

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUDAHUEL

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUDAHUEL
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE DOTACIÓN
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

SECTOR LOMAS DE LO AGUIRRE

Diciembre 2020

PROYECTO INFORMADO MEDIANTE OF.ORD. N° **206**
DE FECHA **22-01-2021** DE LA SECRETARÍA MINISTERIAL
METROPOLITANA DE VIVIENDA Y URBANISMO

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO



.....
Profesional Responsable
Roberto Lara Venegas
Ingeniero Civil

ÍNDICE DE CONTENIDOS

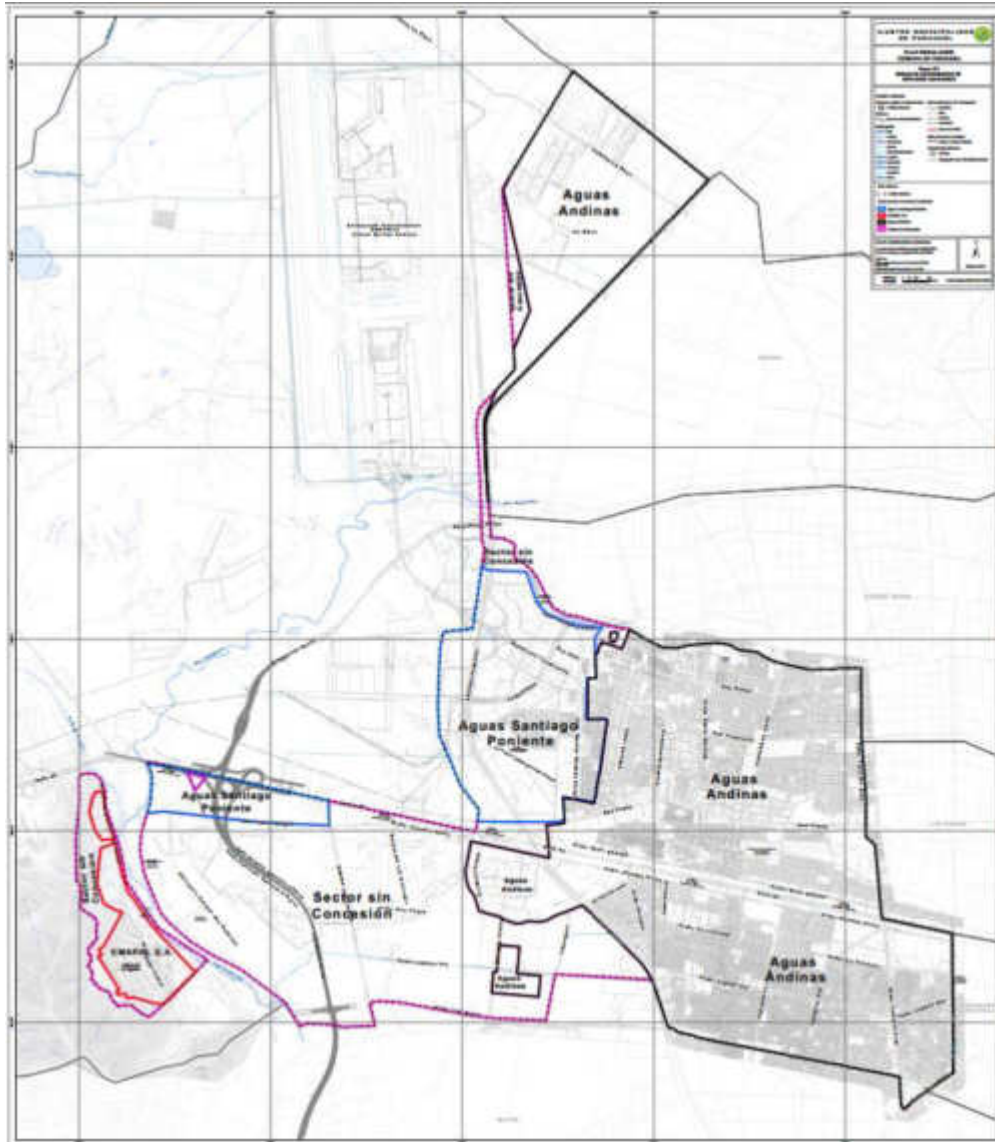
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	COBERTURA ACTUAL	2
3.	SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.....	3
4.	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	4
5.	DEMANDA FUTURA.....	5
5.1.	POBLACIÓN FUTURA.....	6
3.1	DEMANDA DE AGUA POTABLE FUTURA	7
3.2	DEMANDA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	8
6.	CONSULTA A LA EMPRESA CONCESIONARIA	9

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como finalidad elaborar un estudio de factibilidad para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado en relación al crecimiento urbano proyectado de aquella parte del área urbana de la comuna de Pudahuel que está en el **sector Lomas de Lo Aguirre**, el cual cuenta con servicios sanitarios concesionados y que será planificada por el Plan Regulador Comunal de Pudahuel. Conforme a lo establecido en la letra b) del artículo 42° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, este estudio se envía en consulta previa al Servicio Sanitario correspondiente.

Cabe mencionar que dentro del límite urbano vigente, existen seis áreas concesionadas a tres empresas distintas, a saber: Aguas Andinas S.A. (tres áreas), Aguas Santiago Poniente ASP S.A (dos áreas) y Empresa de AP Lo Aguirre EMAPAL S.A (un área), según se muestra en la Figura siguiente.

FIGURA N°1 Áreas de concesión de servicios sanitarios en el área urbana de la comuna de Pudahuel.



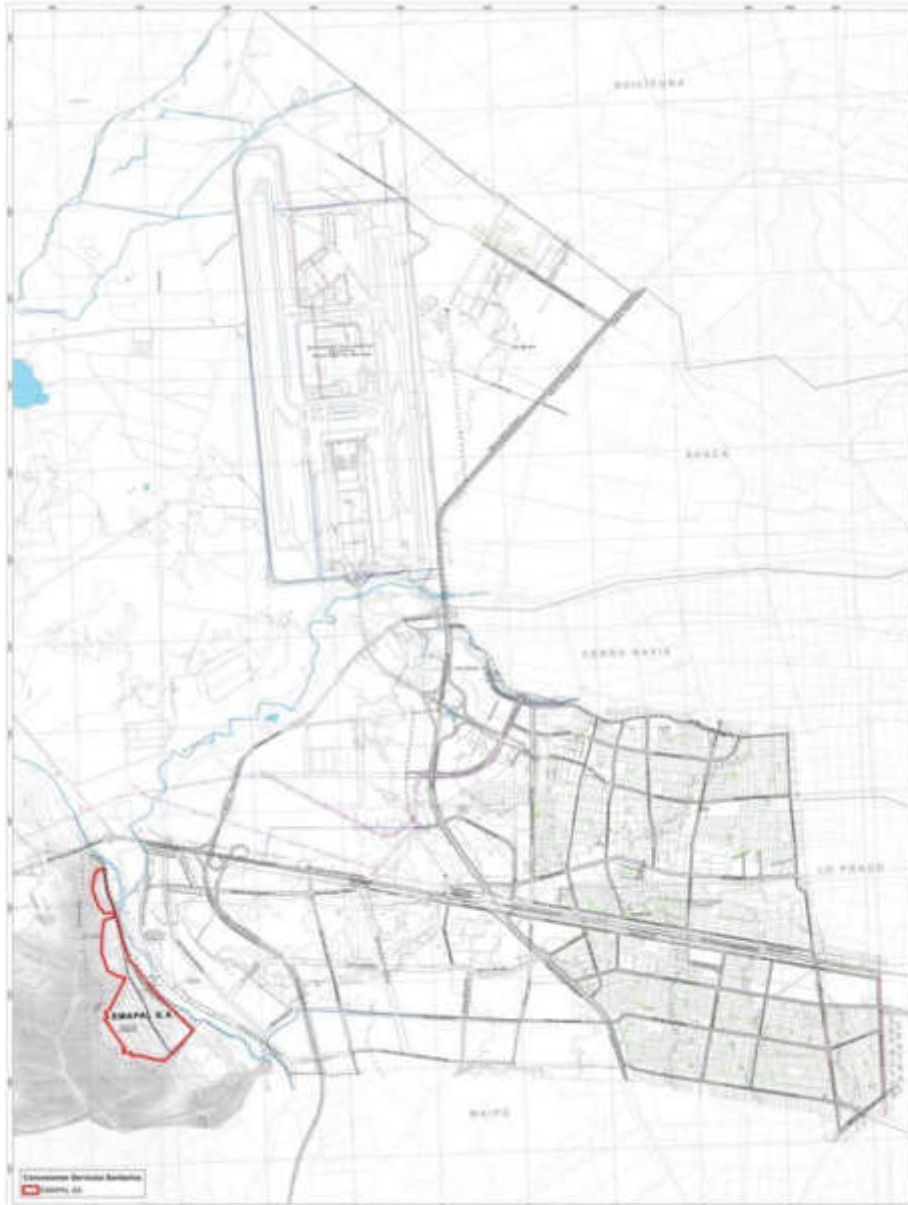
Fuente: elaboración propia sobre información pública SISS

2. COBERTURA ACTUAL

De acuerdo a la información obtenida en la SISS, el sector Lomas de Lo Aguirre cuenta con servicios de abastecimiento de agua potable y de alcantarillado de aguas servidas entregado por la empresa concesionaria Empresa de AP Lo Aguirre EMAPAL S.A

La imagen que sigue muestra las áreas concesionadas por la empresa de AP Lo Aguirre EMAPAL S.A.

Figura N° 2: Concesión Empresa de AP Lo Aguirre EMAPAL S.A., comuna de Pudahuel



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información SISS

La información principal utilizada proviene del documento “Plan de Desarrollo Empresa Particular de Agua Potable y Alcantarillado Lo Aguirre S.A 2011”, proporcionado por la Superintendencia de Servicios Sanitarias (SISS).

3. SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

El sistema de abastecimiento de agua potable opera en la actualidad con cuatro (4) sondajes, que en conjunto entregan un caudal de 75 l/s

Desde los sondajes se impulsa el agua cruda, previamente clorada hasta los 3 estanques de regulación que tienen en conjunto un volumen de 1248 m³. El servicio de agua potable cuenta con desinfección mediante hipoclorito en cada sondaje.

La red de distribución del sistema tiene una longitud de aproximadamente 6.100m, la que no incluye las conducciones para la distribución.

a) Cobertura de agua potable

La cobertura de agua potable para el Lomas de Lo Aguirre es del 100% en el año 2016, de acuerdo al "Informe Anual de Coberturas Urbanas de Servicios Sanitarios" de la SISS, para una población urbana abastecida de 3.258 personas, según el informe citado.

CUADRO N°1: Cobertura de abastecimiento de agua potable en Lomas de Lo Aguirre

Empresa	Localidad	Cientes residenciales de agua potable	Total de inmuebles residenciales AP	Población urbana estimada	Población urbana abastecida AP	Cobertura de agua potable
EMAPAL S.A.	Lo Aguirre	631	631	3.258	3.258	100,0%

Fuente: SISS. "Informe Anual de Coberturas Urbanas de Servicios Sanitarios" 2016

De la proyección de población, cuyo horizonte se extiende hasta el año 2026, se puede observar en el Cuadro N°2 que la Empresa EMAPAL S.A. se encuentra en condiciones de abastecer las necesidades de servicios sanitarias, en su territorio operacional, durante ese horizonte de evaluación, incorporando las obras que han definido en su programa de inversiones.

CUADRO N°2: Proyección de población Plan de Desarrollo EMAPAL 2011 - 2026

Año	Período	Población Hab.	Clientes N°	Tasas Crecimiento (%)		Dens.Habit hab/viv	Clientes 52 bis N°	Población 52 bis Hab.
				Población	Clientes			
2010		1.900	380			5	0	0
2011	0	1.976	395	4,0%	4,0%	5	0	0
2012	1	2.052	410	3,9%	3,9%	5	0	0
2013	2	2.129	426	3,7%	3,7%	5	0	0
2014	3	2.205	441	3,6%	3,6%	5	0	0
2015	4	2.281	456	3,5%	3,5%	5	0	0
2016	5	2.362	472	3,5%	3,5%	5	0	0
2017	6	2.438	488	3,2%	3,2%	5	0	0
2018	7	2.514	503	3,1%	3,1%	5	0	0
2019	8	2.586	517	2,8%	2,8%	5	0	0
2020	9	2.662	532	2,9%	2,9%	5	0	0
2021	10	2.738	548	2,9%	2,9%	5	0	0
2022	11	2.814	563	2,8%	2,8%	5	0	0
2023	12	2.890	578	2,7%	2,7%	5	0	0
2024	13	2.967	593	2,6%	2,6%	5	0	0
2025	14	3.043	609	2,6%	2,6%	5	0	0
2026	15	3.119	624	2,5%	2,5%	5	0	0

Fuente: Plan de Desarrollo Empresa Particular de Agua Potable y Alcantarillado Lo Aguirre S.A. (EMAPAL S.A.) 2011

4. SERVICIO DE ALCANTARILLADO

La evacuación de las aguas servidas domésticas se efectúa a través de una red de colectores, compuesto por tuberías de diferentes materiales y diámetros que van desde 110 mm hasta 200 mm y tiene una longitud aproximada de 10.800 m.

La Planta de Tratamiento es del tipo lodos activados en la modalidad de estabilización por contacto con capacidad para tratar un caudal diario máximo de 30.62 l/s, suficiente para atender a una población de 3.890 habitantes, según los datos entregados en el Plan de Desarrollo de EMAPAL S.A. El efluente tratado es vertido al Río Mapocho a través de un emisario.

De acuerdo al Plan de Desarrollo la red funciona bien y no se consideran mejoras en la red de alcantarillado.

CUADRO N°3: Cobertura de los servicios de alcantarillado en Lomas de Lo Aguirre

Empresa	Localidad	Clientes residenciales de alcantarillado	Inmuebles residenciales no conectados a la red de alcantarillado			Total de inmuebles residenciales	Población urbana estimada	Población urbana saneada ALC	Cobertura de alcantarillado
			Frente colector	No frente colector	Total				
EMAPAL S.A.	Lo Aguirre	631	-	-	-	631	3.258	3.258	100,0%

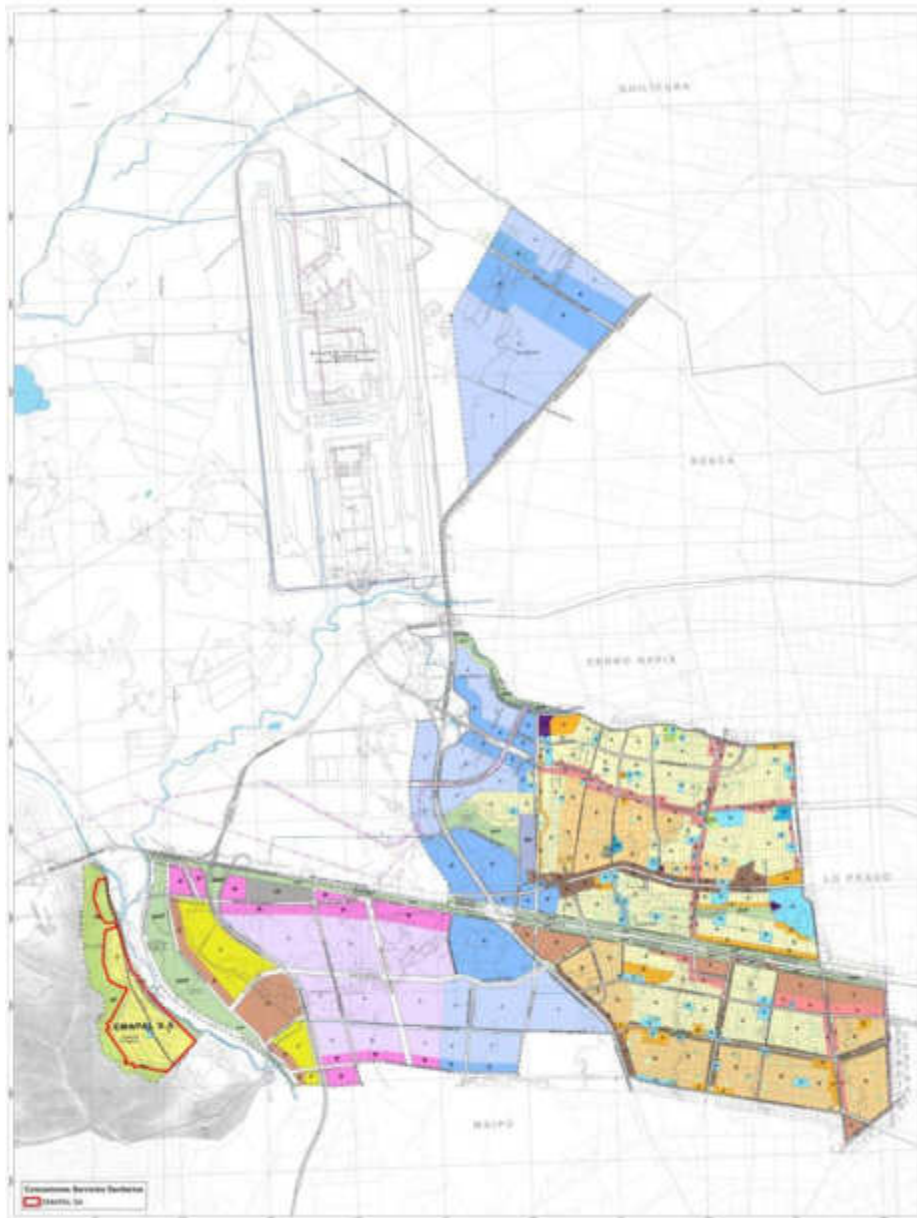
Fuente: SISS. "Informe Anual de Coberturas Urbanas de Servicios Sanitarios" 2016

5. DEMANDA FUTURA

La factibilidad de dotación de servicios sanitarios dentro de las áreas urbanas tiene relación directa con el crecimiento urbano previsto para el futuro en el Plan Regulador Comunal respectivo, considerando el crecimiento tanto de la población residencial como el crecimiento de otro tipo de actividades.

Como se puede apreciar en la Figura N°3, el Plan Regulador Comunal permite uso preferentemente residencia y equipamientos en todo el sector de Lomas de Lo Aguirre (graficado en color amarillo). Dado que se trata de un sector consolidado con pocas áreas libres con normas urbanas aptas para su ocupación, las proyecciones futuras no consideran un aumento significativo de su población,

Figura N° 3: Concesión Empresa de AP Lo Aguirre EMAPAL S.A sobre la Zonificación Plan Regulador Comunal



Fuente: Elaboración propia sobre la base del proyecto PRC 2018

5.1. POBLACIÓN FUTURA

El cálculo de la demanda futura por crecimiento de población, se ha elaborado sobre la base de un escenario tendencial de crecimiento para este sector, en el cual se considera que la población crece en la medida que se materializan proyectos inmobiliarios.

Por tratarse de un sector netamente residencial, si bien la norma urbanística considera entre sus usos al equipamiento, es muy poco probable que se instalen proyectos de esa naturaleza por lo cual no se considera demanda de este tipo.

El cálculo de la demanda futura se realizó en función de un escenario tendencial de crecimiento de población a partir de densidad de población correspondientes a la única zona que en esta área establece el plan regulador. En dichas estimaciones se considera que la población crece en la medida que se materializan proyectos inmobiliarios. Sin embargo este sector está prácticamente consolidado por completo y solamente le quedan 3,8 hectáreas de suelo disponible. En el escenario que esa área se ocupe a una densidad promedio de 32 habitantes/hectárea, siguiendo la tendencia actual, se espera un crecimiento muy moderado. La estimación realizada muestra que la población se incrementará en sólo 122 personas.

En el cuadro siguiente se muestra las proyecciones de población estimada a partir de las normas urbanísticas de las correspondientes zonas del Plan Regulador Comunal de Pudahuel para el sector Lomas de Lo Aguirre.

CUADRO N°4 Proyección de Población en función de la zonificación del PRC de Pudahuel para el Sector Lomas de Lo Aguirre

Año	Población Residencial
2017	2434
2018	2444
2019	2454
2020	2464
2021	2475
2022	2485
2023	2495
2024	2505
2025	2515
2026	2525
2027	2535
2028	2546
2029	2556
2030	2566
2031	2576
2032	2586
2033	2596
2034	2606
2035	2617
2036	2627
2037	2637

Fuente: Elaboración propia

5.2 DEMANDA DE AGUA POTABLE FUTURA

Para efectos del presente estudio se ha adoptado una dotación media de consumo de agua potable de 224 l/hab/día. La proyección realizada supone mantener la tendencia de la proyección lineal de la dotación de consumo hasta el fin del período. La dotación de producción necesaria se calcula de la siguiente manera:

Dotación de Producción (l/hab/día) = Dotación de Consumo (l/hab/día) / (1- %Pérdidas).

El cálculo de la dotación total se obtiene de: Dotación de Producción * Población

CUADRO N°5: Demanda de Agua Potable para el área de concesión Emapal

DEMANDA DE AGUA POTABLE					
AÑO	POBLACIÓN ABASTECIDA	Dotación de consumo	Pérdidas	Dotación de producción	Dotación total
		(l/hab/día)	%	(l/hab/día)	(l/día)
2017	2434	224	29,9	320	778.880
2018	2444	224	29,9	320	782.080
2019	2454	224	29,9	320	785.280
2020	2464	224	29,9	320	788.480
2021	2475	224	29,9	320	792.000
2022	2485	224	29,9	320	795.200
2023	2495	224	29,9	320	798.400
2024	2505	224	29,9	320	801.600
2025	2515	224	29,9	320	804.800
2026	2525	224	29,9	320	808.000
2027	2535	224	29,9	320	811.200
2028	2546	224	29,9	320	814.720
2029	2556	224	29,9	320	817.920
2030	2566	224	29,9	320	821.120
2031	2576	224	29,9	320	824.320
2032	2586	224	29,9	320	827.520
2033	2596	224	29,9	320	830.720
2034	2606	224	29,9	320	833.920
2035	2617	224	29,9	320	837.440
2036	2627	224	29,9	320	840.640
2037	2637	224	29,9	320	843.840

5.3 DEMANDA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

Los caudales de aguas servidas se determinaron considerando la dotación total de agua potable abastecida a la población.

Para el cálculo de la demanda de evacuación de las aguas servidas, se utilizó el coeficiente de recuperación 86.5% de uso habitual. Así,

Demanda de evacuación de aguas servidas (l/día) = dotación total de Agua Potable (l/día) * coeficiente de recuperación (%)

Estos caudales sirvieron para determinar los requerimientos de infraestructura de alcantarillado de aguas servidas para la comuna de Pudahuel. Las redes han sido estudiadas de acuerdo a la dotación futura de agua potable, resumiéndose a continuación la variación de los caudales que portarán las redes de alcantarillado propuestas.

CUADRO N°6: Demanda de Evacuación de Aguas Servidas para el área de concesión de Emopal

DEMANDA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS				
AÑO	POBLACIÓN ABASTECIDA	Dotación total de agua potable	Coeficiente de recuperación	Demanda de evacuación aguas servidas
		(l/día)	%	(l/día)
2017	2.434	778.880	86,5	67.373.120
2018	2.444	782.080	86,5	67.649.920
2019	2.454	785.280	86,5	67.926.720
2020	2.464	788.480	86,5	68.203.520
2021	2.475	792.000	86,5	68.508.000
2022	2.485	795.200	86,5	68.784.800
2023	2.495	798.400	86,5	69.061.600
2024	2.505	801.600	86,5	69.338.400
2025	2.515	804.800	86,5	69.615.200
2026	2.525	808.000	86,5	69.892.000
2027	2.535	811.200	86,5	70.168.800
2028	2.546	814.720	86,5	70.473.280
2029	2.556	817.920	86,5	70.750.080
2030	2.566	821.120	86,5	71.026.880
2031	2.576	824.320	86,5	71.303.680
2032	2.586	827.520	86,5	71.580.480
2033	2.596	830.720	86,5	71.857.280
2034	2.606	833.920	86,5	72.134.080
2035	2.617	837.440	86,5	72.438.560
2036	2.627	840.640	86,5	72.715.360
2037	2.637	843.840	86,5	72.992.160

6. CONSULTA A LA EMPRESA CONCESIONARIA

En el ámbito de la formulación del proyecto de la modificación del Plan Regulador Comunal de Pudahuel, se consultó a la empresa sanitaria EMAPAL S.A., empresa a cargo de la concesión en el Sector de Lomas de Lo Aguirre de la comuna de Pudahuel respecto de la factibilidad de dotación de agua potable y alcantarillado de aguas servidas.

A continuación, se presenta la solicitud de consulta del Estudio de Factibilidad de Dotación de Agua Potable y Alcantarillado de Aguas Servidas y respectiva respuesta por parte de EMAPAL S.A.

Como se verá, el sistema de dotación de agua potable y alcantarillado operado por la empresa concesionaria para el sector Lomas de Lo Aguirre – de acuerdo a lo previsto en su Plan de Desarrollo - tiene capacidad suficiente para atender adecuadamente la demanda futura prevista en el Plan Regulador Comunal de Pudahuel para este sector

REPÚBLICA DE CHILE
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUDAHUEL
SECPLAN-ASESORÍA URBANA



ORD.: 1200/0154 /

MAT.: Solicito visación de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado Plan Regulador Comuna de Pudahuel de acuerdo a lo establecido por el Artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

ANT. Proyecto Plan Regulador Comuna de Pudahuel.

Pudahuel

12 DIC. 2019

- A : Sr. Francisco Flores Vergara.
Inspección Técnica, Inmobiliaria Santa Isabel S.A
Av. Doña Isabel N° 8000 Lomas de Lo Aguirre, Pudahuel
- DE : Señor Johnny Carrasco Cerda
Alcalde Municipalidad de Pudahuel

En el marco del Estudio del Plan Regulador de la Comuna de Pudahuel, instrumento de planificación propuesto para el territorio comunal urbano, que hoy se rige por las normas del Plan Regulador Metropolitano de Santiago de 1994 y por el Plan Regulador de Las Barrancas de 1971, vengo a presentar a usted el Estudio de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado y el plano de zonificación que se adjuntan, con el propósito que la concesionaria Aguas Andinas, se pronuncie visando la demanda a 10 años proyectada por el referido plan.

Esta solicitud de visación, es parte de los requisitos establecidos para la aprobación de los planes reguladores sobre si las proyecciones de población que se proponen, en base a la zonificación, son factibles de abastecer en el área cubierta por su empresa.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted.

ALCALDE
JOHNNY CARRASCO CERDA
ALCALDE

DTB/CCL/SRH/cmt

DISTRIBUCIÓN:

- Oficina de partes
- SECPLAN
- Archivo-Asesoría Urbana

San Pablo 8444 – Pudahuel / Santiago – Chile / Teléfonos: 22 440 73 00 - 22 445 59 00 / www.mpudahuel.cl

EMAPAL S.A.
Empresa de Agua Potable Lo Aguirre S.A.

REPUBLICA DE CHILE
MUNICIPALIDAD DE PUDAHUEL
OFICINA DE PARTES

INGRESO Nº 13010
FECHA 25 JUL. 2019

Santiago, 10 de Julio de 2019.

Señor
Johnny Carrasco Cerda
Alcalde
Ilustre Municipalidad de Pudahuel
Presente

Ref.: Ord. Nº 1200/0154
Solicita Visación Estudio de
Factibilidad de Agua Potable y
alcantarillado Plan Regulador
Pudahuel.

De nuestra consideración:

En relación a lo solicitado mediante Ordinario Nº 1200/0154 del 10 de Diciembre de 2018, señalamos a usted, que la demanda proyectada para los próximos 10 años indicada en el Estudio de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado, Empresa de Agua Potable Lo Aguirre S.A., es factible de ser atendida por nuestra empresa, por lo que es procedente la visación del Estudio.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



Ricardo González Alemany
Gerente General
Emapal S.A.

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO