Tabla nº1. Roles y competencias de las diferentes instituciones en los puntos que interfieren en la Gestión de los Recursos Hídricos.....	8
---	---

1 INTRODUCCIÓN

El Acuífero Patiño es una de las principales fuentes de abastecimiento de agua para consumo doméstico, agrícola e industrial de Asunción y su área metropolitana, así como todo el Departamento Central y parte del Departamento de Paraguarí. Abarca gran parte de zona urbana, y por lo tanto, está condicionado de forma importante por las elevadas presiones antrópicas que sufre. Los vertidos incontrolados de tipo urbano e industrial pueden generar alteraciones en este recurso estratégico que es utilizado de forma mayoritaria para uso doméstico. Además, los bombeos continuados a lo largo del tiempo han condicionado los niveles y los flujos existentes y la relación con las masas de agua adyacentes en los límites del acuífero, pudiendo agravar el problema de la calidad del agua del acuífero.

Esta situación ha llevado a las autoridades del Paraguay a estudiar el acuífero en repetidas ocasiones, generando una valiosa información antecedente que sirve de base para poder comprender el estado actual del acuífero y su evolución. En este mismo sentido desde la Secretaría del Ambiente (SEAM), hoy Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), se ha promovido el estudio **PR-T1207 “Estudio de Recursos Hídricos y Vulnerabilidad Climática del Acuífero Patiño”**. Financiado por el AECID a través del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que tiene como objetivo último generar un plan de gestión integrada del acuífero que garantice la sostenibilidad futura del acuífero.

1.1 Objetivos

El objetivo de este documento consiste en definir un esquema institucional que asegure la ejecución del plan de acción presentado y que ofrezca la posibilidad de dar continuidad al ciclo de planificación en su conjunto. Este esquema institucional busca fortalecer a la administración hídrica mediante la estructuración organizacional de la Dirección General de Protección y Conservación de Los Recursos Hídricos (DGPCRH).

Además se establecen los mecanismos para que exista una actuación activa del conjunto de actores que intervienen en la gestión del agua, desde los ámbitos institucionales, académicos y locales. Este mecanismo debe servir como plataforma de intercambio de pareceres, pero además debe ser un punto de encuentro en el que se produzca un verdadero intercambio de conocimiento entre los actores intervinientes. Propiciando un cambio de paradigma en la gestión del agua y en particular en la gestión del acuífero Patiño.

2 GOBERNANZA EN EL ACUÍFERO PATIÑO

La gobernanza puede ser definida como el sistema de reglas formales e informales que a todos los niveles de la sociedad se generan con el objetivo de controlar, proteger y gestionar la utilización sostenible de los recursos de aguas subterráneas y sistemas acuíferos (Jakeman, Barreteau, & Rinaudo, 2016).

Las aguas subterráneas forman parte de la gobernanza del agua en su conjunto, entendiendo el ciclo completo, que va desde el control y vigilancia del agua para responder a su objetivo ambiental y social, su captación y distribución, considerando además su saneamiento y flujos de retorno (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015).

La gestión concreta del acuífero Patiño se enmarca en el objetivo de responder a la necesidad ambiental y social ligada al agua del acuífero, considerando este como la única fuente de agua para más de 1 millón de personas y un elemento crucial en la preservación ambiental del arroyo Yukyry, que a su vez condiciona de forma significativa la calidad y cantidad de agua que llega al lago Ypacarai.

La captación, distribución y saneamiento del agua son elementos relacionados con la gobernanza del agua, que aunque no son objeto del análisis profundo de este estudio, es necesario remarcar debido a que intervienen de forma significativa en las condiciones de vida de las personas y a su vez afectan, de forma significativa al estado del acuífero.

A continuación se muestran las principales brechas detectadas en relación a la gobernanza concreta de las aguas subterráneas y se realiza una breve exposición de las debilidades encontradas en la gobernanza general del agua en Paraguay, que a la postre acaba afectando a la sostenibilidad del acuífero Patiño.

2.1 La gobernanza del agua

El buen gobierno de las aguas subterráneas está íntimamente relacionado con la gobernanza del agua en su conjunto, los problemas relacionados con la explotación del agua potable y su saneamiento inciden de forma directa en el estado ambiental de las aguas subterráneas siendo extraordinariamente difícil mejorar la gestión de las aguas subterráneas sin incidir en el conjunto del ciclo del agua.

Es por este motivo que en este capítulo se realiza una aproximación a la gobernanza del agua en el conjunto del Paraguay con el objetivo de identificar las principales brechas “*gaps*” que dificultan la gobernanza del agua en Paraguay.

Estas brechas se suelen mover en tres aspectos fundamentales, como son la eficacia, la eficiencia y la confianza y participación (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015) y entre los diversos factores que afectan a la de la gobernanza cabe destacar los siguientes como aquellos que tienen un especial interés:

- Identificación de roles y responsabilidades de las diferentes instituciones, identificando posibles solapamientos en sus funciones y además la adaptación del nivel
- Adaptación de la capacidad de las autoridades responsables a la complejidad de los desafíos que deben abordar.

A continuación se describen los aspectos más destacados relacionados con estos dos factores antes enumerados.

2.1.1 Roles y responsabilidades de las instituciones

Se ha identificado la participación de una serie de instituciones y actores que de alguna manera se superponen en el proceso de la Gestión de los Recursos Hídricos, tanto del gobierno nacional como local. Con el fin de asegurar un adecuado manejo técnico y administrativo de la información disponible y los diferentes componentes de inversión del Proyecto, se ha realizado un análisis crítico de la situación del sector para proponer algunas líneas de acción de coordinación Interinstitucional que aporte a la Gestión sustentable del Acuífero. Entre los principales actores de gestión y base de la información existente están las siguientes Instituciones:

- a) SEAM/DGPCRH;
- b) MOPC/DAPSAN;
- c) STP;
- d) ERSSAN;
- e) ESSAP;
- f) DHM-DINAC;
- g) Gobernaciones;
- h) Municipios;
- i) MSPyBS/SENASA/DIGESA;
- j) Itaipu Binacional; Universidades (UNA, UCA);
- k) MAG
- l) Asociación de ONG, y otros Investigadores independientes.

Entre las instituciones cuyas funciones y/o acciones Interfieren directamente con la Gestión de los Recursos Hídricos del Acuífero Patiño, se puede remarcar algunos roles y competencias más resaltantes, en la tabla nº1:

Examinando las funciones y competencias de estas instituciones se aprecia con poca claridad la responsabilidad sobre el servicio de distribución de agua potable y de saneamiento. Cabe decir que aunque sobre el papel las competencias quedan bien definidas, en la práctica existe un grave problema de solapamiento de funciones y de dispersión de conocimiento técnico en relación a esta materia.

La institución responsable del abastecimiento y saneamiento de agua no queda bien identificada, aunque el responsable legislativo último es la DAPSAN que pertenece al MOPC que es el encargado de planificar las políticas de abastecimiento y saneamiento, siendo el responsable de la coordinación entre instituciones. Existe un organismo regulador (ERSSAN), dependiente de la presidencia, que es el encargado de supervisar el nivel de calidad y eficiencia del servicio, controlar y verificar que se cumple la legislación vigente en materia de abastecimiento y saneamiento de agua. Es desde el MOPC que se encarga de ejecutar las grandes obras de abastecimiento y saneamiento del país, las cuales acostumbran a estar promovidas por la DAPSAN. Las obras ejecutadas de gran envergadura y que dan servicio a un elevado número de habitantes acostumbran a estar explotadas por ESSAP, la cual está constituida como una empresa pública privada.

De forma independiente y en paralelo a esta estructura se encuentra el SENASA perteneciente al MSPyBS, que se encarga de dar servicio de abastecimiento y saneamiento a los municipios de menos de 10.000 habitantes, este servicio se realiza a través de las Juntas de Saneamiento que tienen carácter vecinal y que se constituyen con el fin último de dar este servicio. La regulación de este servicio, en base a la calidad y eficiencia se realiza desde ERSSAN.

Por último y como responsable de la gestión ambiental del recurso hídrico se encuentra el MADES, que debe otorgar la concesión sobre la extracción de agua, siendo responsable a su vez de velar por la calidad y cantidad del recurso.

Una vez descritas las funciones, se aprecia de forma clara como el servicio de abastecimiento y saneamiento depende de dos ministerios diferentes el MOPC, como responsable último del servicio y el MSPYBS que es el responsable del servicio de los municipios más vulnerables, debido a su dimensión.

Esta dualidad acostumbra a propiciar graves problemas en la gestión del servicio dificultando la coordinación y generando una grave dispersión de capital económico y humano.

La experiencia comparada con otros países, muestra que el servicio de abastecimiento y saneamiento acostumbra a ser dual, existe un servicio a nivel general, también llamado en alta que suele estar centralizado y gestionado por los gobiernos centrales a través de los ministerios u otros organismos de carácter ministerial, y por otro lado un servicio a nivel local, también llamado baja, que es gestionado por los entes municipales u otras instituciones más arraigadas al territorio, conocedores de los problemas que se producen a nivel local.

En el servicio de agua en Paraguay se encuentra una doble centralización del servicio, siendo dos ministerios los encargados de ofrecer abastecimiento y saneamiento a la población, generando descoordinación afectando de esta forma a la eficacia y la eficiencia de la gestión. De igual manera, la vigilancia sanitaria del agua también está en parte gestionada por dos ministerios dificultando la coordinación entre instituciones. Además existe un salto en la escala muy drástico, llegando a nivel vecinal a través de las juntas de saneamiento, dificultando su control y por tanto no garantizando la calidad del servicio.

En la Figura nº01 se muestra un organigrama donde se indican de manera esquemática la función ejercida por cada institución. En la Figura nº02 se resumen sus roles en referencia a la gestión recursos hídricos.

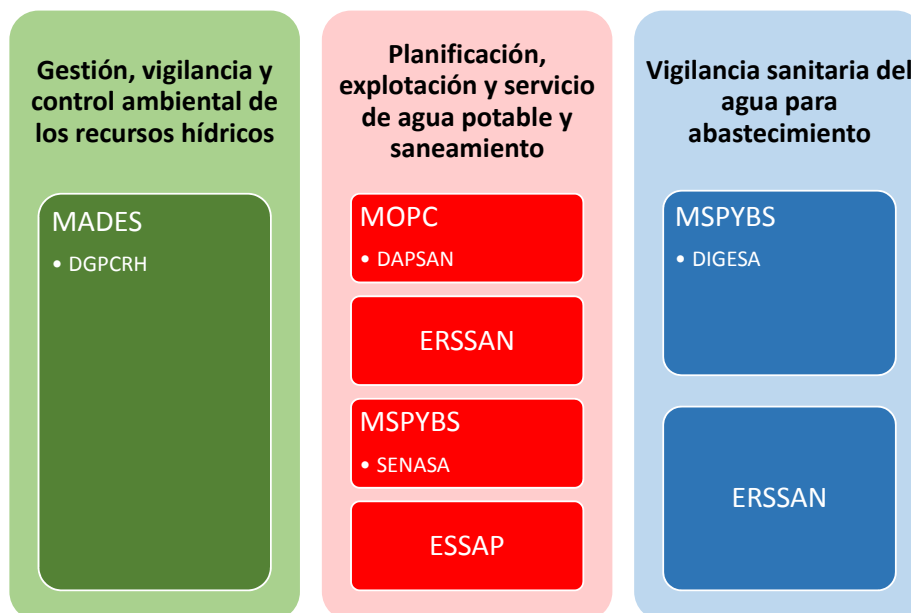


Figura nº01. Instituciones que intervienen en la gobernanza del agua

DGPCR/MADES	DAPSAN/MOPC	ERSSAN	SENASA/MSPYBS	ESSAP(PPP)	MUNICIPIOS	DIGESA/MSPBS
<p>El Rol de la DGPCR es la de formular, coordinar y evaluar políticas de mantenimiento y conservación de los recursos hídricos y sus cuencas, asegurando el proceso de renovación, el mantenimiento de los caudales básicos de las corrientes de agua, la capacidad de recarga de los acuíferos, el cuidado de los diferentes usos y el aprovechamiento de los recursos hídricos, preservando el equilibrio ecológico.</p> <p>En el marco de la Ley N° 3239/2007 Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay, se han creado los Consejos de Agua por Cuenca Hídrica, de acuerdo a la regulación, Resolución SEAM 170/2006, establecida por la autoridad temporal del agua SEAM, la Cuenca del Lago integra el acuífero Patiño existen dos consejos de agua reconocidos por la SEAM, que son: El Consejo de Agua del Lago Ypacarai y el Patiño; y el Consejo de Agua del Arroyo San Lorenzo.</p>	<p>El Rol fundamental es: Contribuir al fortalecimiento del Sector de Agua Potable y Saneamiento de la República del Paraguay a fin de mejorar la calidad de vida de la población, mediante el aumento sostenido de la cobertura de la prestación de los servicios, la sostenibilidad de los mismos y el cuidado y protección de los recursos naturales.</p>	<p>Entre otros:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. supervisar el uso de las fuentes de agua cruda y sistemas alternativos de suministro de agua potable y de alcantarillado sanitario; 2. cooperar con los organismos estatales, en todo lo relativo al control de la actividad de los prestadores en materia de contaminación ambiental; 	<p>Cuyo Rol fundamental es:</p> <p>Ejecutar y supervisar las actividades relacionadas con la provisión de agua potable y saneamiento básico en zonas rurales y en poblaciones que tengan un número igual o menor a 10.000 habitantes, sean urbanas o rurales. Y accede directamente a los recursos de aguas subterráneas, abarca el 90% del área rural</p> <p>- obtener la participación de las comunidades para el cumplimiento de sus fines y particularmente para la financiación, construcción y administración de las obras de agua y saneamiento, a través de la promoción y creación de Juntas de Saneamiento constituidas por los beneficiarios, quienes pasan a ser propietarios de los sistemas instalados, que en su mayoría se accede a través de pozos desde el acuífero Patiño</p>	<p>Entre otros:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoreo de los cursos hídricos receptores de las descargas cloacales; 2. Control a las descargas industriales vertidas al sistema.; 3. Educación Sanitaria y Ambiental. 	<p>Entre sus funciones se encuentra el aprovisionamiento de agua y alcantarillado sanitario Y EL Drenaje pluvial del área urbana del Municipio, en los casos en que estos servicios no fueren prestados por otros organismos públicos, y el establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de riberas de ríos, lagos y arroyos. Ley Orgánica Municipal</p>	<p>Su rol, control y vigilancia sanitaria de los recursos hídricos; la implementación del Código Sanitario en todo lo referente a la calidad ambiental, disposición de residuos sólidos y excretos, higiene y seguridad ocupacional.</p>

Tabla n°1. Roles y competencias de las diferentes instituciones en los puntos que interfieren en la Gestión de los Recursos Hídricos.

2.1.2 Situación actual de la institución responsable de la gestión ambiental del agua

La ejecución adecuada de los programas y proyectos definidos en el plan de gestión se debe abordar mediante una estructura institucional que dé una respuesta adecuada a la gestión del acuífero y disponga de los medios humanos necesarios para poder hacer frente a los retos que surgen del plan de gestión presentado. Como paso previo a la definición de una estructura es necesario conocer la situación institucional actual, para de esta forma construir desde lo que ya existe y no perder la experiencia y conocimiento adquirido a lo largo de los años. Por este motivo a continuación se hace un breve resumen de la estructura institucional actual que ha sido reforzada mediante la reciente presentación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

2.1.2.1 *Secretaría de Ambiente (SEAM) creada por ley 1561/2000*

En materia institucional, con la implementación de la Ley 1561/00, en el año 2000, donde se crea el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), sistema de relación interinstitucional; el Consejo Nacional Ambiental (CONAM), órgano deliberativo consultivo conformado por las diferentes representantes de los Ministerios del Gabinete gubernamental, entes descentralizados y la Sociedad Civil Organizada en el área del cuidado ambiental, cuya presidencia recae sobre el Secretario Ejecutivo, Ministro del Ambiente; y la Secretaría del Ambiente (SEAM), órgano administrativo representado por el Secretario Ministro del Ambiente, dependiente de la Presidencia de la Republica, Poder Ejecutivo.

En los artículos 3°, 4°, 5°, y 6°, de la Ley se crea, integra, define las funciones, y establece las sesiones del CONAM

Según Resolución del CONAM del año 2005 se define la Política Ambiental Nacional, PAN y de acuerdo a la Ley 3239/2007 se establece a la SEAM, como autoridad temporal de aplicación de la Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay a través de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos (DGPCRH), cuya responsabilidad esta demarcada por Ley 1561/2000 en el Artículo 25°, que establece entre otras, definir la Política Nacional del Agua, y el Plan Nacional para la gestión del Agua como recurso.

Con la Ley 2559/05, que establece el dominio público de las aguas subterráneas, cuya reglamentación cayó bajo la responsabilidad de la SEAM, a partir de esta Ley, la Secretaria del Ambiente inicio las normativas para la gestión sustentable de los acuíferos en el Paraguay, entre ellos el Acuífero Patiño.

2.1.2.2 *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)*

En Julio del 2018 por Ley N°6123/2018, se eleva la Secretaria de Ambiente al Rango de Ministerio y pasa a denominarse **“Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”** (con las siglas de MADES) y tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho de un ambiente saludable y a la protección ambiental. La misma se regirá por las disposiciones de la Ley N°1561/2000, “QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE”, siendo derogadas los Artículos, 3°, 4°, 5°, y 6° de la misma, con lo cual se dan por derogadas toda la parte que corresponde al establecimiento del CONAM.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al regirse por las disposiciones de la Ley 1561/2000, es una entidad que tiene como función o propósito la formulación de políticas, la coordinación, la supervisión y la ejecución de las acciones ambientales y de los planes, programas y proyectos enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo y referentes a la

preservación y a la conservación, la recuperación y el manejo de los recursos naturales, el ordenamiento ecológico y del ambiente en general, propendiendo a un mejoramiento permanente de las condiciones de crecimiento económico, equidad social y sustentabilidad ecológica a largo plazo.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se constituye como la autoridad de aplicación de la Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay, Ley N°3239/2007, en cumplimiento del Artículo 52° de la citada Ley.

Al momento de la Elaboración de este informe, se encuentra en proceso la elaboración del Decreto Reglamento para delinear las funciones, atribuciones, Organigrama, autoridades y Estructura del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, asignando las partidas Presupuestarias para el cumplimiento de sus fines y objetivos.

La Estructura Orgánica y Funcional del Ministerio tendrá el siguiente orden de autoridad: Ministro, Vice Ministro, Direcciones Generales; Direcciones, Coordinaciones, Departamentos, Divisiones, y Unidades específicas.

2.1.2.2.1 Dirección General de Protección y Conservación de Los Recursos Hídricos – DGPCRH

Conforme el Artículo 25, de la Ley 1561 - La Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos, deberá: formular, coordinar y evaluar políticas de mantenimiento y conservación de los recursos hídricos y sus cuencas, asegurando el proceso de renovación, el mantenimiento de los caudales básicos de las corrientes de agua, la capacidad de recarga de los acuíferos, el cuidado de los diferentes usos y el aprovechamiento de los recursos hídricos, preservando el equilibrio ecológico.

De acuerdo al Organigrama vigente, la DGPCRH está estructurada en base a dos Direcciones donde la globalidad de la gestión del agua no está reflejada. Las funciones de los Departamentos no están claramente definidas y existe un solapamiento conceptual entre lo que hace referencia a la Dirección de gestión de las cuencas y la Dirección de Hidrología e Hidrogeología. Por tanto, aunque la organización actual presenta un diseño funcional, al existir el solapamiento antes comentado se generan ineficiencias que repercuten en la calidad de la gestión ofrecida.

Además, existe una clara carencia en el número de personas que en estos momentos trabajan en la Dirección General, este número se presume claramente insuficiente para poder gestionar los recursos hídricos del conjunto del país, existiendo zonas de alta complejidad para la gestión como es el caso del acuífero Patiño.

Por tanto, con dos Direcciones y cuatro Departamentos, una secretaria y un Asistente Técnico, completamente ineficiente para las responsabilidades establecidas por Ley en el Artículo 25 de la Ley 1561/2000

A seguir el Organigrama vigente desde el año 2007:

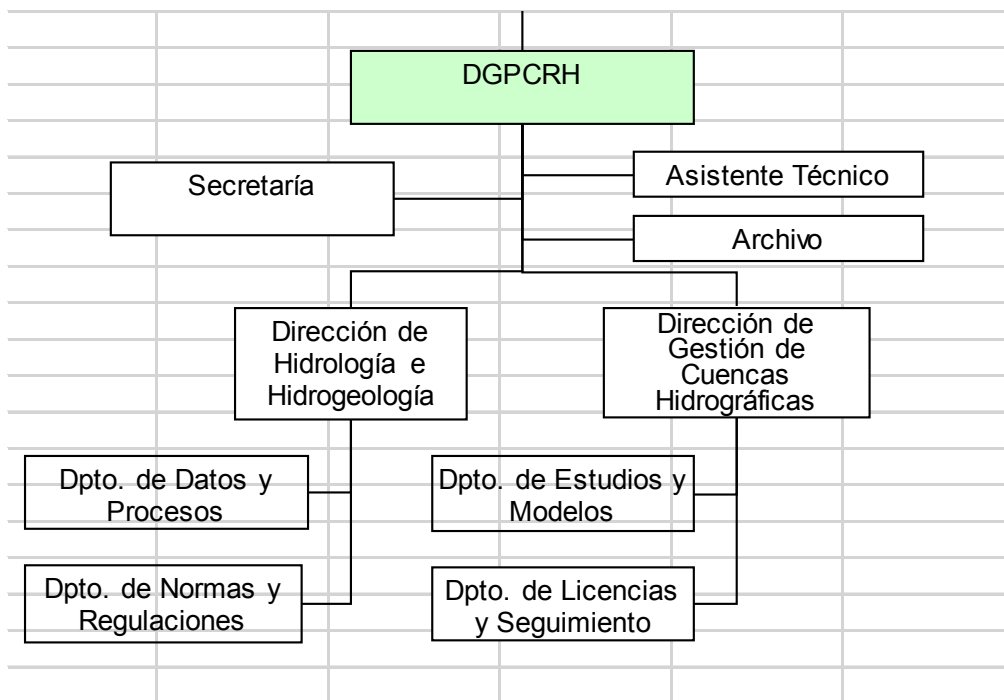


Figura nº02. Organigrama actual de funcionamiento de la DGPCRH

2.2 La gobernanza de las aguas subterráneas y el acuífero Patiño

La gobernanza de las aguas subterráneas se pueden clasificar en 5 grandes grupos (Jakeman et al., 2016), dentro de los cuales, y comparando con otras regiones, se analizan las posibles **debilidades** existentes.

2.2.1 Arquitectura

Este concepto se refiere a los principios, políticas e instituciones que orientan un uso sostenible del acuífero y que protegen la calidad del agua subterránea, así como las interacciones entre ellas. Las decisiones referentes a la gestión del recurso y de sus condiciones dependen en gran parte de las medidas gubernamentales que se tomen tanto en lo referente en el consumo como ambientalmente.

La gobernanza del agua subterránea en otros lugares como en Europa se basa en gran medida en regulaciones, en el caso de Australia se ha desarrollado un sistema mixto entre regulaciones y mercado, mientras que en Estados Unidos disponen de un sistema más descentralizado regido por un conjunto de normas y principios históricos.

En el Paraguay existe una gran dispersión de disposiciones legales, entre las cuales hay evidentes inconsistencias, profusión de leyes, con vacíos tanto conceptuales como de estrategia y acción, que son realmente importantes. En muchos casos, esas disposiciones están desactualizadas y desvinculadas de la realidad nacional. La Ley de los Recursos Hídricos, que contempla la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos tomando como unidad de planificación la cuenca hídrica (Art.4 literal n) promover en forma gradual el desarrollo y operatividad del gobierno y administración de los recursos hídricos a través de unidades de gestión de cuenca), aún está ausente el principio integrador de la gestión del agua, y el concepto mismo de esta se encuentra difuso en las diferentes instituciones.

2.2.2 Acceso y asignación

Acceso y asignación se refiere al proceso de decisión de quien debe tener acceso al agua y que uso se le da. Las asignaciones de agua deben realizarse a diferentes escalas sectoriales y administrativas, y sus principios deben ser claros y seguir unas prioridades, de manera a tener una explotación sostenible, con la calidad requerida, eficiente y capaz de abastecer a los diferentes usuarios. Este punto es especialmente importante a la hora de combatir con los posibles problemas de escasez hídrica.

La Ley 3239/2007 establece niveles prioritarios en el uso del agua, según la misma, será prioritario el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos para consumo humano. Los demás usos y aprovechamiento seguirán el siguiente orden de prioridad:

- a) Satisfacción de las necesidades de los ecosistemas acuáticos.
- b) Uso social en el ambiente del hogar.
- c) Uso y aprovechamiento para actividades agropecuarias, incluida la acuicultura.
- d) Uso y aprovechamiento para generación de energía.
- e) Uso y aprovechamiento para actividades industriales.
- f) Uso y aprovechamiento para otros tipos de actividades.

En Paraguay, la crisis del agua y de su uso para la producción está asociada a la forma de gestión del recurso hídrico en dos aspectos fundamentales, la explotación del agua sin control, y la contaminación por diversas fuentes, que impactan sobre las reservas de aguas tanto superficial como subterránea. Asignar prioridades según su uso resulta complejo ya que no existen datos de consumo de agua para la agricultura e industria. Se dispone de datos aislados, no sistematizados y muy dispersos, no se cuenta con registro de usos por parte de estas actividades y eso, a pesar de ser probablemente los mayores usuarios. En cuanto a calidad, el nivel de tratamiento de aguas residuales de las industrias es muy bajo, y su control es muy precario.

2.2.3 Responsabilidades

Se pueden distinguir 2 tipos de responsabilidades. Por una parte, la responsabilidad administrativa, referida a la responsabilidad por parte de las instituciones para proveer el recurso de una manera sostenible y con la calidad adecuada. Por otra parte, la responsabilidad técnica, referente a los procesos de monitoreo y reporte de resultados con el objetivo de controlar las condiciones y uso del recurso.

Este punto adquiere especial importancia a medida que la gestión del recurso se vuelve más compleja e incluye un mayor número de actores. Además, requiere el seguimiento y control del uso del recurso y de su calidad. En gran parte de países este aspecto toma más importancia para las aguas superficiales y las aguas subterráneas quedan relegadas a una falta de datos históricos y a un desconocimiento de las mismas.

En el caso de Paraguay, la Ley N° 3239/2007 prevé la creación de consejos de cuenca, fortaleciendo así la propia DGPCRH como institución que asumiría parte de las responsabilidades administrativas y técnicas.

De hecho, a partir de 2006, la antigua SEAM implementó algunos organismos de cuenca según Resolución SEAM 170/2006 y con la vigencia del reglamento de creación del Consejo de Aguas para la gestión integrada de los recursos hídricos del Paraguay. Algunos de ellos fueron:

Organización de la Cuenca del Arroyo San Lorenzo: Agremia a usuarios de agua de la Cuenca del Arroyo San Lorenzo y el Acuífero Patiño y los municipios de San Lorenzo y Fernando de la Mor, así como algunas universidades de la UNA como apoyo técnico.

Consejo de Aguas para la Gestión del Lago Ypacaraí y el Acuífero Patiño, aprobado en el marco de la Resolución SEAM N°1581/06, tomando como área de actuación la Cuenca del Lago Ypacaraí y el Acuífero Patiño.

Consejo de Aguas de la cuenca del Arroyo Yukyry, aprobado en el marco de la Resolución SEAM N°1102/11,

Consejo de Aguas de la cuenca del Arroyo Capiatá, conformado en 2013,

Sin embargo, **falta la normativa y legislación de los mismos que permita mantenerlos y empoderarlos en sus funciones y responsabilidades.**

2.2.4 Adaptación

La adaptación responde a como los usuarios y actores vinculados al recurso son capaces de adaptarse a situaciones no previstas en cuanto a disponibilidad de las aguas subterráneas, su uso y su gobernanza.

La adaptación se fomenta a través de procesos colaborativos, donde los usuarios del agua pueden gestionar y acordar el uso del agua subterránea. Este proceso no suele ser fácil y requieren de mecanismos (asignación de derechos de agua, gestión de concesiones, compra-venta de agua, etc...)

El caso de Paraguay la Ley N° 3239/2007, prevé el desarrollo de estos procesos colaborativos, aunque no detalla su tipología ni forma de llevarlos a cabo:

Artículo 4, literal I) Coordinar, promover y definir las acciones de los organismos públicos, incluidos los descentralizados, y privados que tengan como objeto la defensa de los predios y del ambiente contra los efectos del cambio climático sobre las aguas, en especial las inundaciones y salinización.

2.2.5 Organismo

La gobernanza del agua subterránea suele implicar un gran número de actores que ejercen papeles y responsabilidades diferentes, y por lo general sus funciones no quedan claras, lo que genera grandes dificultades para coordinarse entre ellas.

Los gobiernos pueden proporcionar control efectivo, coordinación intersectorial y responsabilidad, pudiendo actuar con flexibilidad para resolver crisis, sin embargo, la gestión jerárquica puede volverse muy complicada a escala de cuenca o subcuenca ya que la problemática local es mejor entendida por los entes locales.

Esto queda de manifiesto en el Art.4 literal ñ) Propiciar y desarrollar, gradual pero activamente, la participación de los usuarios, a través de las organizaciones propias de las comunidades o las que se creen y se reconozcan como tales dentro del marco de esta Ley, tanto en la programación del desarrollo de los recursos hídricos, como en la misma administración y control de las utilidades.

3 ACCIONES ORIENTADAS A LA MEJORA DE LA GOBERNANZA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el apartado anterior se han identificado las debilidades existentes en cuanto a la gobernanza del agua en Paraguay.

Por una parte, se ha detectado un solapamiento en la prestación del servicio de abastecimiento y saneamiento, así como en la vigilancia del recurso. Se trata de una dificultad a nivel nacional y abarca un ámbito mucho más amplio que el propio acuífero Patiño. Esto se deberá abordar de forma más detallada en un Plan de ordenamiento del sector de prestación del servicio en Paraguay que permita ordenar las funciones y evite dualidades.

Por otra parte, existe una debilidad institucionalidad en cuanto al ente responsable de la gestión vigilancia y control ambiental de los recursos hídricos que es necesario fortalecer.

En el aspecto más concreto y centrado en el ámbito de las aguas subterráneas y el acuífero Patiño debemos destacar ciertos puntos:

En relación a la Arquitectura, cabe decir que aunque la legislación es clara en sus pretensiones, no deja claro la forma de llegar a ellos. Falta abordar un reglamento de la ley, tal y como está previsto en la propia Ley, en el que el MADES tenga claramente definida la forma de actuar en base a la concesión y permisos de agua, definición de zonas a proteger y otras actividades definidas.

En cuanto a los problemas detectados en la asignación del recurso, pasa por la mejora del conocimiento del recurso y, por lo tanto, por el fortalecimiento de la propia institucionalidad que permita una correcta gestión de los usuarios y definición de usos. Este fortaleciendo se da otorgando a la DGRH de la estructura y recursos materiales y humanos necesarios para poder mejorar el gobierno de las aguas subterráneas en el País. En el capítulo 5 se muestra una propuesta institucional que responde a esta estructura.

En los conceptos de organismo y adaptación resulta clave una coordinación y cooperación entre actores, lo que se favorece mediante la creación de las denominadas “mesas de trabajo” (ver 3.1.1.).

Con el objetivo de mejorar al organismo y definir claramente sus responsabilidades, resulta clave la implementación de la gestión por cuenca, tal y como está previsto en la Ley, así como promover la generación de consejos de cuenca que tengan unas funciones claras y recursos para poder desempeñar su labor. Estos últimos tendrán el objetivo de democratizar y corresponsabilizar a todos los actores en la gestión de la cuenca, siempre en coordinación con el ente del que dependerán jerárquicamente: MADES y DGRH.

3.1 Fortalecimiento de la gestión por cuencas hídricas: participación de los actores que conforman la cuenca

Un sistema óptimo de gobernanza de la gestión del recurso hídrico debería incorporar la gestión de la cantidad del recurso, la calidad para uso de consumo y ambiental.

La gobernabilidad de las aguas subterráneas plantea un dilema de gestión a gran escala. Los gobiernos pueden proporcionar control efectivo, coordinación intersectorial y responsabilidad, pudiendo actuar con flexibilidad para resolver crisis, sin embargo, la gestión jerárquica puede volverse muy complicada a escala de cuenca o subcuenca ya que la problemática local puede diluirse en gran medida. Por lo tanto, se detecta la necesidad de desplazar esta responsabilidad a grupos de interés y entes locales. De esta manera, se obtiene un mejor

entendimiento de los problemas vinculados al agua ya que éstos son propios de las comunidades y son conocidos y padecidos, cosa que resulta más difícil por parte de un gobierno central.

Como instancias de reflexión, coordinación y cooperación entre los privados, el estado y la sociedad civil se crean las denominadas “mesas de trabajo” interinstitucional, con el objetivo de abordar necesidades y soluciones a los problemas detectados en el acuífero Patiño.

3.1.1 Conformación de una Mesa de Trabajo interinstitucional liderada por el MADES

Para la Gestión del Acuífero Patiño, se recomienda: Crear una mesa de trabajo con el Objetivo fundamental de compartir la visión del acuífero, para intercambiar posiciones desde las diferentes competencias y compartir informaciones del acuífero, trasladar su visión y sus problemas, para detectar las necesidades de investigación y experiencias técnicas que aporten al uso sostenible del acuífero, desde el ámbito de sus respectivas competencias y lideradas por la autoridad del agua el MADES.

La mesa de Trabajo Acuífero tendrá como uno de los objetivos el fortalecer los consejos de cuenca que sean conformados, y en este caso particular al Consejo de Cuenca del Lago Yparai y Acuífero Patiño. La mesa de trabajo estará conformada por:

- a) Las entidades públicas centralizadas y descentralizadas; de los gobiernos, nacional, departamental y municipal con implicancia en el sector agua y ambiente del acuífero Patiño;
- b) Las entidades privadas y organismos no gubernamentales que desarrollen actividades concurrentes; investigadores del área y las Universidades

La mesa de Trabajo Acuífero Patiño, estará conectada a la Dirección General de Planificación y Desarrollo Sostenible y Tecnológico, a través, de una Coordinación liderada por el Vice Ministerio de Recursos Hídricos que deberá reunirse bianualmente.

3.2 Propuesta Institucional

La propuesta institucional que se presenta procura considerar una visión holística e integrada de la gestión de los recursos hídricos en general y de las aguas subterráneas en particular. La gestión integrada requiere aunar diferentes competencias que observen la realidad desde un amplio abanico de paradigmas (positivista, interpretativa) y disciplinas como la hidrogeología, hidrología, hidroquímica, ingeniería, derecho, ecología, economía o informática. Esta integración de disciplinas permite abordar nuevos retos incorporando puntos de vista divergentes tanto en el lenguaje, en el tratamiento de la información o en las metodologías de investigación. (Hunt & Wilcox, 2003). Por tanto los equipos de personas que se deben integrar en la estructura que se define en estos momentos deben responder a estos perfiles, considerando además que esta interdisciplinariedad requiere un esfuerzo adicional que asegure la adecuada interrelación entre ellos.

3.2.1 Diseño de la estructura institucional

El diseño estructural que se busca intenta profundizar en un organización funcional (Don, Hellriegel, & John W. Slocum, 1999), que tenga en cuenta las diferentes acciones orientadas a ejecutar entre otras actividades, el Plan de acción estratégico del acuífero Patiño. La propuesta realizada contempla una organización mixta, entre funcional y departamental. En la que las

personas tienen funciones concretas y a su vez se encuentran distribuidos entre diferentes departamentos o divisiones.

Esta propuesta está inspirada en la organización existente en países europeos y sud americanos, relacionada con la gestión integral del agua.

Del análisis de todas ellas destaca la existencia de unas funciones orientadas a salvaguardar los 4 elementos básicos de la gestión integrada del agua que consisten en preservar el buen estado del agua, tanto desde un punto de vista cuantitativo, como cualitativo y que a la vez garantice el recurso para abastecimiento y preserve la sostenibilidad ambiental (Ross, 2012).

La estructura planteada debe responder a esa necesidad, realizando una vigilancia y control de los recursos, una adecuada planificación de la explotación para que se preserve el buen estado a lo largo del tiempo, que a su vez se garantice una adecuada gestión del recurso.

3.2.2 Funcionamiento para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en general y del acuífero Patiño en particular.

Visto y considerando la Ley N°6123/2018; la Ley 1561/2000 y la Ley 3239/2007, la Estructura Orgánica propuesta para el fortalecimiento Institucional del Sector Recursos Hídricos será:

La estructura Orgánica del sector Recursos Hídricos dentro de la Estructura orgánica y funcional del **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)**, deberá estar conformada por los niveles de conducción para el Desarrollo Sostenible del país, desde una visión para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Marco de la Política Ambiental Nacional conciliada entre todos los sectores de Desarrollo del país; de Planificación y Desarrollo Tecnológico; con Asesoría y Asistencia técnica de planificación, administración, y Gestión de todos los recursos hídricos nacionales y transfronterizos; bajo el monitoreo y control de todas las aguas superficiales y subterráneas del país.

Para cumplir con los roles y competencias establecidas por Ley y la designación del Ministerio como autoridad de aplicación de la Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay. La autoridad en el ámbito de la Gestión de los recursos hídricos, a través del Vice Ministerio de Recursos Hídricos (VMRH), deberá contemplar: tres Direcciones Generales; una de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (DGGIRH): otra de Planificación, Desarrollo Sostenible y Tecnológico (DGPDEST); otra de Monitoreo, Análisis, Control y Vigilancia (DGMAC).

ORGANIGRAMA GENERAL DEL VICEMINISTERIO DE RECURSOS HIDRICOS (PROPUESTA INCLAM: 29 de Octubre 2018)



Figura nº03. Estructura del Vice Ministerio de Recursos Hídricos (VMRH)

A su vez:

La **Dirección General GIRH (DGGIRH)**, deberá contar con una Dirección de Gestión de Cuencas superficiales (DGCAS), otra Dirección de Gestión Aguas Subterráneas (DGAS) y una Dirección de Control de Humedales (DCH). De la dirección de aguas subterráneas dependerán los departamentos de otorgas y departamento de registro, tal y como se esquematiza en el siguiente organigrama:

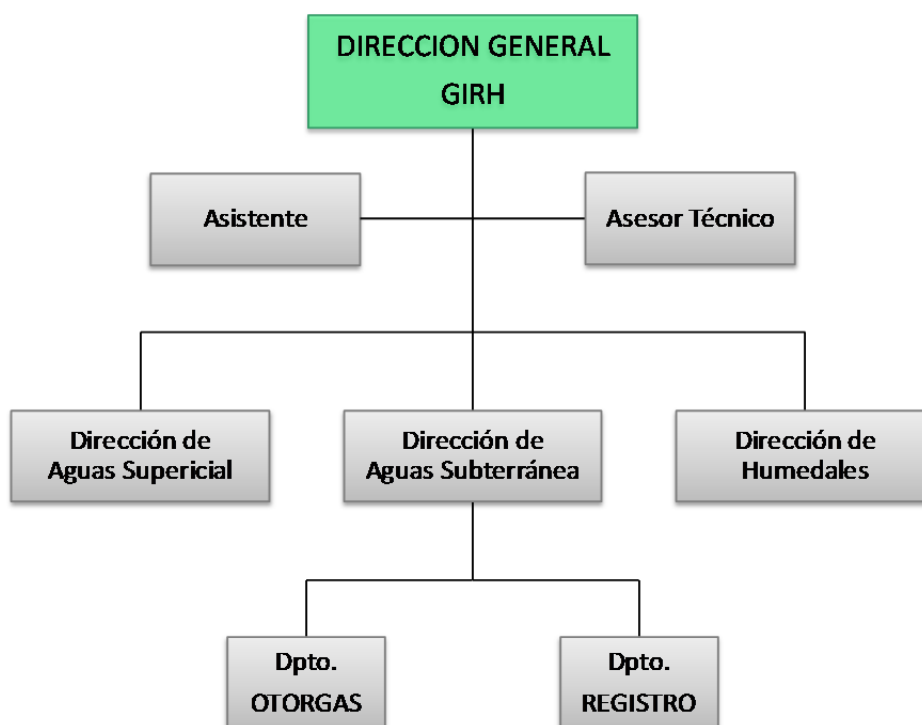


Figura nº04. Propuesta de estructuración de la Dirección General de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (DGGIRH)

La **Dirección General de Planificación, Desarrollo sostenible y tecnológico (DGPDS)**, deberá contar con un Departamento de relaciones nacionales e internacionales y aguas transfronterizas, así como un departamento de Planificación M&E. También debe contar con una unidad de conformación de consejos de agua, una unidad técnica de coordinación de proyectos de investigación de agua y una Mesa de agua. Su estructura se muestra en la Figura nº05.

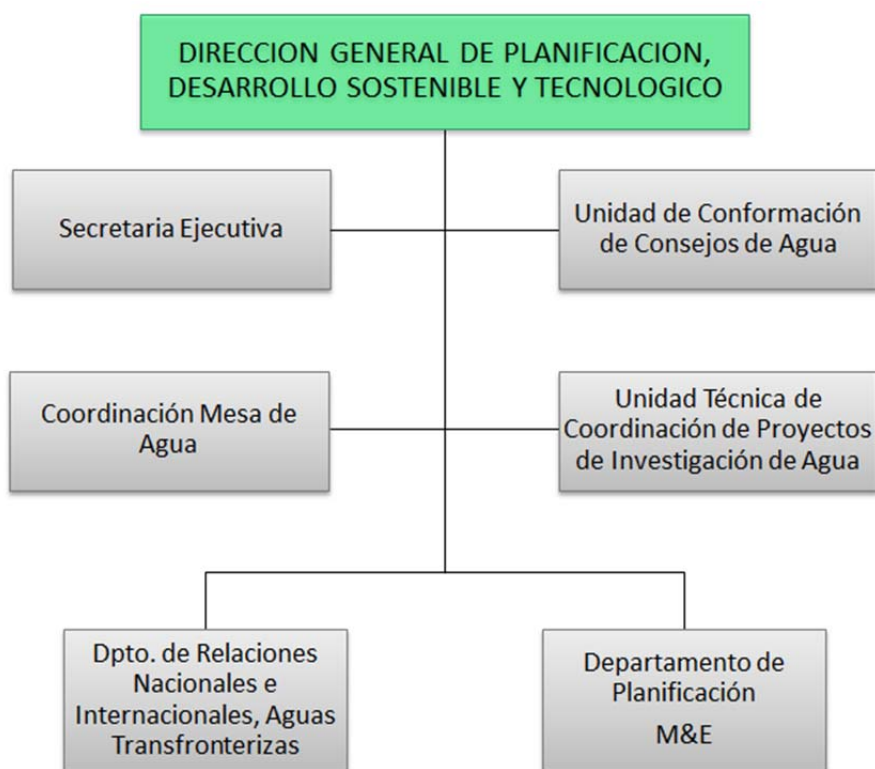


Figura nº05. Propuesta de estructuración de la Dirección General de Planificación Desarrollo Sostenible y Tecnológico (DGPST)

La **Dirección General de Vigilancia, Control y Seguimiento (DGMAC)**, deberá contar con una Dirección de Análisis y Laboratorio, para la analítica y el proceso de la Información (DALAB), y otra Dirección Monitoreo, Control y Vigilancia (DMCV), que realice las gestiones de mediciones hidrológicas de control de calidad y cantidad de los recursos hídricos, y la vigilancia del mantenimiento adecuado para el uso sostenible del recurso hídrico.

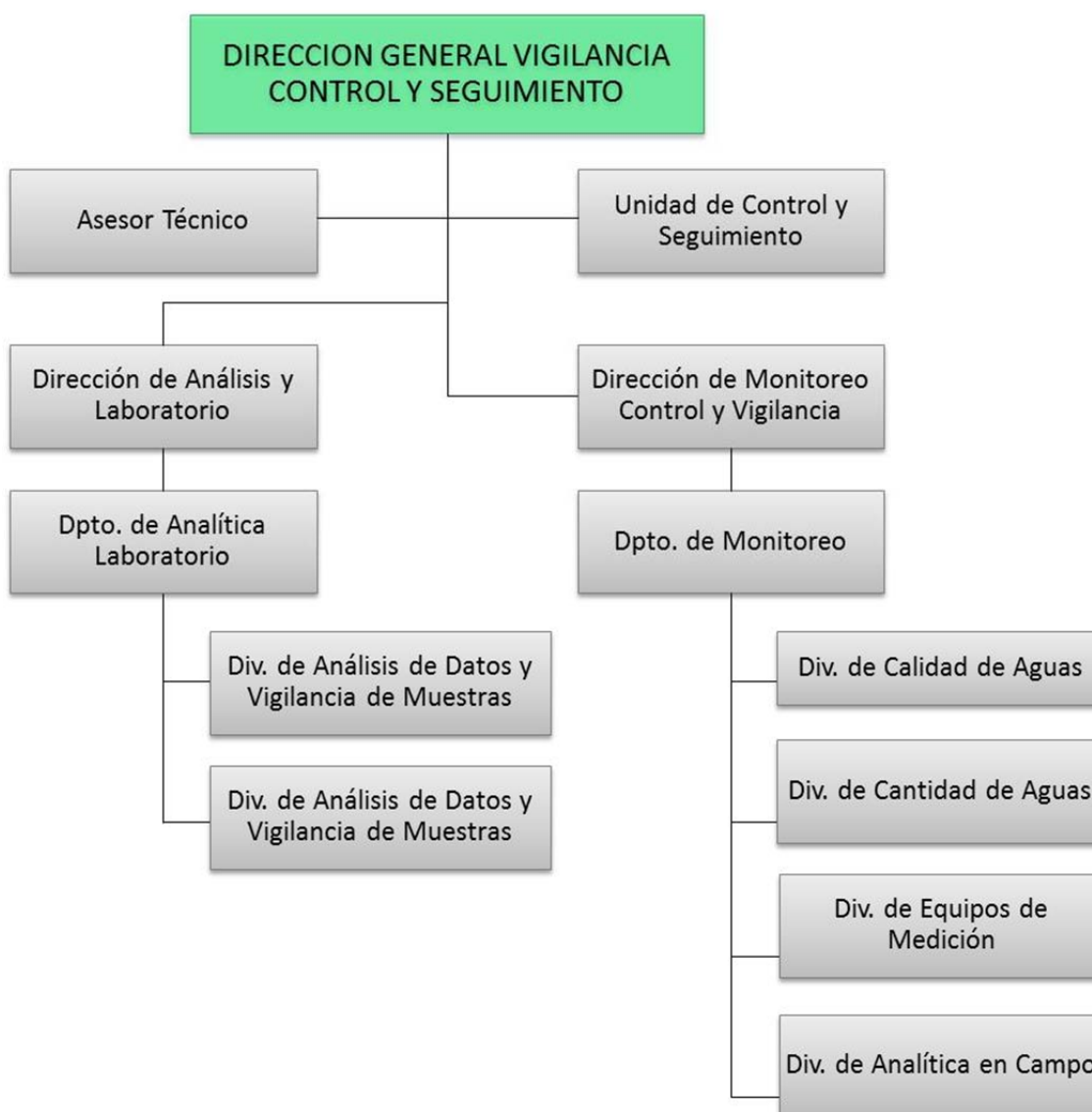


Figura nº06. Propuesta de Estructuración de la Dirección General de Vigilancia Control y Seguimiento (DGVCS)

Cada una de estas Direcciones deberán estar conformadas por los diferentes Departamentos Y Divisiones de acción técnica y Operativa para la definición y ejecución de los Planes, Programas y Proyectos que generen las herramientas para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, tomando como unidad de Planificación las Cuencas Hídricas, la disponibilidad del recurso y los niveles de prioridades de usos establecidas en la Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay y apuntando al Desarrollo Sostenible del país.

Se propone, además:

Fortalecer la capacidad operativa y de conformación de los Consejos de Agua por cuencas (Resolución SEAM N°170/2006), que es una experiencia exitosa a rescatar de la gestión actual, para lo cual se debe dar seguimiento a los consejos de agua generados en la zona del Patiño, en el marco de la resolución, e integrar la Gestión de aguas superficiales y subterráneas con la participación de todos los municipios afectados por cuencas, en particular la del **Consejo de Aguas para la Gestión del Lago Ypacaraí y el Acuífero Patiño**, creado por resolución 1581/06 por SEAM:.

4 CONCLUSIONES

La Gobernabilidad del Agua en el Paraguay, se presenta como uno de los desafíos más importantes para la gestión, que requiere contemplar todos los usos del agua, que facilite el establecimiento de metas y prioridades a través de un Plan Nacional de usos del agua, que integre las aguas superficiales y subterráneas, y que impulse la gestión participativa con soluciones duraderas a largo plazo.

La gestión sostenible e integral de los recursos hídricos en Paraguay viene definida por la Ley nº3239/2007, donde se definen los diferentes principios y se sienta la base de una gestión del recurso donde se contempla la Cuenca Hidrográfica como unidad básica de planificación y gestión. Sin embargo, presenta ciertas debilidades como la falta de implementación de instrumentos normativos, previstos en la propia Ley, y una gran cantidad de instituciones que gestionan el agua a diferentes niveles.

Uno de los principales problemas detectados es una débil institucionalidad que resulta necesario fortalecer mediante la definición de una nueva estructura así como de recursos materiales y humanos necesarios con el objetivo de mejorar el gobierno de las aguas subterráneas. Un elemento clave en la mejora del gobernanza de las aguas subterráneas es el fortalecimiento institucional

Por otra parte, se revela preciso el definir una ordenación del sector agua a nivel nacional que evite dualidades y facilite la coordinación entre los diferentes actores implicados en el sector.

Esta propuesta surge de una primera revisión basada en los datos actuales y requerirá ser adaptada a las necesidades que puedan surgir.

5 BIBLIOGRAFÍA

- Don, Hellriegel, & John W. Slocum, J. (1999). *Comportamiento organizacional*. Retrieved from <http://roland5.o2switch.net/MCH/spip/spip.php?article29116>
- Hunt, R. J., & Wilcox, D. A. (2003). Ecohydrology-Why Hydrologists Should Care. *Ground Water*, 41(3), 289–289. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6584.2003.tb02592.x>
- Jakeman, A. J., Barreteau, O., & Rinaudo, R. J. H. J. (2016). *Integrated Groundwater Management*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-23576-9>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). Principios de gobernanza del agua de la OCDE, 23.
- Ross, A. (2012). *Water connecting People adapting Integrated surface water and groundwater management in the Murray-Darling Basin Colorado and Idaho*. Retrieved from http://www.groundwater.com.au/media/W1siZiIsIjIwMTMvMDcvMDEvMTIifMDBfMjdfMTUzX0FuZlJld19Sb3NzX1BIRFB1YmxpY2F0aW9uLnBkZiJdXQ/Andrew_Ross_PHDPublication.pdf