



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA S.A.

COMUNA DE QUITRATUE
Rev. 0



Junio 2020

ÍNDICE

ITEM PÁG.

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. | 4 |
| 1.1 | ANTECEDENTES GENERALES | 4 |
| 1.2 | PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS..... | 5 |
| 2. | CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE..... | 5 |
| 2.1. | CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE | 5 |
| 2.2. | DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA | 5 |
| 2.2.1. | ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA..... | 5 |
| 2.2.2. | REDES. | 6 |
| 3. | PROYECCIÓN DE DEMANDA | 7 |
| 3.1 | PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES | 7 |
| 3.2 | COEFICIENTES DE CONSUMO | 7 |
| 3.3 | PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE | 8 |
| 3.4 | PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS | 13 |
| 4 | BALANCE OFERTA – DEMANDA..... | 17 |
| 4.1 | BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE..... | 17 |
| 4.1.1 | BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN | 17 |
| 4.1.1.1 | DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES. | 17 |
| 4.1.1.2 | DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS. | 18 |
| 4.1.1.3 | PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. | 19 |
| 4.1.1.4 | PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. | 22 |
| 4.1.1.5 | BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES..... | 24 |
| 4.1.2 | BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN | 25 |
| 4.1.2.1 | ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN. | 25 |
| 4.1.2.2 | PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. | 26 |
| 4.1.2.3 | BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. | 26 |
| 4.1.2.4 | RED DE DISTRIBUCIÓN. | 27 |
| 4.2 | BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS | 28 |
| 4.2.1 | BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN | 28 |
| 4.2.1.1 | PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN. | 28 |
| 4.2.1.2 | BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN. | 28 |
| 4.2.1.3 | REDES DE RECOLECCIÓN..... | 29 |
| 4.2.2 | BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN | 30 |
| 4.2.2.1 | PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. | 30 |
| 4.2.2.2 | EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS. | 33 |
| 4.2.2.3 | CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones). | 33 |
| 4.2.2.4 | PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS. | 34 |
| 5. | SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA | 35 |
| 6. | PROGRAMA DE INVERSIONES..... | 37 |
| 7. | CRONOGRAMA DE OBRAS | 39 |

ANEXOS:

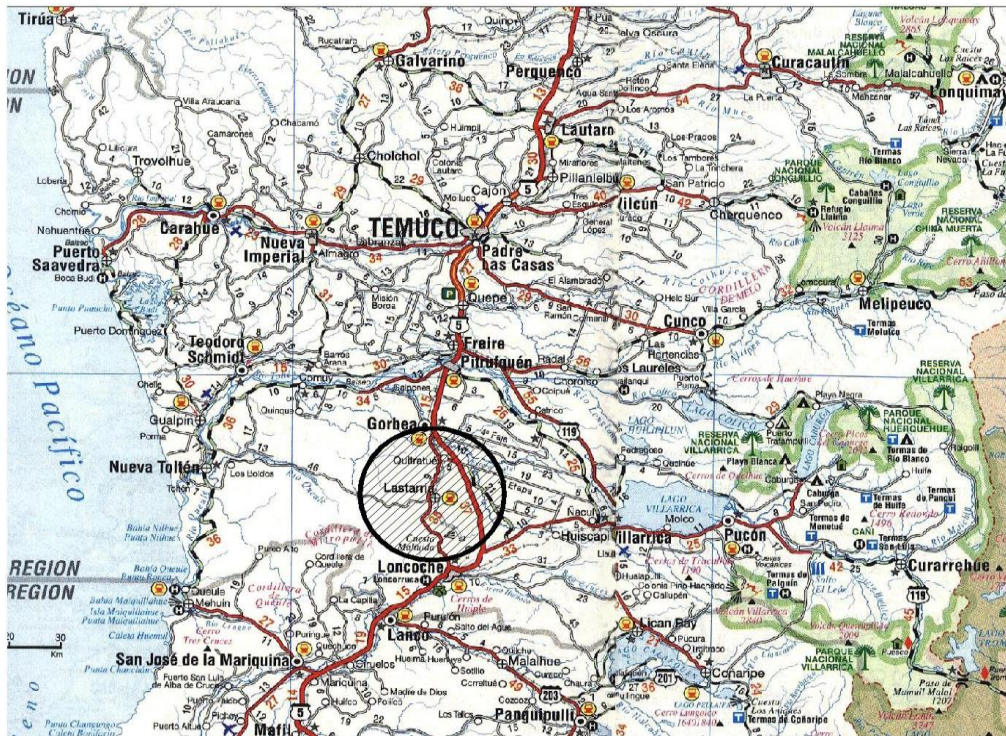
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
 - ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
 - ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
 - ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
 - ANEXO Nº 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
 - ANEXO Nº 6: REPOSICIÓN REDES.
 - ANEXO Nº 7: MODELACIÓN REDES.
-

1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 16 de agosto del 2004, AGUAS ARAUCANÍA S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias que era titular la "Empresa de Servicios Sanitarios de Araucanía" - ESSAR S.A., posteriormente "ESSAN S.A." y actualmente "Econssa Chile S.A.", en los términos contemplados en los artículos 7º y 32º de la Ley General de Servicios Sanitarios, contenida en el DFL N° 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 121 de 1990 del mismo ministerio. El D.S. N° 837 del 28 de septiembre de 2004, formalizó la transferencia del derecho de explotación de las concesiones de Producción y Distribución de Agua Potable y Recolección y Disposición de Aguas Servidas de ESSAR a AGUAS ARAUCANÍA S.A.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Quitratue, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 402 de fecha 31 de marzo de 1998; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2019 el año cero, el año 2020 el año 1, el año 2024 corresponde al año 5 y el año 2034 al año final del período.

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según Resolución SISS N° 31 del 20 de Abril de 2010, de acuerdo a las nuevas demandas de planificación proyectadas para esta localidad, y se basa en lo exigido en la guía SISS de Elaboración de los Planes de Desarrollo, de fecha Octubre de 2018.

La localidad de Quitratue corresponde a un pequeño poblado ubicado en la provincia de Cautín, dependiente de la jurisdicción de la comuna de Gorbea y se encuentra ubicada a 45 Km. al sur de la Capital Regional, Temuco, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas: 72°40' de longitud Oeste y 39°15' de latitud Sur.

El clima de la localidad es templado cálido; la temperatura media anual es baja, del orden de los 11° C. La lluvia en un año normal alcanza a los 1.300 mm, aproximadamente; en los meses de mayo a julio son los que presentan mayores lluvias. Los meses de verano son considerados secos. En esta zona se presenta una transición entre los climas tipo desértico marginal bajo y desértico marginal de altura, donde se encuentran rasgos del primero con temperaturas altas en periodo estival y en invierno ocasionalmente precipitaciones nivo-pluviales.

El principal curso que existe en la localidad es el estero Puyehue, el cual pasa por el límite norte y oriente de Quitratue.

Dada la cercanía con Gorbea, cabecera de la comuna, incide que muchos de los habitantes de Quitratue se desplazan hacia dicha localidad a desempeñar sus actividades laborales, siendo las principales fuentes laborales de la localidad las actividades agropecuarias agrícolas y forestales y otras del tipo secundario.

1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

Adjunto al presente informe se presenta el plano de territorio operacional o área de concesión de distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Asimismo, en el Anexo 5 se presenta la Ficha FAT correspondiente.

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

En este capítulo se presenta el catastro y diagnóstico del estado de la infraestructura que se encuentra en operación en los servicios de agua potable y alcantarillado.

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El catastro de infraestructura se entrega en el anexo N° 1. En el anexo N° 2 se entregan los esquemas unilineales respectivos.

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.

En los cuadros de catastro de infraestructura (Anexo 1) se presenta el diagnóstico del estado de la infraestructura existente el cual se efectuó de acuerdo con la metodología presentada por la SISS:

CUADRO Nº 2.1
ESCALA PARA CALIFICACIÓN DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

| SIGNIFICADO | GRADO DE CALIFICACION |
|--|-----------------------|
| Si está en buenas condiciones | B |
| Si está en condiciones mejores que regular | R+ |
| Si está en condiciones menos que regular | R- |
| Si está en malas condiciones | M |

2.2.2. REDES.

Las tuberías de agua potable y alcantarillado se van deteriorando con el tiempo, siendo más probable que se produzcan fallas que afecten la calidad del servicio. La cantidad de roturas en la red y/o fallas del sistema de alcantarillado tenderán a aumentar si no se hace un programa de renovación.

Con el objetivo de mantener el nivel de servicio, se considera realizar un programa de renovación anual de las redes de agua potable y alcantarillado en la localidad, con tasa de reposición fija en cada localidad.

La materialidad de la red de distribución en la localidad se reparte principalmente en Asbesto Cemento, PVC y HDPE y en recolección de asbesto cemento y PVC. Siendo el HDPE el adoptado para la reposición de redes, debido a que tiene uniones flexibles y estancas.

El detalle de los metros de reposición considerados, se presentan en Anexo 6 "Informe de Reposición de Redes de AP y AS".

3. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado, para un horizonte de 15 años para la localidad de Quitratue y para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ECONSSA Chile (Ex ESSAR S.A.), la cual realizó la transferencia de los derechos de explotación de las concesiones a la empresa Aguas Araucanía S.A.

Las bases de proyección incorporan a los clientes regulados y fuera del área de concesión. Los crecimientos de clientes y comportamiento de la dotación se basan en las tendencias históricas observadas en los últimos años.

3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

En los cuadros siguientes se presenta la proyección de población y clientes, con sus respectivas tasas de crecimiento, para la localidad en estudio.

**CUADRO N° 3.1
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE QUITRATUE**

| AÑO | POBLACIÓN Hab | CLIENTES N° | TASA CRECIMIENTO (%) | | DENS. HABIT. hab/viv | CLIENTES 52 bis N° | POBLACION 52 bis Hab |
|-----|---------------|-------------|----------------------|----------|----------------------|--------------------|----------------------|
| | | | Población | Clientes | | | |
| 0 | 689 | 295 | | | 2,33 | 71 | 166 |
| 1 | 712 | 306 | 3,25% | 3,55% | 2,33 | 71 | 165 |
| 2 | 733 | 316 | 2,97% | 3,19% | 2,32 | 71 | 165 |
| 3 | 753 | 325 | 2,71% | 2,87% | 2,32 | 71 | 165 |
| 4 | 771 | 333 | 2,47% | 2,60% | 2,32 | 71 | 164 |
| 5 | 789 | 341 | 2,26% | 2,36% | 2,31 | 71 | 164 |
| 6 | 805 | 348 | 2,07% | 2,14% | 2,31 | 71 | 164 |
| 7 | 820 | 355 | 1,90% | 1,95% | 2,31 | 71 | 164 |
| 8 | 835 | 361 | 1,74% | 1,78% | 2,31 | 71 | 164 |
| 9 | 848 | 367 | 1,59% | 1,62% | 2,31 | 71 | 164 |
| 10 | 860 | 373 | 1,46% | 1,49% | 2,31 | 71 | 164 |
| 11 | 872 | 378 | 1,35% | 1,36% | 2,31 | 71 | 164 |
| 12 | 883 | 382 | 1,24% | 1,25% | 2,31 | 71 | 164 |
| 13 | 893 | 387 | 1,14% | 1,15% | 2,31 | 71 | 164 |
| 14 | 902 | 391 | 1,05% | 1,06% | 2,31 | 71 | 164 |
| 15 | 911 | 395 | 0,97% | 0,97% | 2,31 | 71 | 164 |

3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

En el cuadro siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para la localidad, coeficientes que se mantendrán constantes a lo largo del periodo de previsión, para efecto de los balances de oferta - demanda de las instalaciones.

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha. Para el caso del CDMC, se obtuvieron antecedentes del sistema de telemetría, datos entregados en el Informe del Control de Fuentes.

CUADRO Nº 3.2
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA QUITRATÚE

| COEFICIENTE | Clientes Regulados | Clientes Totales |
|--------------------|---------------------------|-------------------------|
| CMMC | 1,34 | 1,24 |
| CDMC | 1,36 | 1,36 |
| FDMC | 1,81 | 1,68 |
| FHMC | 1,50 | 1,50 |

CMMC: Coeficiente del mes de máximo consumo

CDMC: Coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo

FDMC: Factor del día máximo consumo en el mes de máximo consumo

FHMC: Factor de la hora de máximo consumo en el día de máximo consumo

3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

En los cuadros siguientes se presenta la proyección de demanda de agua potable para la localidad. Al respecto, dicho desarrollo incluye entre otros la proyección de dotaciones, coberturas e índice de habitantes por vivienda.

En cuanto a las pérdidas, se han considerado constantes de acuerdo con lo instruido en la Guía para Elaboración del PD vigente.

Las dotaciones se han determinado a partir del análisis en las dotaciones históricas y definiendo una tendencia de comportamiento acorde a lo observado.

A continuación se entrega la demanda global de la localidad y de las áreas de atención correspondientes.

**CUADRO N° 3.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL**

| AÑO | Población Total en T.O. | Cobertura A.P. | Población Abastecida | Indice Habit. | Clientes | Dotaciones de Consumos | |
|-----|-------------------------|----------------|----------------------|---------------|----------|------------------------|-------------------------|
| | Hab | % | Hab. | Hab/viv | Clientes | Población l/hab/día | Clientes m³/cliente/mes |
| 0 | 689 | 100,00% | 689 | 2,33 | 295 | 133,7 | 9,36 |
| 1 | 712 | 100,00% | 712 | 2,33 | 306 | 134,0 | 9,36 |
| 2 | 733 | 100,00% | 733 | 2,32 | 316 | 134,3 | 9,36 |
| 3 | 753 | 100,00% | 753 | 2,32 | 325 | 134,6 | 9,36 |
| 4 | 771 | 100,00% | 771 | 2,32 | 333 | 134,7 | 9,36 |
| 5 | 789 | 100,00% | 789 | 2,31 | 341 | 134,8 | 9,36 |
| 6 | 805 | 100,00% | 805 | 2,31 | 348 | 134,9 | 9,36 |
| 7 | 820 | 100,00% | 820 | 2,31 | 355 | 135,0 | 9,36 |
| 8 | 835 | 100,00% | 835 | 2,31 | 361 | 135,1 | 9,36 |
| 9 | 848 | 100,00% | 848 | 2,31 | 367 | 135,1 | 9,36 |
| 10 | 860 | 100,00% | 860 | 2,31 | 373 | 135,1 | 9,36 |
| 11 | 872 | 100,00% | 872 | 2,31 | 378 | 135,2 | 9,36 |
| 12 | 883 | 100,00% | 883 | 2,31 | 382 | 135,2 | 9,36 |
| 13 | 893 | 100,00% | 893 | 2,31 | 387 | 135,2 | 9,36 |
| 14 | 902 | 100,00% | 902 | 2,31 | 391 | 135,2 | 9,36 |
| 15 | 911 | 100,00% | 911 | 2,31 | 395 | 135,2 | 9,36 |

**CUADRO N° 3.3 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL**

| AÑO | Caudales de Consumo | | | Pérdidas | | Caudales de Producción | | | Caudales de Distribución | | |
|-----|---------------------|-------------------|--------------------|--------------|----------------|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|
| | Q Medio l/s | Q Máx. Diario l/s | Q Máx. Horario l/s | Producción % | Distribución % | Q medio l/s | Q max. Diario l/s | Q max. Horario l/s | Q medio l/s | Q max. Diario l/s | Q max. Horario l/s |
| 0 | 1,05 | 1,77 | 2,65 | 5,0% | 30,0% | 1,62 | 2,72 | 4,08 | 1,50 | 2,52 | 3,78 |
| 1 | 1,09 | 1,83 | 2,74 | 5,0% | 30,0% | 1,68 | 2,81 | 4,22 | 1,56 | 2,61 | 3,92 |
| 2 | 1,12 | 1,89 | 2,83 | 5,0% | 30,0% | 1,73 | 2,90 | 4,35 | 1,61 | 2,70 | 4,04 |
| 3 | 1,16 | 1,94 | 2,91 | 5,0% | 30,0% | 1,78 | 2,99 | 4,48 | 1,65 | 2,77 | 4,16 |
| 4 | 1,19 | 1,99 | 2,99 | 5,0% | 30,0% | 1,83 | 3,06 | 4,60 | 1,69 | 2,85 | 4,27 |
| 5 | 1,21 | 2,04 | 3,06 | 5,0% | 30,0% | 1,87 | 3,14 | 4,70 | 1,73 | 2,91 | 4,37 |
| 6 | 1,24 | 2,08 | 3,12 | 5,0% | 30,0% | 1,91 | 3,20 | 4,81 | 1,77 | 2,97 | 4,46 |
| 7 | 1,26 | 2,12 | 3,18 | 5,0% | 30,0% | 1,95 | 3,27 | 4,90 | 1,81 | 3,03 | 4,55 |
| 8 | 1,29 | 2,16 | 3,24 | 5,0% | 30,0% | 1,98 | 3,32 | 4,99 | 1,84 | 3,09 | 4,63 |
| 9 | 1,31 | 2,20 | 3,29 | 5,0% | 30,0% | 2,01 | 3,38 | 5,07 | 1,87 | 3,14 | 4,70 |
| 10 | 1,33 | 2,23 | 3,34 | 5,0% | 30,0% | 2,04 | 3,43 | 5,14 | 1,90 | 3,18 | 4,77 |
| 11 | 1,35 | 2,26 | 3,39 | 5,0% | 30,0% | 2,07 | 3,47 | 5,21 | 1,92 | 3,23 | 4,84 |
| 12 | 1,36 | 2,29 | 3,43 | 5,0% | 30,0% | 2,10 | 3,52 | 5,28 | 1,95 | 3,27 | 4,90 |
| 13 | 1,38 | 2,31 | 3,47 | 5,0% | 30,0% | 2,12 | 3,56 | 5,34 | 1,97 | 3,30 | 4,96 |
| 14 | 1,39 | 2,34 | 3,51 | 5,0% | 30,0% | 2,14 | 3,60 | 5,39 | 1,99 | 3,34 | 5,01 |
| 15 | 1,41 | 2,36 | 3,54 | 5,0% | 30,0% | 2,16 | 3,63 | 5,45 | 2,01 | 3,37 | 5,06 |

**CUADRO N° 3.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS**

| AÑO | Población Abastecida Hab | Indice Habit. Hab/viv | Clientes Clientes | Dotaciones de Consumos | |
|-----|-----------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| | | | | Población l/hab/día | Clientes m³/cliente/mes |
| 0 | 166 | 2,33 | 71 | 222,7 | 15,59 |
| 1 | 165 | 2,33 | 71 | 223,3 | 15,59 |
| 2 | 165 | 2,32 | 71 | 223,8 | 15,59 |
| 3 | 165 | 2,32 | 71 | 224,1 | 15,59 |
| 4 | 164 | 2,32 | 71 | 224,4 | 15,59 |
| 5 | 164 | 2,31 | 71 | 224,6 | 15,59 |
| 6 | 164 | 2,31 | 71 | 224,8 | 15,59 |
| 7 | 164 | 2,31 | 71 | 224,9 | 15,59 |
| 8 | 164 | 2,31 | 71 | 225,0 | 15,59 |
| 9 | 164 | 2,31 | 71 | 225,1 | 15,59 |
| 10 | 164 | 2,31 | 71 | 225,1 | 15,59 |
| 11 | 164 | 2,31 | 71 | 225,1 | 15,59 |
| 12 | 164 | 2,31 | 71 | 225,2 | 15,59 |
| 13 | 164 | 2,31 | 71 | 225,2 | 15,59 |
| 14 | 164 | 2,31 | 71 | 225,2 | 15,59 |
| 15 | 164 | 2,31 | 71 | 225,2 | 15,59 |

**CUADRO N° 3.4 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS**

| AÑO | Caudales de Consumo | | | Pérdidas | | Caudales de Producción | | | Caudales de Distribución | | |
|-----|---------------------|---------------|----------------|------------|--------------|------------------------|---------------|----------------|--------------------------|---------------|----------------|
| | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Producción | Distribución | Q medio | Q max. Diario | Q max. Horario | Q medio | Q max. Diario | Q max. Horario |
| | l/s | l/s | l/s | % | % | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s |
| 0 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 1 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 2 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 3 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 4 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 5 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 6 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 7 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 8 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 9 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 10 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 11 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 12 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 13 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 14 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |
| 15 | 0,42 | 0,71 | 1,06 | 5,0% | 30,0% | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 |

**CUADRO N° 3.5
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE VENTAS TOTALES DE AGUA CRUDA Y/O POTABLE**

| AÑO | Caudales de Consumo | | | Pérdidas | | Caudales de Producción | | | Caudales de Distribución | | |
|-----|---------------------|---------------|----------------|------------|--------------|------------------------|---------------|----------------|--------------------------|---------------|----------------|
| | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Producción | Distribución | Q medio | Q max. Diario | Q max. Horario | Q medio | Q max. Diario | Q max. Horario |
| | l/s | l/s | l/s | % | % | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,0% | 30,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**CUADRO N° 3.6
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL**

| AÑO | Caudales de Producción | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| | Demanda Regulada | | | Demanda 52 Bis | | | Ventas Agua | | | Caudal Total | | |
| | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario |
| | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s |
| 0 | 1,62 | 2,72 | 4,08 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,27 | 3,81 | 5,71 |
| 1 | 1,68 | 2,81 | 4,22 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,32 | 3,90 | 5,85 |
| 2 | 1,73 | 2,90 | 4,35 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,38 | 3,99 | 5,99 |
| 3 | 1,78 | 2,99 | 4,48 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,43 | 4,07 | 6,11 |
| 4 | 1,83 | 3,06 | 4,60 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,47 | 4,15 | 6,23 |
| 5 | 1,87 | 3,14 | 4,70 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,52 | 4,22 | 6,34 |
| 6 | 1,91 | 3,20 | 4,81 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,56 | 4,29 | 6,44 |
| 7 | 1,95 | 3,27 | 4,90 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,59 | 4,35 | 6,53 |
| 8 | 1,98 | 3,32 | 4,99 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,63 | 4,41 | 6,62 |
| 9 | 2,01 | 3,38 | 5,07 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,66 | 4,47 | 6,70 |
| 10 | 2,04 | 3,43 | 5,14 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,69 | 4,52 | 6,77 |
| 11 | 2,07 | 3,47 | 5,21 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,72 | 4,56 | 6,84 |
| 12 | 2,10 | 3,52 | 5,28 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,74 | 4,61 | 6,91 |
| 13 | 2,12 | 3,56 | 5,34 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,77 | 4,65 | 6,97 |
| 14 | 2,14 | 3,60 | 5,39 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,79 | 4,68 | 7,03 |
| 15 | 2,16 | 3,63 | 5,45 | 0,65 | 1,09 | 1,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,81 | 4,72 | 7,08 |

**CUADRO N° 3.6 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL**

| AÑO | Caudales de Distribución | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| | Demanda Regulada | | | Demanda 52 Bis | | | Ventas Agua | | | Caudal Total | | |
| | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario | Q Medio | Q Máx. Diario | Q Máx. Horario |
| | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s |
| 0 | 1,50 | 2,52 | 3,78 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,10 | 3,53 | 5,30 |
| 1 | 1,56 | 2,61 | 3,92 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,16 | 3,62 | 5,43 |
| 2 | 1,61 | 2,70 | 4,04 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,21 | 3,71 | 5,56 |
| 3 | 1,65 | 2,77 | 4,16 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,25 | 3,78 | 5,68 |
| 4 | 1,69 | 2,85 | 4,27 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,30 | 3,86 | 5,78 |
| 5 | 1,73 | 2,91 | 4,37 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,34 | 3,92 | 5,88 |
| 6 | 1,77 | 2,97 | 4,46 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,37 | 3,99 | 5,98 |
| 7 | 1,81 | 3,03 | 4,55 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,41 | 4,04 | 6,06 |
| 8 | 1,84 | 3,09 | 4,63 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,44 | 4,10 | 6,15 |
| 9 | 1,87 | 3,14 | 4,70 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,47 | 4,15 | 6,22 |
| 10 | 1,90 | 3,18 | 4,77 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 4,19 | 6,29 |
| 11 | 1,92 | 3,23 | 4,84 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,52 | 4,24 | 6,36 |
| 12 | 1,95 | 3,27 | 4,90 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,55 | 4,28 | 6,42 |
| 13 | 1,97 | 3,30 | 4,96 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,57 | 4,31 | 6,47 |
| 14 | 1,99 | 3,34 | 5,01 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,59 | 4,35 | 6,52 |
| 15 | 2,01 | 3,37 | 5,06 | 0,60 | 1,01 | 1,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,61 | 4,38 | 6,57 |

3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Quitratue. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de la localidad se determinaron en función de las dotaciones de agua potable y coberturas de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación del 90% y el caudal máximo se calculó de acuerdo a la normativa vigente.

CUADRO Nº 3.7
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

| AÑO | Población Total en T.O. | Cobertura A.S. | Población Saneada AS | Clientes Servidos AS | Dotaciones | | Coeficiente de Recuperación 0,9 | | |
|-----|-------------------------|----------------|----------------------|----------------------|------------|----------|---------------------------------|--------------|----------------|
| | | | | | Población | Clientes | Q Medio | Coef. Harmon | Q Máx. Horario |
| | | | | | Hab | % | Hab. | Clientes | l/hab/día |
| 0 | 689 | 69,4% | 478 | 205 | 133,66 | 9,36 | 0,66 | 0,00 | 4,38 |
| 1 | 712 | 69,8% | 496 | 213 | 134,05 | 9,36 | 0,68 | 0,00 | 4,42 |
| 2 | 733 | 70,1% | 514 | 221 | 134,34 | 9,36 | 0,71 | 0,00 | 4,45 |
| 3 | 753 | 70,5% | 531 | 229 | 134,56 | 9,36 | 0,73 | 0,00 | 4,49 |
| 4 | 771 | 70,9% | 547 | 236 | 134,72 | 9,36 | 0,76 | 0,00 | 4,52 |
| 5 | 789 | 71,3% | 562 | 243 | 134,85 | 9,36 | 0,78 | 0,00 | 4,55 |
| 6 | 805 | 71,6% | 577 | 249 | 134,94 | 9,36 | 0,80 | 0,00 | 4,58 |
| 7 | 820 | 72,0% | 591 | 256 | 135,01 | 9,36 | 0,82 | 0,00 | 4,60 |
| 8 | 835 | 72,4% | 604 | 261 | 135,06 | 9,36 | 0,84 | 0,00 | 4,63 |
| 9 | 848 | 72,8% | 617 | 267 | 135,10 | 9,36 | 0,86 | 0,00 | 4,65 |
| 10 | 860 | 73,1% | 629 | 272 | 135,13 | 9,36 | 0,87 | 0,00 | 4,68 |
| 11 | 872 | 73,5% | 641 | 278 | 135,15 | 9,36 | 0,89 | 0,00 | 4,70 |
| 12 | 883 | 73,9% | 652 | 282 | 135,17 | 9,36 | 0,91 | 0,00 | 4,72 |
| 13 | 893 | 74,3% | 663 | 287 | 135,18 | 9,36 | 0,92 | 0,00 | 4,74 |
| 14 | 902 | 74,6% | 673 | 292 | 135,19 | 9,36 | 0,93 | 0,00 | 4,76 |
| 15 | 911 | 75,0% | 683 | 296 | 135,20 | 9,36 | 0,95 | 0,00 | 4,78 |

CUADRO Nº 3.7 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

| AÑO | Caudal Infiltración | Caudal Aguas Lluvias | Caudal 52 Bis | Caudal Riles | Total | |
|-----|---------------------|----------------------|---------------|--------------|----------------|-----------------------|
| | | | | | Q. Medio Total | Q. Máx. Horario Total |
| | | | | | l/s | l/s |
| 0 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,42 | 6,59 |
| 1 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,45 | 6,63 |
| 2 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,47 | 6,67 |
| 3 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,50 | 6,71 |
| 4 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,52 | 6,74 |
| 5 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,54 | 6,78 |
| 6 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,56 | 6,80 |
| 7 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,58 | 6,83 |
| 8 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,60 | 6,86 |
| 9 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,62 | 6,88 |
| 10 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,64 | 6,91 |
| 11 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,65 | 6,93 |
| 12 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,67 | 6,95 |
| 13 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,69 | 6,97 |
| 14 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,70 | 6,99 |
| 15 | 1,41 | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 2,71 | 7,01 |

**CUADRO Nº 3.7 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL**

| AÑO | Población Total en T.O. | Carga DBO5 | | | | Carga SST | | | | Producción de lodos |
|-----|-------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------|------------------------|
| | | Aporte domestico Regulado | Aporte 52 bis | Aporte Riles | Total | Aporte domestico Regulado | Aporte 52 bis | Aporte Riles | Total | |
| | Hab | kgDBO5/día | kgDBO5/día | kgDBO5/día | kgDBO5/día | kg SST/día | kg SST/día | kg SST/día | kg SST/día | (Ton/año) |
| 0 | 689 | 12,33 | 4,03 | 4,39 | 20,75 | 7,62 | 2,49 | 1,82 | 11,93 | 5,68 |
| 1 | 712 | 12,90 | 4,05 | 4,39 | 21,33 | 7,95 | 2,50 | 1,82 | 12,27 | 5,84 |
| 2 | 733 | 13,44 | 4,07 | 4,39 | 21,89 | 8,26 | 2,50 | 1,82 | 12,59 | 5,99 |
| 3 | 753 | 13,96 | 4,09 | 4,39 | 22,43 | 8,57 | 2,51 | 1,82 | 12,90 | 6,14 |
| 4 | 771 | 14,46 | 4,10 | 4,39 | 22,95 | 8,86 | 2,51 | 1,82 | 13,19 | 6,28 |
| 5 | 789 | 14,94 | 4,12 | 4,39 | 23,45 | 9,14 | 2,52 | 1,82 | 13,48 | 6,42 |
| 6 | 805 | 15,40 | 4,14 | 4,39 | 23,92 | 9,41 | 2,53 | 1,82 | 13,75 | 6,55 |
| 7 | 820 | 15,84 | 4,15 | 4,39 | 24,38 | 9,66 | 2,53 | 1,82 | 14,01 | 6,67 |
| 8 | 835 | 16,26 | 4,17 | 4,39 | 24,81 | 9,91 | 2,54 | 1,82 | 14,27 | 6,79 |
| 9 | 848 | 16,66 | 4,18 | 4,39 | 25,23 | 10,14 | 2,54 | 1,82 | 14,51 | 6,91 |
| 10 | 860 | 17,05 | 4,19 | 4,39 | 25,63 | 10,37 | 2,55 | 1,82 | 14,74 | 7,02 |
| 11 | 872 | 17,42 | 4,21 | 4,39 | 26,01 | 10,58 | 2,55 | 1,82 | 14,96 | 7,12 |
| 12 | 883 | 17,78 | 4,22 | 4,39 | 26,38 | 10,79 | 2,56 | 1,82 | 15,17 | 7,22 |
| 13 | 893 | 18,12 | 4,23 | 4,39 | 26,73 | 10,99 | 2,56 | 1,82 | 15,37 | 7,32 |
| 14 | 902 | 18,45 | 4,24 | 4,39 | 27,07 | 11,18 | 2,57 | 1,82 | 15,56 | 7,41 |
| 15 | 911 | 18,76 | 4,25 | 4,39 | 27,39 | 11,36 | 2,57 | 1,82 | 15,75 | 7,50 |

**CUADRO N° 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR GRAVITACIONAL**

| AÑO | AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS | | | | | | | | | Caudal Infiltración | Caudal Aguas Lluvias | Qmedio riles | Q. Medio | | Q. Máx. Horario | |
|-----|---------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|----------------|---------------------------|--------|------------|---------------------|----------------------|--------------|----------|-------|-----------------|-------|
| | Población Total | Cobertura A.S. | Población Planeada A.S. | Cientes Servidos A.S. | Dotaciones de Consumos | | eficiente de Recuperación | | 0,9 | | | | Total | Total | Total | Total |
| | Hab | % | Hab. | Cientes | Población | Cientes | Q Medio | Coef. | Máx. Horas | | | | | | | |
| | | | | | l/hab/día | m³/cliente/mes | l/s | Harmon | l/s | | | | | | | |
| 0 | 915 | 69,4% | 635 | 272 | 149,7 | 10,49 | 0,98 | 0,00 | 5,04 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,38 | 6,45 | | |
| 1 | 935 | 69,8% | 652 | 280 | 150,2 | 10,49 | 1,01 | 0,00 | 5,10 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,41 | 6,50 | | |
| 2 | 955 | 70,1% | 670 | 288 | 150,5 | 10,49 | 1,04 | 0,00 | 5,15 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,44 | 6,55 | | |
| 3 | 973 | 70,5% | 686 | 296 | 150,7 | 10,49 | 1,06 | 0,00 | 5,19 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,47 | 6,60 | | |
| 4 | 990 | 70,9% | 702 | 303 | 150,9 | 10,49 | 1,09 | 0,00 | 5,24 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 6,64 | | |
| 5 | 1.006 | 71,3% | 717 | 310 | 151,1 | 10,49 | 1,11 | 0,00 | 5,28 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,52 | 6,69 | | |
| 6 | 1.021 | 71,6% | 732 | 316 | 151,2 | 10,49 | 1,14 | 0,00 | 5,32 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,54 | 6,73 | | |
| 7 | 1.035 | 72,0% | 745 | 323 | 151,2 | 10,49 | 1,16 | 0,00 | 5,36 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,57 | 6,76 | | |
| 8 | 1.048 | 72,4% | 759 | 328 | 151,3 | 10,49 | 1,18 | 0,00 | 5,39 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,59 | 6,80 | | |
| 9 | 1.061 | 72,8% | 772 | 334 | 151,4 | 10,49 | 1,20 | 0,00 | 5,42 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,61 | 6,83 | | |
| 10 | 1.072 | 73,1% | 784 | 339 | 151,4 | 10,49 | 1,22 | 0,00 | 5,45 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,63 | 6,86 | | |
| 11 | 1.082 | 73,5% | 796 | 345 | 151,4 | 10,49 | 1,24 | 0,00 | 5,48 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,64 | 6,89 | | |
| 12 | 1.092 | 73,9% | 807 | 349 | 151,4 | 10,49 | 1,26 | 0,00 | 5,51 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,66 | 6,92 | | |
| 13 | 1.101 | 74,3% | 817 | 354 | 151,4 | 10,49 | 1,27 | 0,00 | 5,54 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,68 | 6,95 | | |
| 14 | 1.109 | 74,6% | 828 | 359 | 151,5 | 10,49 | 1,29 | 0,00 | 5,57 | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 2,69 | 6,97 | | |
| 15 | 1.117 | 75,0% | 838 | 363 | 151,5 | 10,49 | 1,30 | 0,00 | 5,59 | 1,42 | 0,00 | 0,00 | 2,73 | 7,01 | | |

4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

El balance oferta demanda se realizará por cada componente del sistema, determinando los superávit o déficit de capacidad de las instalaciones para satisfacer la demanda de la población en el tiempo.

El superávit o déficit se calcula como la diferencia entre la capacidad de una instalación determinada en el catastro de la infraestructura y la capacidad requerida.

A partir de los resultados del balance se definirán las obras requeridas por el sistema, para satisfacer la demanda, en el período de análisis.

A continuación se presentan los cuadros con los resultados del balance oferta-demanda. Al respecto, los cuadros de balance para la situación "con proyecto" sólo se incluirán en aquellos casos en que el balance sin proyecto acuse déficit.

4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

CUADRO N° 4.1
DERECHOS DE AGUAS SUPERFICIALES

Nombre Sector : Quitratue
Etapa: Producción

| Código BI | Nombre de Fuente | Identificación del Derecho | Punto de Captación del Derecho | Derechos constituidos y/o en uso | | | |
|--------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------|----------------------------|---|
| | | | | l/s ⁽¹⁾ | Acciones | Res. DGA | Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha) |
| 101-29010101 | Estero Puyehue | Estero Puyehue o Quitratue | 18 H 701185 5663606 WSG84 | 5 | | Resolución Judicial N° 655 | 4 vta, N°5, Año 1995 |
| 101-29010102 | Vertiente Quitratue | Estero Puyehue o Quitratue | 18 H 702824 5662976 WSG84 | 15 | | N° 500 del 03-11-1983 | 14 vta, N°14, Año 1993 |

CUADRO N° 4.2
OFERTA FUENTES SUPERFICIALES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Etapa : Producción

| Mes | Estero Puyehue ⁽²⁾ | Vertiente Quitratue ⁽³⁾ | Nombre Fuente 3 | Nombre Fuente reserva ⁽¹⁾ | | Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s) |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------|---|
| | Oferta (l/s) | Oferta (l/s) | Oferta (l/s) | Oferta (l/s) | Oferta (l/s) | |
| Enero | 5,00 | 3,30 | | | | 8,30 |
| Febrero | 5,00 | 3,10 | | | | 8,10 |
| Marzo | 5,00 | 2,90 | | | | 7,90 |
| Abril | 5,00 | 3,20 | | | | 8,20 |
| Mayo | 5,00 | 4,10 | | | | 9,10 |
| Junio | 5,00 | 5,10 | | | | 10,10 |
| Julio | 5,00 | 4,40 | | | | 9,40 |
| Agosto | 5,00 | 4,40 | | | | 9,40 |
| Septiembre | 5,00 | 3,80 | | | | 8,80 |
| Octubre | 5,00 | 3,30 | | | | 8,30 |
| Noviembre | 5,00 | 3,40 | | | | 8,40 |
| Diciembre | 5,00 | 3,30 | | | | 8,30 |

(1) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

(2) La oferta se limita por los derechos que tiene la fuente.

(3) Fuentes Superficiales: capacidad fuente (de acuerdo al derecho de agua de propiedad de la empresa) con 90% probabilidad de excedencia mes a mes.

**CUADRO N° 4.3
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Quitratue
Etapas : Producción

| Mes | Oferta Fuentes Superficiales (*) | Oferta Fuentes Subterráneas | Total Oferta Fuentes | Demanda máxima diaria (**) | Déficit (Superávit) |
|------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|
| | (l/s) | (l/s) | (l/s) | (l/s) | (l/s) |
| Enero | 8,30 | | 8,30 | 2,10 | 6,20 |
| Febrero | 8,10 | | 8,10 | 3,10 | 5,00 |
| Marzo | 7,90 | | 7,90 | 1,63 | 6,27 |
| Abril | 8,20 | | 8,20 | 1,74 | 6,46 |
| Mayo | 9,10 | | 9,10 | 1,75 | 7,35 |
| Junio | 10,10 | | 10,10 | 2,00 | 8,10 |
| Julio | 9,40 | | 9,40 | 1,80 | 7,60 |
| Agosto | 9,40 | | 9,40 | 1,98 | 7,42 |
| Septiembre | 8,80 | | 8,80 | 2,02 | 6,78 |
| Octubre | 8,30 | | 8,30 | 1,85 | 6,45 |
| Noviembre | 8,40 | | 8,40 | 1,84 | 6,56 |
| Diciembre | 8,30 | | 8,30 | 2,08 | 6,22 |

(*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes superficiales de cuadros 4.2.

(**) Deben incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento).

**CUADRO N° 4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Etapas : Producción

| Año | Oferta Fuentes Superficiales (*) | Oferta Fuentes Subterráneas | Total Oferta Fuentes | Demanda máxima diaria (**) | Déficit (Superávit) |
|-----|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|
| | (l/s) | (l/s) | (l/s) | (l/s) | (l/s) |
| 0 | 7,90 | | 8,30 | 3,81 | 4,49 |
| 1 | 7,90 | | 7,90 | 3,90 | 4,00 |
| 2 | 7,90 | | 7,90 | 3,99 | 3,91 |
| 3 | 7,90 | | 7,90 | 4,07 | 3,83 |
| 4 | 7,90 | | 7,90 | 4,15 | 3,75 |
| 5 | 7,90 | | 7,90 | 4,22 | 3,68 |
| 6 | 7,90 | | 7,90 | 4,29 | 3,61 |
| 7 | 7,90 | | 7,90 | 4,35 | 3,55 |
| 8 | 7,90 | | 7,90 | 4,41 | 3,49 |
| 9 | 7,90 | | 7,90 | 4,47 | 3,43 |
| 10 | 7,90 | | 7,90 | 4,52 | 3,38 |
| 11 | 7,90 | | 7,90 | 4,56 | 3,34 |
| 12 | 7,90 | | 7,90 | 4,61 | 3,29 |
| 13 | 7,90 | | 7,90 | 4,65 | 3,25 |
| 14 | 7,90 | | 7,90 | 4,68 | 3,22 |
| 15 | 7,90 | | 7,90 | 4,72 | 3,18 |

(*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes superficiales de cuadros 4.2

(**) Debe incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento)

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad Quitratúe no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.5
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Quitratue
Parámetro crítico: No hay
Etapas: Producción

| Año 0 | Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1) | Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP | Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2) | Valor Norma NCh 409 | Unidad | Cumple SI/NO (3) |
|--------------|--|---|---|----------------------------|---------------|-------------------------|
| Enero | | | | | | |
| Febrero | No registra parámetros críticos | | | | | |
| Marzo | | | | | | |
| Abril | | | | | | |
| Mayo | | | | | | |
| Junio | | | | | | |
| Julio | | | | | | |
| Agosto | | | | | | |
| Septiembre | | | | | | |
| Octubre | | | | | | |
| Noviembre | | | | | | |
| Diciembre | | | | | | |

(1) Deben ser consistentes con lo informado por la empresa en el protocolo de calidad de fuentes PR018002.

(2) Debe ser concordante con los valores informados en el PR014001.

(3) Se compara con la concentración en la red.

**CUADRO N° 4.6
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta: PTAP Quitratue
Código BI: 29010501
Etapas: Producción

| Turbiedad ⁽¹⁾ UNT | Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s) | % de Capacidad |
|-------------------------------------|---|-----------------------|
| 4,4 | 8,00 | 100,00 |
| 4,3 | 8,00 | 100,00 |
| 4,4 | 8,00 | 100,00 |
| 4,3 | 8,00 | 100,00 |
| 5,5 | 8,00 | 100,00 |
| 8,8 | 8,00 | 100,00 |
| 5,9 | 8,00 | 100,00 |
| 7,2 | 8,00 | 100,00 |
| 5,0 | 8,00 | 100,00 |
| 6,4 | 8,00 | 100,00 |
| 4,0 | 8,00 | 100,00 |
| 3,9 | 8,00 | 100,00 |

(1) Debe indicarse las turbiedades probables de ocurrir en la fuente

(2) En esta tabla se debe expresar el caudal efectivo que puede tratar la PTAP para los niveles de turbiedad posible de encontrar en la fuente

CUADRO N° 4.7
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE

Etapa : Producción

| Año | Capacidad de Producción (l/s) ⁽¹⁾ | | Capacidad Total (l/s) | Oferta Total fuentes subterráneas (l/s) | Producción total (l/s) | Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽²⁾ | Balance Sin Proyecto (l/s) |
|-----|--|-----|-----------------------|---|------------------------|--|----------------------------|
| | PT1 | PT2 | | | | | |
| 0 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 3,81 | 4,19 |
| 1 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 3,90 | 4,10 |
| 2 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 3,99 | 4,01 |
| 3 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,07 | 3,93 |
| 4 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,15 | 3,85 |
| 5 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,22 | 3,78 |
| 6 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,29 | 3,71 |
| 7 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,35 | 3,65 |
| 8 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,41 | 3,59 |
| 9 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,47 | 3,53 |
| 10 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,52 | 3,48 |
| 11 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,56 | 3,44 |
| 12 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,61 | 3,39 |
| 13 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,65 | 3,35 |
| 14 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,68 | 3,32 |
| 15 | 8,00 | | 8,00 | | 8,00 | 4,72 | 3,28 |

(*) Incluir plantas de ósmosis inversa cuando corresponda.

(1) Caudal producido a la salida de planta.

(2) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

CUADRO N° 4.8
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE

Centro Cloración: Cloración Quitratue

Etapa : Producción

| Año | Capacidad Centro Cloración (l/s) | Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾ | Balance Sin Proyecto (l/s) |
|-----|----------------------------------|--|----------------------------|
| 0 | 15,00 | 3,53 | 11,47 |
| 1 | 15,00 | 3,81 | 11,19 |
| 2 | 15,00 | 3,90 | 11,10 |
| 3 | 15,00 | 3,99 | 11,01 |
| 4 | 15,00 | 4,07 | 10,93 |
| 5 | 15,00 | 4,15 | 10,85 |
| 6 | 15,00 | 4,22 | 10,78 |
| 7 | 15,00 | 4,29 | 10,71 |
| 8 | 15,00 | 4,35 | 10,65 |
| 9 | 15,00 | 4,41 | 10,59 |
| 10 | 15,00 | 4,47 | 10,53 |
| 11 | 15,00 | 4,52 | 10,48 |
| 12 | 15,00 | 4,56 | 10,44 |
| 13 | 15,00 | 4,61 | 10,39 |
| 14 | 15,00 | 4,65 | 10,35 |
| 15 | 15,00 | 4,68 | 10,32 |

(1) Incluye las pérdidas correspondientes, se debe indicar demanda a la salida de planta.

CUADRO N° 4.9
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Centro Fluoruración: Fluoruración Quitratue
Código BI: 29010801
Etapas : Producción

| Año | Capacidad Centro Fluoruración (l/s) | Demanda Max. diaria de Producción (l/s)⁽¹⁾ | Balance Sin Proyecto (l/s) |
|------------|--|--|-----------------------------------|
| 0 | 8,20 | 3,53 | 4,67 |
| 1 | 8,20 | 3,81 | 4,39 |
| 2 | 8,20 | 3,90 | 4,30 |
| 3 | 8,20 | 3,99 | 4,21 |
| 4 | 8,20 | 4,07 | 4,13 |
| 5 | 8,20 | 4,15 | 4,05 |
| 6 | 8,20 | 4,22 | 3,98 |
| 7 | 8,20 | 4,29 | 3,91 |
| 8 | 8,20 | 4,35 | 3,85 |
| 9 | 8,20 | 4,41 | 3,79 |
| 10 | 8,20 | 4,47 | 3,73 |
| 11 | 8,20 | 4,52 | 3,68 |
| 12 | 8,20 | 4,56 | 3,64 |
| 13 | 8,20 | 4,61 | 3,59 |
| 14 | 8,20 | 4,65 | 3,55 |
| 15 | 8,20 | 4,68 | 3,52 |

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.

**CUADRO N° 4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Planta Elevadora ⁽¹⁾ PEAP Estero Puyehue
Código BI: 29010401
Etapa: Producción

| Año | Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba | | Demanda | | Balance PE Sin Proyecto | |
|-----|---|--------|--|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| | Q (l/s) | H (m) | Q ^{máx. Diario} (l/s) ⁽²⁾ | H _{elev} (m) ⁽³⁾ | Q (l/s) | H _{elev} (m) ⁽³⁾ |
| 0 | 8,00 | 130,00 | 3,81 | 125,04 | 4,19 | 4,96 |
| 1 | 8,00 | 130,00 | 3,90 | 125,49 | 4,10 | 4,51 |
| 2 | 8,00 | 130,00 | 3,99 | 125,92 | 4,01 | 4,08 |
| 3 | 8,00 | 130,00 | 4,07 | 126,33 | 3,93 | 3,67 |
| 4 | 8,00 | 130,00 | 4,15 | 126,71 | 3,85 | 3,29 |
| 5 | 8,00 | 130,00 | 4,22 | 127,08 | 3,78 | 2,92 |
| 6 | 8,00 | 130,00 | 4,29 | 127,42 | 3,71 | 2,58 |
| 7 | 8,00 | 130,00 | 4,35 | 127,74 | 3,65 | 2,26 |
| 8 | 8,00 | 130,00 | 4,41 | 128,05 | 3,59 | 1,95 |
| 9 | 8,00 | 130,00 | 4,47 | 128,33 | 3,53 | 1,67 |
| 10 | 8,00 | 130,00 | 4,52 | 128,60 | 3,48 | 1,40 |
| 11 | 8,00 | 130,00 | 4,56 | 128,85 | 3,44 | 1,15 |
| 12 | 8,00 | 130,00 | 4,61 | 129,09 | 3,39 | 0,91 |
| 13 | 8,00 | 130,00 | 4,65 | 129,31 | 3,35 | 0,69 |
| 14 | 8,00 | 130,00 | 4,68 | 129,52 | 3,32 | 0,48 |
| 15 | 8,00 | 130,00 | 4,72 | 129,71 | 3,28 | 0,29 |

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q^{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas de producción y distribución.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas).

**CUADRO N° 4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Planta Elevadora ⁽¹⁾ PEAP Reelevadora PTAP A Estanque
Código BI: 29010402
Etapa: Producción

| Año | Oferta de Capacidad Planta Elevadora | | Demanda Capacidad ⁽²⁾ | | Balance PE Sin Proyecto | |
|-----|---|-------|--|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| | Q (l/s) | H (m) | Q ^{máx. Diario} (l/s) ⁽²⁾ | H _{elev} (m) ⁽³⁾ | Q (l/s) | H _{elev} (m) ⁽³⁾ |
| 0 | 9,3 | 18 | 3,81 | 16,82 | 5,49 | 1,18 |
| 1 | 9,3 | 18 | 3,90 | 16,83 | 5,40 | 1,17 |
| 2 | 9,3 | 18 | 3,99 | 16,83 | 5,31 | 1,17 |
| 3 | 9,3 | 18 | 4,07 | 16,83 | 5,23 | 1,17 |
| 4 | 9,3 | 18 | 4,15 | 16,84 | 5,15 | 1,16 |
| 5 | 9,3 | 18 | 4,22 | 16,84 | 5,08 | 1,16 |
| 6 | 9,3 | 18 | 4,29 | 16,84 | 5,01 | 1,16 |
| 7 | 9,3 | 18 | 4,35 | 16,85 | 4,95 | 1,15 |
| 8 | 9,3 | 18 | 4,41 | 16,85 | 4,89 | 1,15 |
| 9 | 9,3 | 18 | 4,47 | 16,85 | 4,83 | 1,15 |
| 10 | 9,3 | 18 | 4,52 | 16,85 | 4,78 | 1,15 |
| 11 | 9,3 | 18 | 4,56 | 16,86 | 4,74 | 1,14 |
| 12 | 9,3 | 18 | 4,61 | 16,86 | 4,69 | 1,14 |
| 13 | 9,3 | 18 | 4,65 | 16,86 | 4,65 | 1,14 |
| 14 | 9,3 | 18 | 4,68 | 16,86 | 4,62 | 1,14 |
| 15 | 9,3 | 18 | 4,72 | 16,86 | 4,58 | 1,14 |

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q^{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas de producción y distribución.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas).

CUADRO N° 4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
 Nombre impulsión: Impulsión Estero Puyehue
 Código Impulsión BI: 29010602
 Código PEAP asociada BI: 29010401
 Etapa: Producción

| Año | Impulsión 1 | | | Impulsión 2 | | | Oferta Total (l/s) | Demanda Q Bomba PEAP ⁽²⁾ (l/s) | Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s) |
|-----|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|---|
| | Diámetro impulsión (mm) | Velocidad Impulsión (m/s) | Oferta Impulsión (l/s) ⁽¹⁾ | Diámetro impulsión (mm) | Velocidad Impulsión (m/s) | Oferta Impulsión (l/s) ⁽¹⁾ | | | |
| 0 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 3,81 | 12,58 |
| 1 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 3,90 | 12,49 |
| 2 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 3,99 | 12,40 |
| 3 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,07 | 12,31 |
| 4 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,15 | 12,24 |
| 5 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,22 | 12,16 |
| 6 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,29 | 12,10 |
| 7 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,35 | 12,03 |
| 8 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,41 | 11,98 |
| 9 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,47 | 11,92 |
| 10 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,52 | 11,87 |
| 11 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,56 | 11,83 |
| 12 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,61 | 11,78 |
| 13 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,65 | 11,74 |
| 14 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,68 | 11,70 |
| 15 | 90 | 3,00 | 16,39 | | | | 16,39 | 4,72 | 11,67 |

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

CUADRO N° 4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
 Nombre impulsión: Reelevación PTAP a Estanque
 Código Impulsión BI: 29010601
 Código PEAP asociada BI: 29010601
 Etapa: Producción

| Año | Impulsión 1 | | | Impulsión n | | | Oferta Total (l/s) | Demanda Q Bomba PEAP ⁽²⁾ (l/s) | Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s) |
|-----|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|---|
| | Diámetro impulsión (mm) | Velocidad Impulsión (m/s) | Oferta Impulsión (l/s) ⁽¹⁾ | Diámetro impulsión (mm) | Velocidad Impulsión (m/s) | Oferta Impulsión (l/s) ⁽¹⁾ | | | |
| 0 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 3,81 | 49,21 |
| 1 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 3,90 | 49,11 |
| 2 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 3,99 | 49,02 |
| 3 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,07 | 48,94 |
| 4 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,15 | 48,86 |
| 5 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,22 | 48,79 |
| 6 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,29 | 48,72 |
| 7 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,35 | 48,66 |
| 8 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,41 | 48,60 |
| 9 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,47 | 48,55 |
| 10 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,52 | 48,50 |
| 11 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,56 | 48,45 |
| 12 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,61 | 48,41 |
| 13 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,65 | 48,37 |
| 14 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,68 | 48,33 |
| 15 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 4,72 | 48,30 |

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

**CUADRO N° 4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
 Nombre Conducción: Aduccion Vertientes a PTAP
 Código BI: 29010603
 Etapa : Producción

| Año | Capacidad | | | Capacidad | | | Total Capacidad l/s ⁽¹⁾ | Demanda Q _{máx} l/s | Balance Sin Proyecto l/s |
|-----|------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| | Cond1 | | | Cond1 | | | | | |
| | Diámetro (mm) | Velocidad (m/s) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | Diámetro (mm) | Velocidad (m/s) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | | | |
| 0 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 3,81 | 19,76 |
| 1 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 3,90 | 19,66 |
| 2 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 3,99 | 19,57 |
| 3 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,07 | 19,49 |
| 4 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,15 | 19,41 |
| 5 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,22 | 19,34 |
| 6 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,29 | 19,27 |
| 7 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,35 | 19,21 |
| 8 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,41 | 19,15 |
| 9 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,47 | 19,10 |
| 10 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,52 | 19,05 |
| 11 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,56 | 19,00 |
| 12 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,61 | 18,96 |
| 13 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,65 | 18,92 |
| 14 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,68 | 18,88 |
| 15 | 100 | 3,00 | 23,56 | | | | 23,56 | 4,72 | 18,84 |

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas)

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Estanque: Estanque S.E. Quitratue
Código BI: 29020201
Etapa: Distribución

| Año | Población (hab) | Q _{máx.día distr} (l/s) | Demanda (m ³) | | | | Capacidad Existente (m ³) | Balance Sin Proyecto (m ³) |
|-----|-----------------|----------------------------------|---------------------------|----------|------------|-------|---------------------------------------|--|
| | | | Regulación | Incendio | Emergencia | Total | | |
| 0 | 855 | 3,5 | 46 | 58 | 25 | 103 | 200 | 97 |
| 1 | 877 | 3,6 | 47 | 58 | 26 | 105 | 200 | 95 |
| 2 | 898 | 3,7 | 48 | 58 | 27 | 106 | 200 | 94 |
| 3 | 917 | 3,8 | 49 | 58 | 27 | 107 | 200 | 93 |
| 4 | 936 | 3,9 | 50 | 58 | 28 | 108 | 200 | 92 |
| 5 | 953 | 3,9 | 51 | 58 | 28 | 108 | 200 | 92 |
| 6 | 969 | 4,0 | 52 | 58 | 29 | 109 | 200 | 91 |
| 7 | 984 | 4,0 | 52 | 58 | 29 | 110 | 200 | 90 |
| 8 | 999 | 4,1 | 53 | 58 | 29 | 111 | 200 | 89 |
| 9 | 1.012 | 4,1 | 54 | 58 | 30 | 111 | 200 | 89 |
| 10 | 1.024 | 4,2 | 54 | 58 | 30 | 112 | 200 | 88 |
| 11 | 1.036 | 4,2 | 55 | 58 | 31 | 113 | 200 | 87 |
| 12 | 1.047 | 4,3 | 55 | 58 | 31 | 113 | 200 | 87 |
| 13 | 1.057 | 4,3 | 56 | 58 | 31 | 114 | 200 | 86 |
| 14 | 1.066 | 4,3 | 56 | 58 | 31 | 114 | 200 | 86 |
| 15 | 1.075 | 4,4 | 57 | 58 | 32 | 114 | 200 | 86 |

Nota: Para el caso de del volumen de reserva, se consideró un periodo de 2 horas, según norma mínimo 2 horas.

NOTA: Se adoptó como base 1 hora de siniestro, de acuerdo a lo indicado en la Norma Nch 691, numeral 7.3.3 para estanques de capacidad mayor a 60 m3.

| Norma | | | | |
|-----------------|--------------------------------------|--------|-----|----|
| hasta 6000 hab | 1 grifo funcionando 2 horas a 16 l/s | V inc= | 115 | m3 |
| >6000 - 25000 | 2 "" | V inc= | 230 | m3 |
| >25000 - 60000 | 3 "" | V inc= | 346 | m3 |
| >60000 - 150000 | 5 "" | V inc= | 576 | m3 |
| < 150000 | 6 "" | V inc= | 691 | m3 |

4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

La localidad de Quitratue no cuenta con PEAP ni Impulsiones de Distribución.

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora
Código BI: 29020401
Etapa : Producción

| Año | Capacidad | | | Capacidad | | | Total Capacidad l/s ⁽¹⁾ | Demanda Q _{máx} l/s | Balance Sin Proyecto l/s |
|-----|---------------|-----------------|----------------------------|---------------|-----------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | Cond1 | | | Cond1 | | | | | |
| | Diámetro (mm) | Velocidad (m/s) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | Diámetro (mm) | Velocidad (m/s) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | | | |
| 0 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 5,30 | 47,71 |
| 1 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 5,43 | 47,58 |
| 2 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 5,56 | 47,46 |
| 3 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 5,68 | 47,34 |
| 4 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 5,78 | 47,23 |
| 5 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 5,88 | 47,13 |
| 6 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 5,98 | 47,04 |
| 7 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,06 | 46,95 |
| 8 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,15 | 46,87 |
| 9 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,22 | 46,79 |
| 10 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,29 | 46,72 |
| 11 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,36 | 46,66 |
| 12 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,42 | 46,60 |
| 13 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,47 | 46,54 |
| 14 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,52 | 46,49 |
| 15 | 150 | 3,00 | 53,01 | | | | 53,01 | 6,57 | 46,44 |

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas)

4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Etapa : Distribución

| Código sector de Presión ⁽¹⁾ | Presiones bajo norma Año 0 | | | | Presiones sobre norma año 0 | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Código punto de control de presión | Nodo ⁽²⁾ | Valor Presión Estática m.c.a. | Valor Presión Dinámica m.c.a. | Código punto de control de presión | Nodo ⁽²⁾ | Valor Presión Estática m.c.a. | Valor Presión Dinámica m.c.a. |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| SIN PROBLEMAS DE PRESION | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

(1) De acuerdo a protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en ese cuadro deben estar identificados en el proceso hidraulico que se entregue

**CUADRO N° 4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Etapa : Distribución

| Sector de Presión ⁽¹⁾ | Presiones bajo norma Año 5 | | | | Presiones sobre norma año 5 | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Código punto de control de presión | Nodo ⁽²⁾ | Valor Presión Estática m.c.a. | Valor Presión Dinámica m.c.a. | Código punto de control de presión | Nodo ⁽²⁾ | Valor Presión Estática m.c.a. | Valor Presión Dinámica m.c.a. |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| SIN PROBLEMAS DE PRESION | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

(1) De acuerdo a protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en ese cuadro deben estar identificados en el proceso hidraulico que se entregue

**CUADRO N° 4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Sector: QUITRATUE

| Sector de Presión ⁽¹⁾ | Presiones bajo norma Año 5 | | | | Presiones sobre norma año 5 | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Código punto de control de presión | Nodo ⁽²⁾ | Valor Presión Estática m.c.a. | Valor Presión Dinámica m.c.a. | Código punto de control de presión | Nodo ⁽²⁾ | Valor Presión Estática m.c.a. | Valor Presión Dinámica m.c.a. |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| SIN PROBLEMAS DE PRESION | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

(1) De acuerdo a protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en ese cuadro deben estar identificados en el proceso hidraulico que se entregue

4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de Quitratúe no cuenta con Plantas Elevadoras e impulsiones de recolección.

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Conducción: Conducción Recolección a PEAS
Código BI: 29030201
Etapa : Recolección

| Año | Capacidad | | | Capacidad | | | Total Capacidad l/s ⁽¹⁾ | Demanda Q _{máx} l/s | Balance Sin Proyecto l/s |
|-----|------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| | Cond1 | | | Cond1 | | | | | |
| | Diámetro (mm) | Velocidad (m/s) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | Diámetro (mm) | Velocidad (m/s) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | | | |
| 0 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,59 | 14,74 |
| 1 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,63 | 14,70 |
| 2 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,67 | 14,66 |
| 3 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,71 | 14,62 |
| 4 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,74 | 14,59 |
| 5 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,78 | 14,56 |
| 6 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,80 | 14,53 |
| 7 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,83 | 14,50 |
| 8 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,86 | 14,48 |
| 9 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,88 | 14,45 |
| 10 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,91 | 14,43 |
| 11 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,93 | 14,40 |
| 12 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,95 | 14,38 |
| 13 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,97 | 14,36 |
| 14 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 6,99 | 14,34 |
| 15 | 200 | 1,03 | 21,33 | | | | 21,33 | 7,01 | 14,32 |

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas)

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)**

Nombre Sector:

QUITRATUE

Etapas :

Recolección

| Año | Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red) | | | |
|-----|---|--|-----------------------------------|--------------------|
| | Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación) | Oferta (l/s) Q máximo de porteo $H=0,70*D$ | Demanda Q máximo A.S. (l/s) | Déficit Q (l/s) |
| 0 | | | | |
| | | | | |
| | NO APLICA POR NO EXISTIR REDES IGUALES O MAYORES A D=250 mm | | | |
| 5 | | | | |
| | | | | |
| | NO APLICA POR NO EXISTIR REDES IGUALES O MAYORES A D=250 mm | | | |
| 10 | | | | |
| | | | | |
| | NO APLICA POR NO EXISTIR REDES IGUALES O MAYORES A D=250 mm | | | |
| 15 | | | | |
| | | | | |
| | NO APLICA POR NO EXISTIR REDES IGUALES O MAYORES A D=250 mm | | | |

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Planta: PTAS - QUITRATUÉ
Código BI: 14
Tratamiento Preliminar: Etapa
Disposición

| Año | Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s) | Demanda (Qmax horario Diseño) (l/s) ⁽¹⁾ | Balance Sin Proyecto (l/s) |
|-----|---------------------------------------|--|----------------------------|
| 0 | 7,3 | 6,59 | 0,71 |
| 1 | 7,3 | 6,63 | 0,67 |
| 2 | 7,3 | 6,67 | 0,63 |
| 3 | 7,3 | 6,71 | 0,59 |
| 4 | 7,3 | 6,74 | 0,56 |
| 5 | 7,3 | 6,78 | 0,52 |
| 6 | 7,3 | 6,80 | 0,50 |
| 7 | 7,3 | 6,83 | 0,47 |
| 8 | 7,3 | 6,86 | 0,44 |
| 9 | 7,3 | 6,88 | 0,42 |
| 10 | 7,3 | 6,91 | 0,39 |
| 11 | 7,3 | 6,93 | 0,37 |
| 12 | 7,3 | 6,95 | 0,35 |
| 13 | 7,3 | 6,97 | 0,33 |
| 14 | 7,3 | 6,99 | 0,31 |
| 15 | 7,3 | 7,01 | 0,29 |

(1) Caudal máximo total proyectado: incluye el caudal de infiltración y/o aguas lluvias

CUADRO N° 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Planta: PTAS - QUITRATUÉ
Tratamiento Biológico: Etapa
Disposición

| Año | Capacidad Hidraulica (Q máx. Diseño) (l/s) | Demanda Hidráulica (Q máx. horario total proyectado) ⁽¹⁾ (l/s) | Balance Sin Proyecto (l/s) |
|-----|--|---|----------------------------|
| 0 | 7,3 | 6,59 | 0,71 |
| 1 | 7,3 | 6,63 | 0,67 |
| 2 | 7,3 | 6,67 | 0,63 |
| 3 | 7,3 | 6,71 | 0,59 |
| 4 | 7,3 | 6,74 | 0,56 |
| 5 | 7,3 | 6,78 | 0,52 |
| 6 | 7,3 | 6,80 | 0,50 |
| 7 | 7,3 | 6,83 | 0,47 |
| 8 | 7,3 | 6,86 | 0,44 |
| 9 | 7,3 | 6,88 | 0,42 |
| 10 | 7,3 | 6,91 | 0,39 |
| 11 | 7,3 | 6,93 | 0,37 |
| 12 | 7,3 | 6,95 | 0,35 |
| 13 | 7,3 | 6,97 | 0,33 |
| 14 | 7,3 | 6,99 | 0,31 |
| 15 | 7,3 | 7,01 | 0,29 |

(1) caudal máximo total proyectado: incluye el caudal de infiltración y/o aguas lluvias

CUADRO N° 4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
 Nombre Planta: PTAS - QUITRATUÉ
 Tratamiento Biológico
 Etapa: Disposición

| Año | Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día) | Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día) | Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día) |
|-----|---|---|---|
| 0 | 35,7 | 20,75 | 14,95 |
| 1 | 35,7 | 21,33 | 14,37 |
| 2 | 35,7 | 21,89 | 13,81 |
| 3 | 35,7 | 22,43 | 13,27 |
| 4 | 35,7 | 22,95 | 12,75 |
| 5 | 35,7 | 23,45 | 12,25 |
| 6 | 35,7 | 23,92 | 11,78 |
| 7 | 35,7 | 24,38 | 11,32 |
| 8 | 35,7 | 24,81 | 10,89 |
| 9 | 35,7 | 25,23 | 10,47 |
| 10 | 35,7 | 25,63 | 10,07 |
| 11 | 35,7 | 26,01 | 9,69 |
| 12 | 35,7 | 26,38 | 9,32 |
| 13 | 35,7 | 26,73 | 8,97 |
| 14 | 35,7 | 27,07 | 8,63 |
| 15 | 35,7 | 27,39 | 8,31 |

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración

CUADRO N° 4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR SECUNDARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
 Nombre Planta: PTAS - QUITRATUÉ
 Tratamiento Secundario (sedimentador)
 Etapa: Disposición

| Año | Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día) (*) | Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día) | Balance Sin Proyecto (m3/m2/día) |
|-----|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 38,40 | 26,82 | 11,58 |
| 1 | 38,40 | 26,99 | 11,41 |
| 2 | 38,40 | 27,15 | 11,25 |
| 3 | 38,40 | 27,30 | 11,10 |
| 4 | 38,40 | 27,44 | 10,96 |
| 5 | 38,40 | 27,56 | 10,84 |
| 6 | 38,40 | 27,68 | 10,72 |
| 7 | 38,40 | 27,80 | 10,60 |
| 8 | 38,40 | 27,90 | 10,50 |
| 9 | 38,40 | 28,01 | 10,39 |
| 10 | 38,40 | 28,10 | 10,30 |
| 11 | 38,40 | 28,19 | 10,21 |
| 12 | 38,40 | 28,28 | 10,12 |
| 13 | 38,40 | 28,36 | 10,04 |
| 14 | 38,40 | 28,44 | 9,96 |
| 15 | 38,40 | 28,52 | 9,88 |

(1) A condición de Q máximo horario

(*) Tasa Norma ATV-DVWK-A 13E

CUADRO N° 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Planta: PTAS - QUITRATUÉ
Desinfección
Etapa Disposición

| Año | Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s) | Demanda (Qmax hor. Projectado) ⁽¹⁾ (l/s) | Balance Sin Proyecto (l/s) |
|-----|---|---|----------------------------|
| 0 | 7,3 | 6,59 | 0,71 |
| 1 | 7,3 | 6,63 | 0,67 |
| 2 | 7,3 | 6,67 | 0,63 |
| 3 | 7,3 | 6,71 | 0,59 |
| 4 | 7,3 | 6,74 | 0,56 |
| 5 | 7,3 | 6,78 | 0,52 |
| 6 | 7,3 | 6,80 | 0,50 |
| 7 | 7,3 | 6,83 | 0,47 |
| 8 | 7,3 | 6,86 | 0,44 |
| 9 | 7,3 | 6,88 | 0,42 |
| 10 | 7,3 | 6,91 | 0,39 |
| 11 | 7,3 | 6,93 | 0,37 |
| 12 | 7,3 | 6,95 | 0,35 |
| 13 | 7,3 | 6,97 | 0,33 |
| 14 | 7,3 | 6,99 | 0,31 |
| 15 | 7,3 | 7,01 | 0,29 |

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias. Debe asegurar 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

CUADRO N° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Planta: PTAS - QUITRATUÉ
Deshidratación
Humedad del lodo (%) 97%
Etapa Disposición Densidad (Ton/m3) 1,03

| Año | Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar ⁽¹⁾ | | Número de horas de operación/día | Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾ | | Balance sin Proyecto ⁽¹⁾ | |
|-----|--|---------------|----------------------------------|---|---------------|-------------------------------------|---------------|
| | Kg lodo/día | m3 lodo / día | Hrs. | Kg lodo/día | m3 lodo / día | Kg lodo/día | m3 lodo / día |
| 0 | | 0,27 | | | 0,50 | | -0,24 |
| 1 | | 0,27 | | | 0,52 | | -0,25 |
| 2 | | 0,27 | | | 0,53 | | -0,26 |
| 3 | | 0,27 | | | 0,54 | | -0,28 |
| 4 | | 0,27 | | | 0,56 | | -0,29 |
| 5 | | 0,27 | | | 0,57 | | -0,30 |
| 6 | | 0,27 | | | 0,58 | | -0,31 |
| 7 | | 0,27 | | | 0,59 | | -0,32 |
| 8 | | 0,27 | | | 0,60 | | -0,33 |
| 9 | | 0,27 | | | 0,61 | | -0,34 |
| 10 | | 0,27 | | | 0,62 | | -0,35 |
| 11 | | 0,27 | | | 0,63 | | -0,36 |
| 12 | | 0,27 | | | 0,64 | | -0,37 |
| 13 | | 0,27 | | | 0,65 | | -0,38 |
| 14 | | 0,27 | | | 0,66 | | -0,39 |
| 15 | | 0,27 | | | 0,66 | | -0,40 |

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (húmedo). Llenar una de las dos columnas

CUADRO N° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Planta: PTAS - QUITRATUÉ
Deshidratación
Humedad del lodo (%)
Etapa Disposición

| Año | Balance sin Proyecto ⁽¹⁾ | | Obra proyectada Capacidad ⁽¹⁾ | | | Balance con Proyecto ⁽¹⁾ | |
|-----|-------------------------------------|---------------|---|-------------|---------------|-------------------------------------|---------------|
| | Kg lodo/día | m3 lodo / día | Designación | Kg lodo/día | m3 lodo / día | Kg lodo/día | m3 lodo / día |
| 0 | | -0,24 | | | | | -0,24 |
| 1 | | -0,25 | Mejoramiento sistema de almacenamiento de lodos V=15 m3 | | 0,41 | | 0,16 |
| 2 | | -0,26 | | | 0,41 | | 0,14 |
| 3 | | -0,28 | | | 0,41 | | 0,13 |
| 4 | | -0,29 | | | 0,41 | | 0,12 |
| 5 | | -0,30 | | | 0,41 | | 0,11 |
| 6 | | -0,31 | | | 0,41 | | 0,09 |
| 7 | | -0,32 | | | 0,41 | | 0,08 |
| 8 | | -0,33 | | | 0,41 | | 0,07 |
| 9 | | -0,34 | | | 0,41 | | 0,06 |
| 10 | | -0,35 | | | 0,41 | | 0,05 |
| 11 | | -0,36 | | | 0,41 | | 0,04 |
| 12 | | -0,37 | | | 0,41 | | 0,03 |
| 13 | | -0,38 | | | 0,41 | | 0,03 |
| 14 | | -0,39 | | | 0,41 | | 0,02 |
| 15 | | -0,40 | | | 0,41 | | 0,01 |

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (húmedo). Llenar una de las dos columnas

Los lodos de Quitratúe son dispuestos en la localidad de Villarrica, para su posterior tratamiento.

4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Quitratúe no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones).

CUADRO N° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre Conducción Emisario de Descarga
Código BI: 29040502
Pendiente más desfavorable 0,004
Coeficiente Maning 0,009
Etapa : Disposición

| Año | Capacidad Q.max.porteo (l/s) ⁽¹⁾ | | | | Total Capacidad l/s ⁽¹⁾ | Demanda Q _{máx} l/s | Balance Sin Proyecto l/s |
|-----|---|----------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | Cond1 | | Cond1 | | | | |
| | Diámetro (mm) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | Diámetro (mm) | Caudal Máximo Porteo (l/s) | | | |
| 0 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,59 | 9,57 |
| 1 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,63 | 9,53 |
| 2 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,67 | 9,49 |
| 3 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,71 | 9,45 |
| 4 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,74 | 9,42 |
| 5 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,78 | 9,39 |
| 6 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,80 | 9,36 |
| 7 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,83 | 9,33 |
| 8 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,86 | 9,31 |
| 9 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,88 | 9,28 |
| 10 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,91 | 9,26 |
| 11 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,93 | 9,23 |
| 12 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,95 | 9,21 |
| 13 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,97 | 9,19 |
| 14 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 6,99 | 9,17 |
| 15 | 180 | 16,16 | | | 16,16 | 7,01 | 9,16 |

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptados para cálculo de capacidad. Corresponde al caudal máximo a conducir para H/D=0,7

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Planta Elevadora ⁽¹⁾: PEAS Quitratue
Código BI: 29040301
Etapa: Disposición

| Año | Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba | | Demanda Capacidad | | Balance Sin Proyecto | |
|-----|---|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | Q (l/s) | H _{elev} (m) | Q _{máx.} (l/s) | H _{elev} (m) ⁽²⁾ | Q (l/s) | H _{elev} (m) ⁽²⁾ |
| 0 | 18,00 | 22,00 | 6,59 | 20,40 | 11,41 | 1,60 |
| 1 | 18,00 | 22,00 | 6,63 | 20,43 | 11,37 | 1,57 |
| 2 | 18,00 | 22,00 | 6,67 | 20,46 | 11,33 | 1,54 |
| 3 | 18,00 | 22,00 | 6,71 | 20,48 | 11,29 | 1,52 |
| 4 | 18,00 | 22,00 | 6,74 | 20,50 | 11,26 | 1,50 |
| 5 | 18,00 | 22,00 | 6,78 | 20,52 | 11,22 | 1,48 |
| 6 | 18,00 | 22,00 | 6,80 | 20,54 | 11,20 | 1,46 |
| 7 | 18,00 | 22,00 | 6,83 | 20,56 | 11,17 | 1,44 |
| 8 | 18,00 | 22,00 | 6,86 | 20,58 | 11,14 | 1,42 |
| 9 | 18,00 | 22,00 | 6,88 | 20,60 | 11,12 | 1,40 |
| 10 | 18,00 | 22,00 | 6,91 | 20,61 | 11,09 | 1,39 |
| 11 | 18,00 | 22,00 | 6,93 | 20,63 | 11,07 | 1,37 |
| 12 | 18,00 | 22,00 | 6,95 | 20,64 | 11,05 | 1,36 |
| 13 | 18,00 | 22,00 | 6,97 | 20,66 | 11,03 | 1,34 |
| 14 | 18,00 | 22,00 | 6,99 | 20,67 | 11,01 | 1,33 |
| 15 | 18,00 | 22,00 | 7,01 | 20,68 | 10,99 | 1,32 |

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas)

CUADRO N° 4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: QUITRATUE
Nombre impulsión: Impulsión PEAS Quitratue
Código Impulsión BI: 29040501
Código PEAP asociada BI: 29040301
Etapa: Disposición

| Año | Impulsión 1 | | | Impulsión n | | | Oferta Total (l/s) | Demanda Q Bomba PEAP ⁽²⁾ (l/s) | Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s) |
|-----|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------|---|--------------------------------------|
| | Diámetro impulsión (mm) | Velocidad Impulsión (m/s) | Oferta Impulsión (l/s) ⁽¹⁾ | Diámetro impulsión (mm) | Velocidad Impulsión (m/s) | Oferta Impulsión (l/s) ⁽¹⁾ | | | |
| 0 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,59 | 16,69 |
| 1 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,63 | 16,65 |
| 2 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,67 | 16,61 |
| 3 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,71 | 16,57 |
| 4 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,74 | 16,54 |
| 5 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,78 | 16,50 |
| 6 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,80 | 16,48 |
| 7 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,83 | 16,45 |
| 8 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,86 | 16,42 |
| 9 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,88 | 16,40 |
| 10 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,91 | 16,37 |
| 11 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,93 | 16,35 |
| 12 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,95 | 16,33 |
| 13 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,97 | 16,31 |
| 14 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 6,99 | 16,29 |
| 15 | 110 | 3,00 | 23,28 | | | | 23,28 | 7,01 | 16,27 |

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3,0 m/s

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAS asociada a la impulsión

5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

En este capítulo se entrega una descripción y esquema de las soluciones adoptadas por la empresa para satisfacer la demanda del período de análisis.

**CUADRO Nº 5.1
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE PRODUCCIÓN**

| ETAPA | OBRA | DESIGNACION | AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN | OBSERVACIONES |
|------------|------|-------------|----------------------------|---------------|
| Producción | | | | |

**CUADRO Nº 5.2
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISTRIBUCIÓN**

| ETAPA | OBRA | DESIGNACION | AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN | OBSERVACIONES |
|--------------|---|---------------------------|----------------------------|---------------|
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 2021 | |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 2022 | |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 2023 | |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 2024 | |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 2025 | |
| Distribución | Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034) | Reposición y Conservación | 2026-2035 | |

**CUADRO Nº 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN**

| ETAPA | OBRA | DESIGNACION | AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN | OBSERVACIONES |
|-------------|---|---------------------------|----------------------------|---------------|
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 2021 | |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 2022 | |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 2023 | |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 2024 | |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 2025 | |
| Recolección | Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034) | Reposición y Conservación | 2026-2035 | |

CUADRO N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

| ETAPA | OBRA | DESIGNACION | AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN | OBSERVACIONES |
|-------------|---|----------------------|----------------------------|---------------|
| Disposición | Mejoramiento sistema de almacenamiento de lodos V=15 m ³ | Aumento de Capacidad | 2021 | |

6. PROGRAMA DE INVERSIONES

En este capítulo, una vez definidas las obras necesarias para satisfacer la demanda, se estructura el Programa de Inversiones correspondiente, en el que se identificará la obra y la inversión anual asociada, las inversiones se presentan separadas por etapa y según su tipo.

CUADRO N° 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Quitratúe

| Etapa | Obra Designación | Monto Inversión Anual (UF) | | | | | | | | | | | | | | | Total UF | |
|---------------------------------|---|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | | 2034 |
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Producción | - | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL ETAPA PRODUCCION | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | | 439 | | | | | | | | | | | | | | | 439 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | | | 439 | | | | | | | | | | | | | | 439 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | | | | 439 | | | | | | | | | | | | | 439 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | | | | | 439 | | | | | | | | | | | | 439 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | | | | | | 439 | | | | | | | | | | | 439 |
| Distribución | Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2026-2034) | | | | | | | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 4.390 |
| TOTAL ETAPA DISTRIBUCION | | | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 439 | 6.585 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | | 816 | | | | | | | | | | | | | | | 816 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | | | 816 | | | | | | | | | | | | | | 816 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | | | | 816 | | | | | | | | | | | | | 816 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | | | | | 816 | | | | | | | | | | | | 816 |
| Recolección | Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2026-2034) | | | | | | | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 8.160 |
| TOTAL ETAPA RECOLECCION | | | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 816 | 12.240 |
| Disposición | Mejoramiento sistema de almacenamiento de lodos V=15 m3 | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | 300 |
| TOTAL ETAPA DISPOSICION | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | 300 |
| TOTAL GENERAL | | | 1.555 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 19.125 |

Nota 1: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

En este capítulo se entrega el Cronograma Base correspondiente al período de 15 años. En éste se incluyen todas las obras resultantes del Balance Oferta – Demanda de la infraestructura, desarrollada en el capítulo 4 y las obras resultantes con R- y M de la evaluación de la Infraestructura, según lo señalado en el capítulo 2.

**CUADRO 7.1
CRONOGRAMA BASE**

| Etapa | Obra | Descripción | Inversión Total (UF) ² | Año de Inicio | Año de Término |
|--------------|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------|----------------|
| Disposición | Mejoramiento sistema de almacenamiento de lodos V=15 m ³ | Aumento de Capacidad | 300 | 2020 | 2020 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 439 | 2020 | 2020 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 816 | 2020 | 2020 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 439 | 2021 | 2021 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 816 | 2021 | 2021 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 439 | 2022 | 2022 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 816 | 2022 | 2022 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 439 | 2023 | 2023 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 816 | 2023 | 2023 |
| Distribución | Renovación red AP L=100 m | Reposición y Conservación | 439 | 2024 | 2024 |
| Recolección | Renovación de red AS L=100 m | Reposición y Conservación | 816 | 2024 | 2024 |
| Distribución | Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m | Reposición y Conservación | 4.390 | 2025 | 2034 |
| Recolección | Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m | Reposición y Conservación | 8.160 | 2025 | 2034 |
| Total | | | 19.125 | | |

Nota: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas.

RESERVADO CABECERA FIRMA DIGITAL

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN