|  |  |
| --- | --- |
| http://www.dominguezmanuel.com/wp-content/uploads/2010/11/GOB_RGB.jpg | **GOBIERNO DE CHILE****MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS****DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS****DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS**  |
| **ANALISIS CRÍTICO DE LA RED DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS DE LA DGA****PROPUESTA DE REFORMULACIÓN DE LA RED** **CUENCA DEL RÍO RAPEL****REALIZADO POR****INFRAESTRUCTURA Y ECOLOGÍA S.A.****S.I.T N° 337****SANTIAGO, MAYO, 2014** |
|  |

# PROPUESTA DE REFORMULACIÓN DE RED DE CALIDAD DE AGUAS

El presente documento da cuenta de la propuesta de Reformulación de la Red de Calidad de Aguas específica para la cuenca del río Rapel, distinguiendo entre calidad de aguas superficiales y subterráneas; identificando tipos de estaciones (observación, seguimiento y control), parámetros a monitorear y frecuencia de monitoreo.

La definición de los alcances de la Red de Calidad de Aguas a nivel nacional, y el proceso de análisis de presiones y usos relevantes están contenidos en el documento PROPUESTA DE RED DE CALIDAD DE AGUAS A NIVEL NACIONAL, elaborado por INFRAECO para la Dirección General de Aguas.

# ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA

La cuenca del río Rapel cuenta con una superficie total de 13.767 km2. Se compone de 6 subcuencas, y está estructurada hidrológicamente por el río Rapel, el cual se forma por la unión de los ríos Cachapoal y Tinguiririca.

Tabla 1. Principales subcuencas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Código Subcuenca** | **Nombre** | **Superficie (km2)** | **%** |
| 0600 | Río Cachapoal Alto (Hasta bajo junta Río Claro) |  2.705  | 19,6 |
| 0601 | Cachapoal Bajo |  3.594  | 26,1 |
| 0602 | Río Tinguiririca Alto (Hasta bajo junta Río Claro) |  1.843  | 13,4 |
| 0603 | Tinguiririca Bajo |  2.089  | 15,2 |
| 0604 | Estero Alhué |  1.425  | 10,3 |
| 0605 | Río Rapel |  2.111  | 15,3 |

Fuente : Elaboración propia a partir de antecedentes proporcionados por la DGA.

La red hidrométrica en la cuenca se compone de 17 estaciones de calidad de aguas superficiales y 4 estaciones de aguas subterráneas.

Tabla 2. Red hidrométrica en la cuenca

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre Subcuenca** | **Código** | **Nombre Estación de Calidad de Aguas** | **Código BNA** | **Naturaleza** |
| Río Cachapoal Alto  | 0600 | Río Cachapoal en Bocatoma Chacayes | 06003003-0 | Superficial |
| Río Cachapoal Alto  | 0600 | Estero Teniente Aguas Arriba de Vertedero Mina (suspendida) | 06007001-6 | Superficial |
| Río Cachapoal Alto  | 0600 | Río Coya antes Junta Río Cachapoal | 06007011-3 | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Río Cachapoal en Bocatoma Canales Ribera Sur | 06010005-5 | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Estero La Cadena antes Río Cachapoal | 06011001-8 | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Río Cachapoal en Puente Coinco | 06012001-3 | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Río Claro en Hacienda Las Nieves | 06013001-9 | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Río Claro en Puente Zuñiga ( Tunca) | 06015001-K | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Estero Zamorano en Pencahue | 06018007-5 | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Río Cachapoal en Puente Arqueado | 06019003-8 | Superficial |
| Río Tinguiririca Alto  | 0602 | Río Tinguiririca Bajo Briones | 06028001-0 | Superficial |
| Tinguiririca Bajo | 0603 | Estero Chimbarongo en Puente Huemul | 06032001-2 | Superficial |
| Tinguiririca Bajo | 0603 | Estero Chimbarongo en Puente Los Maquis | 06034002-1 | Superficial |
| Tinguiririca Bajo | 0603 | Río Tinguiririca en Los Olmos | 06035001-9 | Superficial |
| Estero Alhue | 0604 | Estero Alhué antes Estero Carén | 06041001-1 | Superficial |
| Estero Alhue | 0604 | Estero Alhué en Quilamuta | 06043001-2 | Superficial |
| Río Rapel | 0605 | Río Rapel en Navidad | 06056002-1 | Superficial |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Pozo Minera Valle central | 06010020-9 | Subterránea |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Pozo Viña Santa Lucia | 06017004-5 | Subterránea |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Pozo Nogales en Fundo San Vicente Quilamuta (suspendida) | 06018019-9 | Subterránea |
| Tinguiririca Bajo | 0603 | Pozo San Enrique | 06033010-7 | Subterránea |

Fuente : Dirección General de Aguas

# DIAGNÓSTICO DE PRESIONES y usos del agua en la cuenca

En la

Tabla 3 se presenta el diagnóstico de presiones y usos significativos de la cuenca en evaluación. La cuenca se caracteriza por la presencia de presiones por regulación de cauce, principalmente, minería, industria agroalimentaria y actividades agrícolas. Los usos del agua corresponden a consumo humano y riego.

Tabla 3. Presiones y Usos significativos en la cuenca

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre de la Subcuenca** | **Código** | **Presiones significativas** | **Usos significativos** |
| Río Cachapoal Alto (Hasta bajo junta Río Claro) | 0600 | Regulación de cauce, Minería |   |
| Cachapoal Bajo | 0601 | Regulación de cauce, Residuos, Aguas Servidas, Áreas Urbanas e Industriales, Agroalimentaria, Uso Agrícola | Consumo Humano, Riego |
| Río Tinguiririca Alto (Hasta bajo junta Rio Claro) | 0602 | Regulación de cauce |   |
| Tinguiririca Bajo | 0603 | Regulación de cauce, Aguas Servidas, Agroalimentaria, Uso Agrícola | Consumo Humano, Riego |
| Estero Alhué | 0604 | Minería, Uso Agrícola | Riego |
| Río Rapel | 0605 | Residuos, Aguas Servidas, Uso Agrícola | Consumo Humano, Riego |

Fuente : Elaboración propia

# PROPUESTA de reformulación de la red de Calidad de Aguas

## Aguas superficiales

La distribución de la red hidrométrica en la cuenca es amplia, y cubre todas las subcuencas, por lo que no se considera necesario incorporar nuevos puntos de monitoreo.

En la se presentan las estaciones de calidad de aguas, indicando el tipo según propósito de monitoreo (que se tiene de las presiones y usos relevantes descritos en la

Tabla 3), y la frecuencia de monitoreo de la estación, sea PERMANENTE o EVENTUAL. Además, se indica la propuesta de incorporación de nuevas estaciones a la Red de Calidad de Aguas superficiales.

Tabla 4. Estaciones de calidad de aguas superficiales en la cuenca

| **Subcuenca** | **Código BNA** | **Nombre Estación** | **Propósito** | **Continuidad** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |
| 0600 | 06003003-0 | Río Cachapoal en Bocatoma Chacayes | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0600 | 06007001-6 | Estero Teniente Aguas Arriba de Vertedero Mina (suspendida) | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0600 | 06007011-3 | Río Coya antes Junta Río Cachapoal | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0601 | 06010005-5 | Río Cachapoal en Bocatoma Canales Ribera Sur | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0601 | 06011001-8 | Estero La Cadena antes Río Cachapoal | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0601 | 06012001-3 | Río Cachapoal en Puente Coinco | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0601 | 06013001-9 | Río Claro en Hacienda Las Nieves | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0601 | 06015001-K | Río Claro en Puente Zuñiga ( Tunca) | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0601 | 06018007-5 | Estero Zamorano en Pencahue | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0601 | 06019003-8 | Río Cachapoal en Puente Arqueado | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0602 | 06028001-0 | Río Tinguiririca Bajo Briones | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0603 | 06032001-2 | Estero Chimbarongo en Puente Huemul | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0603 | 06034002-1 | Estero Chimbarongo en Puente Los Maquis | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0603 | 06035001-9 | Río Tinguiririca en Los Olmos | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0604 | 06041001-1 | Estero Alhué antes Estero Carén | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0604 | 06043001-2 | Estero Alhué en Quilamuta | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |
| 0605 | 06056002-1 | Río Rapel en Navidad | SEGUIMIENTO | PERMANENTE |

Fuente : Elaboración propia

En los anexos se presenta el detalle de los parámetros a monitorear en todas las estaciones de calidad de aguas superficiales en cada subcuenca, indicando la frecuencia de monitoreo específica para cada uno.

## Aguas subterráneas

Las estaciones de calidad de aguas subterráneas en la cuenca se encuentran concentradas en la subcuenca Cachapoal bajo. Se estima que al menos debe representarse la subcuenca del acuífero del estero Alhué (subcuenca estero Alhué), debido a las actividades mineras presentes en el sector.

 En la se presentan las estaciones de calidad de aguas, indicando el tipo según propósito de monitoreo (que se tiene de las presiones y usos relevantes descritos en la

Tabla 3), y la frecuencia de monitoreo de la estación, sea PERMANENTE o EVENTUAL. Además, se indica la propuesta de incorporación de nuevas estaciones a la Red de Calidad de Aguas Subterráneas.

Tabla 5. Estaciones de calidad de aguas subterráneas en la cuenca

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subcuenca** | **Código BNA** | **Nombre Estación** | **Propósito** | **Continuidad** |
|
| 0601 | 06010020-9 | Pozo Minera Valle central | SEGUIMIENTO | PERMANENTE  |
| 0601 | 06017004-5 | Pozo Viña Santa Lucia | SEGUIMIENTO | PERMANENTE  |
| 0601 | 06018019-9 | Pozo Nogales en Fundo San Vicente Quilamuta (suspendida) | SEGUIMIENTO | PERMANENTE  |
| 0604 |  NUEVA | Pozo en Estero Alhué  | SEGUIMIENTO | PERMANENTE  |

Fuente : elaboración propia

En los anexos se presenta el detalle de los parámetros a monitorear en todas las estaciones de calidad de aguas subterráneas en cada subcuenca, indicando la frecuencia de monitoreo específica para cada uno.