

**I. MUNICIPALIDAD DE LINARES**



**FACTIBILIDAD DE  
INFRAESTRUCTURA  
SANITARIA**

## Plan Regulador Comunal de Linares

Índice de contenidos	página
Índice de Contenidos	1
Índice de Cuadros	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA EXISTENTE	4
2.1. Estado Actual y Coberturas de Infraestructura Sanitaria de la Ciudad de Linares	4
2.1.1. Servicio de Agua Potable	4
2.1.2. Servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas	6
2.1.3. Servicio evacuación de Aguas Lluvias	9
3. ANÁLISIS DE POBLACIÓN	10
3.1. Población a ser atendida	10
3.2. Conclusiones	13
4. FACTIBILIDAD DE DOTACIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS EN SECTORES DE EXPANSIÓN URBANA	13
4.1. Situación base consumo de Agua Potable y Alcantarillado de Aguas servidas	13
4.1.1. Dotaciones futuras de Agua Potable adoptadas	14
4.1.2. Coeficientes de gastos medio y máximo diario y horario	16
4.1.3. Proyección de dotaciones y coeficientes de gastos	16
4.2. Proyección de la Demanda de alcantarillado de Aguas Servidas	17
4.2.1. Coeficiente de caudal medio y máximos instantáneos de Aguas Servidas	17
4.3. Balance Oferta-Demanda	19
4.3.1. Captación de Agua Potable	19
4.3.2. Almacenamiento de Agua Potable	20
4.3.3. Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	21
4.4. Factibilidad de evacuación de Aguas Lluvias	22
ANEXO A: LÍMITES URBANO Y OPERACIONAL ACTUALES Y PROYECTADOS DOTACIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	26

## Plan Regulador Comunal de Linares

Índice de Cuadros	página
CUADRO 2.1: Características de los sondeos en servicio dentro del territorio operacional	4
CUADRO 2.2: Estanques de regulación del sistema	5
CUADRO 2.3: Resumen de Cañerías existentes	5
CUADRO 2.4: Cobertura Servicio de Agua Potable en Linares (año 2010)	6
CUADRO 2.5: Plantas Elevadoras de Aguas Servidas	6
CUADRO 2.6: Resumen de tuberías existentes en red de aguas servidas	7
CUADRO 2.7: Cobertura de servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas en Linares (año 2010)	8
CUADRO 2.8: Características principales planta de tratamiento de Aguas Servidas de Linares	8
CUADRO 3.1: Población Comunal Urbano-Rural año 2002	10
CUADRO 3.2.a: Evolución de la Población Comunal	11
CUADRO 3.2.b: Evolución de las Viviendas	11
CUADRO 3.3: Población, Vivienda y Densidad habitacional proyectadas para la ciudad de Linares	12
CUADRO 3.4: Resumen proyección de población a 30 años, ciudad de Linares	13
CUADRO 4.1: Cobertura esperada de Servicios Sanitarios	14
CUADRO 4.2: Dotaciones y Nivel de Pérdidas esperadas	15
CUADRO 4.3: Proyección de caudales de Agua Potable	17
CUADRO 4.4: Proyección de Caudales de Aguas Servidas	18
CUADRO 4.5: Balance de Oferta - Demanda captación de Agua Potable	19
CUADRO 4.6: Balance de Oferta - Demanda almacenamiento de Agua Potable	20
CUADRO 4.7: Balance de Oferta - Demanda Tratamiento de Aguas Servidas	21
CUADRO 4.8: Resumen obras de Aguas Lluvias proyectadas	23

# FACTIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA



El presente anexo se documento se refiere al conjunto de antecedentes que define la factibilidad de infraestructura sanitaria del Plan Regulador Comunal de Linares.

## 1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este estudio es realizar un análisis técnico para determinar la factibilidad de ampliar los servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Aguas Servidas para la Ciudad de Linares, en el marco del Estudio de actualización y ampliación del Plan Regulador de dicha ciudad.

Se trata de un análisis del punto de vista civil y sanitario, a fin de determinar las prioridades de urbanización de terrenos para la expansión, en función de las factibilidades de ampliar o dotar de redes sanitarias a sectores que actualmente se encuentran fuera del territorio operacional de la Empresa Sanitaria concesionada, que para este caso corresponde a Nuevo Sur S.A.

Las restricciones técnicas que presenta el crecimiento urbano vienen principalmente de la imposibilidad de otorgar un servicio sanitario de Agua Potable y recolección de Aguas Servidas fuera del área de concesión de la Empresa Sanitaria. Lo anterior implica que fuera de esta área, Nuevo Sur S.A. no tiene obligación de planificar, otorgar o efectuar obras para la entrega de servicios.

Para el desarrollo del presente informe se revisaron diversas fuentes de información y antecedentes correspondientes al área que se esta tratando. Estos documentos se presentan a continuación:

- D.F.L. N° 458 Ley General de Urbanismo y Construcciones
- D.S. N° 47 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- D.F.L. N° 382 Ley de Servicios Sanitarios
- Normas, instrucciones y reglamentos vigentes de las Superintendencias de Servicios Sanitarios, SERVIU y Empresas de Servicios Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO) que existan.
- Territorios Operacionales
- Áreas de Concesión y planes de desarrollo
- Informe anual de coberturas urbanas de Servicios Sanitarios 2010.
- DDU 227 (Ord. N° 935 de 01.12.2009).

En la zona urbana de Linares se analizó la infraestructura sanitaria y de aguas lluvias existente a la fecha, estableciendo de forma fehaciente la posibilidad de otorgar agua potable, así como también la posibilidad de cubrir el sistema de evacuación de aguas servidas y de aguas lluvias existente.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA EXISTENTE.

A continuación se entregan los principales aspectos de la cobertura de Servicios Sanitarios que realiza la empresa concesionaria Nuevo Sur Maule S.A. en la Ciudad de Linares.

### 2.1. Estado actual y coberturas de Infraestructura Sanitaria de la Ciudad de Linares

#### 2.1.1. Servicio de agua potable

El abastecimiento de la ciudad de Linares se materializa con el uso de un pozo hincado (dren) y de cuatro sondajes emplazados en el recinto Don Bosco. Los sondajes N° 112, 361 y 362 impulsan sus aguas al estanque elevado Antiguo, en tanto que el sondaje N° 1875, N° 1900 y el Pozo Hincado entregan sus aguas al nuevo estanque elevado.

**CUADRO 2.1.**  
**Características de los sondajes en servicio dentro del territorio operacional**

Recinto	Fuente	Año Construcción	Profundidad (m)	Diámetro (pulg)	Caudal Potencia (L/s) (1)
Don Bosco	Sondaje N° 112	1959	175	12	70
	Sondaje N° 361	1959	103	12	50
	Sondaje N° 362	1959	165	12	53
	Sondaje N° 1875	1997	110	16	54
	Sondaje N° 1900	s/i	s/i	8	40

Fuente: Plan de desarrollo localidad de Linares, Nuevo Sur Maule S.A.

Las aguas provenientes desde las captaciones subterráneas de la localidad de Linares, reciben como único tratamiento un proceso de desinfección mediante la aplicación de gas cloro y fluoración a través de la inyección de una solución preparada con fluorsilicato de sodio. Para realizar la desinfección el servicio dispone de equipos cloradores de operación manual en el recinto Don Bosco.

El servicio de agua potable de Linares dispone de tres estanques de regulación que se encuentran elevados y emplazados en el recinto Don Bosco. Dos de estos estanques poseen una capacidad de 2000 m<sup>3</sup> cada uno, mientras que el tercero cuenta con una capacidad de 3000 m<sup>3</sup>.

Cabe destacar que adicionalmente al sistema productivo de la ciudad de Linares, se dispone de un sistema conformado por una toma lateral en el río Ancoa donde el agua es conducida por un canal hasta un lecho filtrante de arena, ripio y bolones para luego ser captada por un dren. Ésta fuente abastece el estanque semienterrado de regulación San Antonio, el cual alimenta un sector de la localidad del mismo nombre que se encuentra fuera del territorio operacional de Nuevo Sur Maule S.A. Este abastecimiento se realiza de acuerdo al artículo 52 bis del DFL N° 382 del M.O.P.

La cloración de las aguas provenientes del río Ancoa se realiza en el recinto San Antonio, en una sala donde se ubican los cilindros del almacenamiento de gascloro, además de los equipos de cloración.

En el siguiente cuadro se resumen las características de los estanques de regulación existentes en el servicio.

Plan Regulador Comunal de Linares

**CUADRO 2.2.**  
**Estanques de regulación del sistema**

Recinto	Volumen (m <sup>3</sup> )	Año Const.	Tipo	Cotas (m.s.n.m.)		
				Terreno	Radier	A. Máx.
Don Bosco	2000	1953	Elevado H=28 m	162.9	190.9	199.2
	2000	1998	Elevado H=28 m	162.9	190.9	199.1
	3000	2002	Elevado H=26 m	s/i	s/i	s/i

Fuente: Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur, Maule S.A.

La red de distribución de Linares corresponde a una red interconectada que abastece a la totalidad de la localidad. Actualmente la longitud total de cañerías que forman la red de distribución alcanza a 203.759 m las que se encuentran distribuidas en diámetros que van desde 50 mm hasta 400 mm. para diversos materiales, prevaleciendo el PVC y asbesto-cemento. En el cuadro 2.3 se muestra la distribución de las cañerías según el tipo de material.

**CUADRO 2.3.**  
**Resumen de cañerías existentes**

Código Red	Diámetro (mm)	Longitud (m)				Longitud Total (m)
		Cem. Asb.	PVC	Acero	Otro	
120-REDDIST-01	50	357			2.278	2.635
120-REDDIST-01	75	20.109	27.389		4.879	52.377
120-REDDIST-01	100	33.424			13.033	46.457
120-REDDIST-01	110		43.477			43.477
120-REDDIST-01	125	1.521	1.837		555	3913
120-REDDIST-01	140		1.265			1.265
120-REDDIST-01	150	11.813			3.700	15.513
120-REDDIST-01	160		11.800			11.800
120-REDDIST-01	175	2.290				2290
120-REDDIST-01	200	3.381	2.685	2.865	2.108	11.039
120-REDDIST-01	250	406				406
120-REDDIST-01	300	5.437		4.893	2.196	12.526
120-REDDIST-01	400			61		61
<b>Longitud Total Red de Distribución (m)</b>						<b>203.759</b>

Fuente: Plan de desarrollo Localidad de Linares VII Región Aguas Nueva Sur, Maule S.A. Noviembre 2005

La localidad de Linares, a Diciembre de 2010, cuenta con 99,7% de cobertura de agua potable para los inmuebles residenciales y la red de distribución cuenta con 24.195 arranques. Los principales datos se encuentran en el cuadro 2.4.

Plan Regulador Comunal de Linares

**CUADRO 2.4.**  
**Cobertura Servicio de Agua Potable en Linares (año 2010)**

Clientes residenciales conectados a red de agua potable	Clientes residenciales no conectados a red de agua potable	Total de Inmuebles residenciales con factibilidad de Agua Potable	Población urbana estimada (hb)	Población urbana abastecida (hb)	Porcentaje cobertura de agua potable (%)
24.195	62	24.257	81.649	81.441	99,7

Fuente: Informe Anual de Coberturas Urbanas de Servicios Sanitarios 2010 (SISS)

**2.1.2. Servicio de alcantarillado de aguas servidas**

La localidad de Linares cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas mixto, es decir que funciona tanto en forma gravitacional como mediante el uso de un sistema de elevación mecánica. El sistema mecánico está compuesto por cinco plantas elevadoras. Estas son El Esfuerzo, Batuco, Estadio Español, La Vega, Cuellar y sus principales características se resumen en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.5.**  
**Plantas Elevadoras de Aguas Servidas.**

Identificación	Nº Bombas	Caudal (L/s)	Altura de elevación (m)	Potencia Subestación Eléctrica (KVA)	Grupo Generador	Sector Saneado
El Esfuerzo	3 (2+1)	40	7,0	7,9	NO	Sector ubicado entre las calles Rengo y El Esfuerzo
Batuco	2 (1+1)	43,8	8,3	S/i	NO	Población Huapi
Est. Español	2(1+1)	18,0	3,8	5,3	NO	Población Pablo Neruda
La Vega	2(1+1)	3,0	3,0	1,3	NO	Sector ubicado entre la calle Quiñipeumo y límite urbano poniente
Cuellar	2(1+1)	12	8,9	S/I	NO	Sector salida a Cuellar

Fuente: Plan de desarrollo Localidad de Linares VII Región Aguas Nueva Sur, Maule S.A. Noviembre 2005

La modalidad de recolección de aguas servidas de la ciudad de Linares está conformada por un sistema de tuberías que se van adaptando a la topografía del terreno y que evacuan el flujo transportado a través del sistema gravitacional, descargando el efluente a los colectores principales.

En la ciudad de Linares existen varios colectores principales que están encargados de recolectar las aguas servidas de las distintas poblaciones y el sector centro de la ciudad.

A continuación se describen los principales colectores que componen la red de Alcantarillado de Linares.

- Colector Oriente: Sanea el sector que se encuentra al Oriente de la línea férrea, entre la avenida Juanario Espinosa y el actual Límite Urbano Oriente de la ciudad. Además recibe los efluentes que le entrega el

## Plan Regulador Comunal de Linares

colector Central y los transporta hasta descargarlos al emisario que los conducirá a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Linares.

- Colector Central: Sanea el sector Poniente de Linares y algunas zonas aledañas. Este colector descarga al colector Oriente.
- Colector Pilocoyán: Sanea el sector entre calles Yungay y Recreo, además de otras áreas que se le incorporan en su recorrido. Este colector descarga al colector Poniente.
- Colector Poniente: Sanea el sector Nor-Poniente de la ciudad y que no es captado por el colector central ni Pilocoyán. Además, recibe aportes desde el Colector Pilocoyán y transporta el efluente hasta descargarlo en el emisario que los conducirá a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Linares.

La operación de la red de alcantarillado del servicio de Linares presenta problemas de infiltración a causa de la napa freática, la que se encuentra aproximadamente a 1 metro de profundidad, provocando graves trastornos a la red encargada de recolectar las aguas servidas, debido a que se produce el derrame de aguas servidas a través de los rebalses, tanto de los colectores como de las plantas elevadoras. Este problema se presenta principalmente en las poblaciones ubicadas al nor-poniente de la localidad.

Como antecedente se debe considerar además que una parte de la red de tuberías encargadas de la recolección se comporta como un sistema unitario, es decir que los sumideros de recolección de aguas lluvias se conectan a la red de alcantarillado público, aumentando la exigencia de porteo del sistema provocando que este se colapse.

El cuadro siguiente entrega el resumen de tuberías existentes según el Plan de desarrollo Localidad de Linares VII Región de Aguas Nueva Sur, Maule S.A. de Noviembre 2005 clasificadas por material y diámetro.

**CUADRO 2.6.**  
**Resumen de tuberías existentes en red de aguas servidas**

Código Red	Diámetro (mm)	Longitud (m)			Longitud
		Cem. Asb.	PVC	Hormigón	
120-REDREC-01	175	2.883		34.979	37.862
120-REDREC-01	180		28.656		28.656
120-REDREC-01	200	10.795	25.675	33.831	70.301
120-REDREC-01	250	2.702	3.353	12.561	18.615
120-REDREC-01	300	139		4.260	4.399
120-REDREC-01	315		854		854
120-REDREC-01	350			107	107
120-REDREC-01	400		465	2.351	2.816
120-REDREC-01	450		142	333	475
120-REDREC-01	500			1.314	1.314
120-REDREC-01	600			8	8
120-REDREC-01	1000			25	25
<b>Longitud Total Red de Recolección</b>					<b>165.431</b>

Fuente: Plan de desarrollo Localidad de Linares VII Región Aguas Nueva Sur, Maule S.A. Noviembre 2005

Según el Plan de desarrollo de la localidad de Linares (Noviembre de 2005), La longitud total de la red de colectores alcanza a 165.431 m. en diámetros que oscilan entre los 175 mm a 1000 mm. , prevaleciendo los materiales de PVC y Hormigón.

## Plan Regulador Comunal de Linares

A Diciembre de 2010, la localidad de Linares cuenta con 98,2% de cobertura para la recolección y tratamiento de Aguas Servidas desde los inmuebles residenciales. La red de distribución cuenta con 23.831 uniones domiciliarias. Los principales datos se encuentran en el cuadro 2.7.

**CUADRO 2.7.**  
**Cobertura Servicio de Alcantarillado Aguas Servidas en Linares (año 2010)**

Inmuebles cuyas aguas servidas recolectadas recibe tratamiento	Total de Inmuebles residenciales	Población urbana estimada (hb)	Población urbana cuyas aguas recolectadas recibe tratamiento (hb)	Porcentaje cobertura de tratamiento de aguas servidas (%)	Porcentaje cobertura de tratamiento de aguas servidas a Diciembre de 2011 (%)
23.831	24.257	81.649	80.215	98,2	100

Fuente: Informe Anual de Coberturas Urbanas de Servicios Sanitarios 2010 (SISS)

En la actualidad, todas las aguas servidas que son recolectadas en la ciudad de Linares a través de los diferentes colectores que se encuentran dentro de la ciudad son conducidas hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Linares, perteneciente a la Empresa de Servicios Sanitarios Nuevo Sur. Las principales características de operación de esta planta de tratamiento se muestran en el cuadro siguiente:

**CUADRO 2.8.**  
**Características principales Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Linares**

Ubicación	Camino Vecinal sin numero Lote N°1
Fecha de inicio de operaciones	Noviembre de 2006
Caudal Diseño Proyectado (al 2015)	661 l/s
Población servida	70.846 habitantes
Población de Diseño Proyectado	79.600 habitantes
Caudal Tratado	600 l/s
Caudal Máximo Total	834 l/s
Tipo de tratamiento	Lodos Activados
Tipo de desinfección	Gas cloro
Riles	Si considera recepción
Descarga	Estero El Apestado.

Fuente: Sitio Web nuevo Sur Maule

<http://www.nuevosur.cl/link.exe/Empresas/NuestraExperiencia/PlantasTratamiento/438>

Una vez que se completa el proceso de tratamiento en esta planta, el efluente resultante es vertido directamente al Estero El Apestado.

### 2.1.3. Servicio evacuación de aguas lluvias

En el sistema de evacuación y drenaje de aguas lluvias de Linares se pueden diferenciar dos sub-sistemas. El primero contempla una red unitaria entre la evacuación de aguas servidas y aguas lluvias, debido a que los sumideros de estas últimas se encuentran conectados a los colectores de aguas servidas. El otro sistema corresponde a uno de redes exclusivas para evacuación y transporte de las aguas lluvias.

La red de colectores de aguas lluvias de la ciudad de Linares alcanza aproximadamente a 7,5 Km, materializado predominantemente en tuberías de hormigón, con diámetros que varían desde 250 mm. hasta 1000 mm. Respecto de la red de colectores unitarios, es decir, que conducen aguas servidas y aguas lluvias, ésta alcanza alrededor de 8,5 Km, constituida por cañerías de hormigón y diámetros que varían desde 200 mm. hasta 1000 mm.

Adicionalmente existen diversos canales que cruzan el área de estudio y que actúan como vías de evacuación de aguas lluvias ya sea por escurrimiento superficial y/o descarga de la red de colectores de este tipo de agua. En este caso es necesario diferenciar que existen cauces de importancia (canales) y otros que corresponden sólo a regueros o acequias.

Cabe destacar también que la cobertura de la red de colectores de aguas lluvias corresponde mayoritariamente al sector céntrico y a las nuevas urbanizaciones ubicadas hacia el nor-poniente de la ciudad. En el sector sur de la ciudad y en el sector Oriente de la línea férrea, prácticamente no existen sistemas de colectores.

En cuanto al estado de mantención de las redes, debe señalarse que su estado es muy deficiente tanto en las redes unitarias de propiedad de Aguas Nuevo Sur, Maule, S.A.; como en las redes separadas de propiedad del Fisco.

A pesar de lo anterior, y sin formar parte de su obligación específica, la Municipalidad de Linares realiza labores de mantención de las redes, especialmente en lo relacionado con limpieza de sumideros.

Los canales existentes corresponden a obras de riego para uso particular y cumplen la función adicional de evacuar aguas lluvias en los tramos que cruzan sectores urbanizados de la ciudad. Esta red alcanza aproximadamente a una longitud de 19,3 Km, siendo lo más importante el canal Yungay, Matadero, Cuellar, La Cañada, Don Bosco, Municipal, La Chimba, Apestado y Agua Fría.

La mayoría de los canales presenta tramos de sección abierta unidos con una serie de tramos cerrados constituidos por alcantarillas y/o tramos abovedados.

Respecto de la propiedad de los canales se puede indicar que varios de ellos pertenecen a Asociaciones de Canalistas legalmente constituidas, en cambio otros no cuentan con una organización de usuarios en funciones, debido a que estos canales están destinados a riego en sectores actualmente urbanizados, por lo que no tienen uso para dicho propósito.

En relación con la mantención de los canales en el área urbana de Linares, y a pesar de ser obras de riego, la Municipalidad de esta Comuna se ha hecho cargo de este proceso, existiendo un programa anual de limpieza para dichos cauces.

### 3. ANÁLISIS DE POBLACIÓN

#### 3.1. Población a ser atendida

La población futura, desde el punto de vista del análisis tendencial, se basó en las proyecciones de población para los diferentes escenarios del Plan Regulador. De acuerdo a tales antecedentes, la población de la comuna de Linares al año 2002 asciende a 83.249 habitantes<sup>1</sup>. Los principales datos entregados por el Censo 2002 se encuentran en el cuadro 3.1 que se muestra a continuación.

**CUADRO 3.1.**  
**Población comunal urbano - rural año 2002**

Sector	Nº Hombres	Nº Mujeres	Total ambos sexos
Urbano	32.555	35.669	68.224
Rural	7.963	7.062	15.025
<b>Total Comuna</b>	<b>40.518</b>	<b>42.731</b>	<b>83.249</b>

Fuente: INE, "Censo de Población y vivienda 2002".

Los datos indican claramente que Linares es una comuna mayoritariamente urbana, ya que el 82 % de su población reside en la ciudad de Linares y solo el 18% se ubica en sectores rurales.

Según el último período censal (1992-2002), la comuna de Linares ha mostrado un crecimiento en su población total. Analizando el tema de crecimiento poblacional a través de los años, se pueden obtener las siguientes conclusiones<sup>2</sup>:

En área urbana:

- Entre 1970 y 1982, la población creció un 22,1%
- Entre 1982 y 1992 la población creció un 28,5%
- Entre 1992 y 2002 la población creció un 14,4%.

En área rural:

- Entre 1970 y 1982, la población decreció un 6,3%
- Entre 1982 y 1992, la población creció en un 7,5%.
- Entre 1992 al 2002, la población decreció un 14,9%.

El decrecimiento de la población en el sector rural y el crecimiento en el sector urbano puede explicarse, en parte, por un desplazamiento de la población desde los campos hacia la ciudad, motivados quizás por la búsqueda de mejores expectativas de vida. Numéricamente, lo antes mencionado se muestra en los cuadros 3.2.a y 3.2.b:

<sup>1</sup> INE: Censo de Población y Vivienda del año 2002.

<sup>2</sup> Información obtenida de censos realizados en años 1970, 1982, 1992 y 2002.

**CUADRO 3.2.a**  
**Evolución de la población comunal**

Sector	Años Censales			
	1970	1982	1992	2002
Urbano	38.022	46.432	59.658	68.224
Rural	17.533	16.425	17.658	15.025
<b>Total</b>	<b>55.555</b>	<b>62.857</b>	<b>77.316</b>	<b>83.249</b>

Fuente: Resultados Censos de Población y Vivienda 1970 - 2002. PLADECO 1999-2003

**CUADRO 3.2.b**  
**Evolución de las Viviendas**

Sector	Años Censales			
	1970	1982	1992	2002
Urbano	s/i	s/i	s/i	19.979
Rural	s/i	s/i	s/i	4.964
<b>Total</b>	s/i	s/i	<b>18.089</b>	<b>24.943</b>

Fuente: Resultados Censos de Población y Vivienda 1970 - 2002.

Atendiendo a que el presente estudio de Factibilidad se orienta específicamente al análisis de la ciudad de Linares, corresponde revisar el comportamiento estimado en esta ciudad.

Existen antecedentes que permiten prever un auge en el desarrollo de la ciudad de Linares. En primer lugar, el sostenido crecimiento del país recuperando poco a poco sus anteriores tasas de crecimiento que llegaron a un 7%, ya que actualmente bordea el 6%, lo que se considera entre los crecimientos más altos. Lo anterior permite concluir que se dinamizará aún más la economía vinculada a la elaboración de productos inherentes a la comuna. Otro punto importante de destacar es el aumento en el área turismo que pudiera generarse, principalmente en el sector oriente de la comuna. Si a ello se agrega que el presente plan regulador aporta zonas para la instalación de industrias en el borde de la Ruta 5 Sur, así como elementos para el desarrollo de servicios y turismo, se concluye que se está ante un escenario optimista en relación al crecimiento poblacional.

Para realizar el cálculo de crecimiento de la población de Linares (urbano) para un período de 30 años, se tomó como base un escenario conservador, el que corresponde a la variación porcentual entre los censos de la comuna en cuestión entre los años 1992 y 2002, el que corresponde a un 14,3%. Considerando que el periodo censal corresponde a 10 años, se obtiene un crecimiento promedio anual de 1,4 %.

Si se considera perdurable este escenario de paulatino crecimiento económico que presenta el país (alrededor de 7% al año), es factible estimar que la variación intercensal en las dos décadas siguientes a de ser al menos la misma que la calculada anteriormente. Lo anterior se grafica en el cuadro 1.3 "Población proyectada ciudad de Linares"

**CUADRO 3.3.**  
**Población, Viviendas y Densidad Habitacional proyectadas para la ciudad de Linares.**

Año	Habitantes	Viviendas	Densidad Habitacional
2002	68.224	19.979	3,4
2003	69.179	20.340	3,4
2004	70.148	20.708	3,4
2005	71.130	21.082	3,4
2006	72.126	21.463	3,4
2007	73.135	21.851	3,3
2008	74.159	22.246	3,3
2009	75.197	22.648	3,3
2010	76.250	23.057	3,3
2011	77.318	23.474	3,3
2012	78.400	23.898	3,3
2013	79.498	24.330	3,3
2014	80.611	24.769	3,3
2015	81.739	25.217	3,2
2016	82.884	25.673	3,2
2017	84.044	26.137	3,2
2018	85.221	26.609	3,2
2019	86.414	27.090	3,2
2020	87.623	27.580	3,2
2021	88.850	28.078	3,2
2022	90.094	28.586	3,2
2023	91.355	29.102	3,1
2024	92.634	29.628	3,1
2025	93.931	30.164	3,1
2026	95.246	30.709	3,1
2027	96.580	31.264	3,1
2028	97.932	31.829	3,1
2029	99.303	32.404	3,1
2030	100.693	32.989	3,1
2031	102.103	33.586	3,0
2032	103.532	34.193	3,0

Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en el cuadro 1.3, este crecimiento no es exponencial (sino más bien lineal), por lo que permite tener una aproximación más conservadora de la población y viviendas urbanas futura para la ciudad de Linares.

Para el cálculo del crecimiento de las viviendas en la ciudad de Linares se adopta y aplica un factor de reducción de la densidad habitacional correspondiente a un 0,4% anual<sup>3</sup> (valor promedio).

<sup>3</sup> Decrecimiento anual estimado para el índice hbtes / Viv. en la Región del Maule igual a 0,4%. Fuente Plan de desarrollo Localidad de Linares.

**CUADRO 3.4.**  
**Resumen proyección de población a 30 años, ciudad de Linares**

<b>Año</b>	<b>Población Ciudad de Linares</b>	<b>Crecimiento poblacional de 1,4% anual</b>	<b>Viviendas Ciudad de Linares</b>	<b>Crecimiento Viviendas de 1,8% anual</b>
2002	68.224	10.176	19.979	3.919
2012	78.400	11.694	23.898	4.688
2022	90.094	13.438	28.586	5.607
2032	103.532	-	34.193	-

Fuente: elaboración propia

### 3.2. Conclusiones

Del cuadro 3.4 mostrado anteriormente se puede observar que la ciudad de Linares tendrá un crecimiento proyectado de su población igual a 35.308 habitantes y 14.214 viviendas para un período de 30 años. De lo anterior se concluye que, al año 2032 la ciudad de Linares crecerá prácticamente en un 50% de la población catastrada en el último Censo Nacional efectuado en el año 2002, mientras que las viviendas lo harán en alrededor de un 71%. En base a lo anterior, el presente análisis de dotación de instalaciones sanitarias para Linares, considerará como antecedente el incremento poblacional enunciado anteriormente.

## 4. FACTIBILIDAD DE DOTACIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS EN SECTORES DE EXPANSION URBANA.

### 4.1. Situación base consumo de agua potable y alcantarillado de aguas servidas

En plano adjunto mostrado en Anexo A, se indican los límites del territorio operacional vigente (Nuevo Sur Maule S.A) y del límite urbano vigente para la ciudad de Linares. Lo anterior significa que toda la superficie incluida dentro de los límites del territorio operacional dispone de factibilidad sanitaria para el abastecimiento de agua potable y la evacuación de las aguas servidas, en los términos de plazos y obras requeridas, si corresponde, según el plan de desarrollo sanitario aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

La superficie del Territorio Operacional alcanza a 1.565,17 hectáreas<sup>4</sup>; de éstas un 78,5% se ubican dentro del actual límite urbano y el resto, esto es, 21,5% se emplaza fuera de éste.

La cobertura de agua potable para la superficie del territorio operacional indicada es de 99,7% al año 2004 (70.456 habitantes) y se proyecta alcanzar un 100% en el año 2009 (74.647 habitantes). En tanto, para el alcantarillado de aguas servidas la cobertura al año 2004 es de 97,4% (70.456 habitantes) y se proyecta alcanzar el 100% para el año 2010 (75.478 habitantes)<sup>5</sup>.

La dotación de consumo para la concesión corresponde a 150,76 (l/hab/día) el año 2004 según se establece en el plan de desarrollo de Aguas Nuevo Sur Maule S.A (2005).

<sup>4</sup> Ficha de Antecedentes Técnicos FAT SC 07-03 (Junio 2006)

<sup>5</sup> Plan de desarrollo localidad de Linares (Noviembre 2005)

## Plan Regulador Comunal de Linares

Se destaca que la mayor parte del área urbanizada y habitada en la actualidad en la ciudad de Linares, se encuentra dentro del territorio operacional y por lo tanto cuenta con factibilidad sanitaria. En base a lo anterior, la cobertura agua potable y evacuación de aguas servidas, es la siguiente:

**CUADRO 4.1.**  
**Cobertura esperada de servicios sanitarios**

Año	Cobertura		Población Total (hab)
	Agua potable (%)	Aguas servidas (%)	
2004	99,7	97,4	70.456
2005	99,7	97,7	71.383
2006	99,8	98,2	72.142
2007	99,9	98,7	72.979
2008	99,9	99,2	73.814
2009	100	99,8	74.647
2010	100	100	75.478
2011	100	100	76.306
2012	100	100	77.133
2013	100	100	77.958
2014	100	100	78.780
2015	100	100	79.600
2016	100	100	80.418
2017	100	100	81.243
2018	100	100	82.048
2019	100	100	82.859

Fuente: Plan de desarrollo Aguas Nuevo Sur, Maule S.A. 2005

Respecto a los recursos de agua la concesionaria Nuevo Sur Maule S.A., esta dispone de una capacidad total de 327 (l/seg), de los cuales solo 318 (l/seg) cuentan con derechos de aprovechamiento de aguas.

Para dimensionar las obras y cubrir las variaciones de consumo a lo largo de un período de 23 años, se estimará la proyección de los consumos, gastos medios y gastos máximos a partir del año 2009.

### **4.1.1. Dotaciones Futuras de Agua Potable adoptadas.**

Para la estimación de las dotaciones futuras de agua potable, se aplicará la metodología y supuestos que se mencionan a continuación:

- Dotación promedio (2009): 143,76 (l/hab/día)
- Nivel de pérdidas (2009): 5% en producción y 15% en distribución, total 20%.

**CUADRO 4.2.**  
Dotaciones y nivel de pérdidas esperadas

Año	PROYECCIONES		
	Nivel de pérdidas (%)	Situación con Proyectos	
		Dotación de consumo (l/hab/día)	Dotación de Producción (l/hab/día)
2004	42,65	150,76	263,24
2005	38,12	146,34	255,52
2006	33,59	146,08	255,07
2007	29,06	145,33	253,76
2008	24,53	145,04	253,25
2009	20,00	143,76	179,70
2010	20,00	143,76	179,70
2011	20,00	143,76	179,70
2012	20,00	143,76	179,70
2013	20,00	143,76	179,70
2014	20,00	143,76	179,70
2015	20,00	143,76	179,70
2016	20,00	143,76	179,70
2017	20,00	143,76	179,70
2018	20,00	143,76	179,70
2019	20,00	143,76	179,70
2020	20,00	143,76	179,70
2021	20,00	143,76	179,70
2022	20,00	143,76	179,70
2023	20,00	143,76	179,70
2024	20,00	143,76	179,70
2025	20,00	143,76	179,70
2026	20,00	143,76	179,70
2027	20,00	143,76	179,70
2028	20,00	143,76	179,70
2029	20,00	143,76	179,70
2030	20,00	143,76	179,70
2031	20,00	143,76	179,70
2032	20,00	143,76	179,70

Fuente: Plan de desarrollo Aguas Nuevo Sur, Maule S.A. 2005

Para determinar el nivel de producción se utiliza la siguiente fórmula:

$$DOT_{PRODUCCIÓN} = \frac{DOT_{CONSUMO}}{(1 - \%Pérdida)}$$

Del cuadro 4.2 se obtiene la dotación de producción requerida para el año 2032 (final horizonte de validez Plan Regulador) y que es de 179,70 (l/hab/día).

## Plan Regulador Comunal de Linares

### 4.1.2. Coeficientes de gastos medio y máximo diario y horario.

Para la estimación de los caudales máximos de agua potable se consideró el factor que entrega el Plan de Desarrollo de la Localidad de Linares, los que corresponden a 1,37 para el Factor diario de máximo consumo y 1,50 para el Factor horario de máximo consumo. Con lo anterior, el caudal medio de agua potable será:

$$\text{Gasto Medio: } Q_{med} AP = \frac{Pob * Dot * C}{86.400} \quad (l/s)$$

$$\text{Gasto máximo Diario: } Q_{max} Diario = 1,37 * Q_{med} AP \quad (l/s)$$

$$\text{Gasto máximo Horario: } Q_{max} Horario = 1,50 * Q_{max} Diario \quad (l/s)$$

Donde: - Pob: Corresponde a la población abastecida (hab)  
- Dot: Corresponde a la Dotación de producción (l/hab/día)  
- C: Cobertura (%)

Si se considera que la cantidad de habitantes proyectada para la comuna en el año 2032 es de 103.532 habitantes, que la dotación de producción es de 179,70 (l/hab/día) y que la cobertura es de un 100%, se tiene que el caudal medio es:

$$Q_{med} AP = \frac{103.532(hab) * 179,70(l / hab / día) * 1}{86.400(seg / día)} = 215,33(l / s)$$

### 4.1.3. Proyección de dotaciones y coeficientes de gastos.

En esta etapa se analizará la oferta y demanda futuras del sistema de Agua Potable de Linares. Para determinar los valores de consumo, incendio, reserva y regulación se utilizó lo indicado en la Norma Chilena NCh 691:

- Volumen de Consumo: Corresponde al 15% del Caudal Máximo Diario.
- Volumen de incendio: Corresponde al caudal de 5 grifos simultáneos de 16 (l/s) por un período de 2 horas.
- Volumen de reserva: Corresponde a 2 horas de consumo en el día de máximo consumo (caudal máximo diario).

Plan Regulador Comunal de Linares

**CUADRO 4.3.**  
**Proyección de Caudales de Agua Potable**

Año	Población			Dotación consumo (l/hab/día)	Pérdidas (%)	Dotación de Producción (l/hab/día)	Caudales de Producción (l/s)			Volumen de Regulación (m3)			
	Total	Cobertura (%)	Población abastecida				Q med	Q max diario	Qmax horario	Consumo	Incendio	Reserva	Total
2004	70.148	99,7	69938	150,76	42,65	263,24	212,44	291,05	436,57	3772,00	576,00	2095,557	5867,56
2005	71.130	99,7	70917	146,34	38,12	255,52	209,10	286,47	429,70	3712,63	576,00	2062,575	5775,21
2006	72.126	99,8	71982	146,08	33,59	255,07	212,08	290,55	435,82	3765,53	576,00	2091,959	5857,49
2007	73.135	99,9	73062	145,33	29,06	253,76	214,37	293,69	440,53	3806,20	576,00	2114,558	5920,76
2008	74.159	99,9	74085	145,04	24,53	253,25	216,94	297,20	445,80	3851,74	576,00	2139,856	5991,60
2009	75.197	100	75197	143,76	20	179,7	156,40	214,27	321,40	2776,90	576,00	1542,723	4319,62
2010	76.250	100	76250	143,76	20	179,7	158,59	217,27	325,90	2815,79	576,00	1564,326	4380,11
2011	77.318	100	77318	143,76	20	179,7	160,81	220,31	330,47	2855,23	576,00	1586,237	4441,46
2012	78.400	100	78400	143,76	20	179,7	163,06	223,39	335,09	2895,18	576,00	1608,435	4503,62
2013	79.498	100	79498	143,76	20	179,7	165,34	226,52	339,78	2935,73	576,00	1630,961	4566,69
2014	80.611	100	80611	143,76	20	179,7	167,66	229,69	344,54	2976,83	576,00	1653,795	4630,63
2015	81.739	100	81739	143,76	20	179,7	170,01	232,91	349,36	3018,49	576,00	1676,937	4695,42
2016	82.884	100	82884	143,76	20	179,7	172,39	236,17	354,26	3060,77	576,00	1700,427	4761,20
2017	84.044	100	84044	143,76	20	179,7	174,80	239,48	359,21	3103,61	576,00	1724,226	4827,83
2018	85.221	100	85221	143,76	20	179,7	177,25	242,83	364,24	3147,07	576,00	1748,373	4895,44
2019	86.414	100	86414	143,76	20	179,7	179,73	246,23	369,34	3191,13	576,00	1772,848	4963,97
2020	87.623	100	87623	143,76	20	179,7	182,24	249,67	374,51	3235,77	576,00	1797,652	5033,42
2021	88.850	100	88850	143,76	20	179,7	184,80	253,17	379,76	3281,08	576,00	1822,824	5103,91
2022	90.094	100	90094	143,76	20	179,7	187,38	256,71	385,07	3327,02	576,00	1848,346	5175,37
2023	91.355	100	91355	143,76	20	179,7	190,01	260,31	390,46	3373,59	576,00	1874,216	5247,81
2024	92.634	100	92634	143,76	20	179,7	192,67	263,95	395,93	3420,82	576,00	1900,456	5321,28
2025	93.931	100	93931	143,76	20	179,7	195,36	267,65	401,47	3468,72	576,00	1927,065	5395,78
2026	95.246	100	95246	143,76	20	179,7	198,10	271,39	407,09	3517,28	576,00	1954,043	5471,32
2027	96.580	100	96580	143,76	20	179,7	200,87	275,20	412,79	3566,54	576,00	1981,411	5547,95
2028	97.932	100	97932	143,76	20	179,7	203,68	279,05	418,57	3616,47	576,00	2009,148	5625,62
2029	99.303	100	99303	143,76	20	179,7	206,54	282,95	424,43	3667,10	576,00	2037,276	5704,37
2030	100.693	100	100693	143,76	20	179,7	209,43	286,92	430,37	3718,43	576,00	2065,792	5784,22
2031	102.103	100	102103	143,76	20	179,7	212,36	290,93	436,40	3770,50	576,00	2094,72	5865,21
2032	103.532	100	103532	143,76	20	179,7	215,33	295,01	442,51	3823,27	576,00	2124,037	5947,30

Fuente: Cálculos propios

**4.2. Proyección de la demanda de alcantarillado de aguas servidas.**

Para la estimación de la demanda futura de aguas servidas se utiliza como base los parámetros definidos en el cuadro 4.3. "Proyección de caudales de agua potable"

**4.2.1. Coeficientes de caudal medio y máximos instantáneos de aguas servidas.**

Para la estimación de la cobertura de alcantarillado de aguas servidas se ha tomado como base el dato que la empresa sanitaria Nuevo Sur Maule S.A., atenderá al 100% de la población a partir del año 2010, manteniéndose constante hasta el fin del período del período de validez del presente Plan Regulador.

Caudal Medio: 
$$Q_{med} AS = \frac{Pob * Dot * R}{86.400} \quad (l/s)$$

## Plan Regulador Comunal de Linares

Caudal máximo instantáneo: 
$$Q_{\max} AS = H * Q_{\text{med}} AS \quad (\text{l/s})$$

- Donde: - Pob: Corresponde a la población abastecida (hab)  
 - Dot: Corresponde a la Dotación de consumo (l/hab/día)  
 - R: Corresponde al coeficiente de recuperación (%)  
 - H: Corresponde al Coeficiente de Harmon

$$H = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{p/1000}}$$

Si se considera que la cantidad de habitantes proyectada para la comuna en el año 2032 es de 103.532 habitantes, que la dotación es de 143,76 (l/hab/día) y que el coeficiente de recuperación es de un 80%, se tiene que el caudal medio de aguas servidas es:

$$Q_{\text{med}} AS = \frac{103.532(\text{hab}) * 143,76(\text{l/hab/día}) * 0,8}{86.400(\text{seg/día})} = 137,81(\text{l/s})$$

**CUADRO 4.4.**  
**Proyección de Caudales de Aguas Servidas**

Año	Población			Dotación consumo (l/hab/día)	Pérdidas (%)	Caudales de Consumo A.P (l/s)			Caudales de Aguas Servidas (l/s)							
	Total	Cobertura (%)	Población abastecida			Q med	Q max diario	Qmax horario	Coef. Harmon	Q med (R=0,8)	Q max Diario	Q max Horario	Q infiltración	Q aguas lluvias	Q medio Total	Q max horario total
2004	70.148	99,7	69938	150,76	42,65	122,03	167,19	250,78	2,13	97,63	133,75	208,18	493,50	20,06	611,19	721,75
2005	71.130	99,7	70917	146,34	38,12	120,12	164,56	246,84	2,13	96,09	131,65	204,40	458,18	19,75	574,02	682,33
2006	72.126	99,8	71982	146,08	33,59	121,70	166,73	250,10	2,12	97,36	133,39	206,55	422,87	20,01	540,24	649,42
2007	73.135	99,9	73062	145,33	29,06	122,89	168,37	252,55	2,12	98,32	134,69	208,01	387,55	20,20	506,07	615,77
2008	74.159	99,9	74085	145,04	24,53	124,37	170,38	255,57	2,11	99,49	136,31	209,98	352,23	20,45	472,17	582,65
2009	75.197	100	75197	143,76	20	125,12	171,41	257,12	2,10	100,10	137,13	210,68	316,92	20,57	437,59	548,17
2010	76.250	100	76250	143,76	20	126,87	173,81	260,72	2,10	101,50	139,05	213,10	281,60	20,86	403,95	515,56
2011	77.318	100	77318	143,76	20	128,65	176,25	264,37	2,09	102,92	141,00	215,55	246,26	21,15	370,33	482,96
2012	78.400	100	78400	143,76	20	130,45	178,71	268,07	2,09	104,36	142,97	218,02	210,97	21,45	336,77	450,43
2013	79.498	100	79498	143,76	20	132,28	181,22	271,83	2,08	105,82	144,97	220,52	175,65	21,75	303,22	417,92
2014	80.611	100	80611	143,76	20	134,13	183,76	275,63	2,08	107,30	147,00	223,05	140,33	22,05	269,68	385,43
2015	81.739	100	81739	143,76	20	136,00	186,33	279,49	2,07	108,80	149,06	225,61	140,33	22,36	237,49	353,30
2016	82.884	100	82884	143,76	20	137,91	188,94	283,40	2,07	110,33	151,15	228,20	140,33	22,67	205,33	321,20
2017	84.044	100	84044	143,76	20	139,84	191,58	287,37	2,06	111,87	153,26	230,82	140,33	22,99	173,11	289,14
2018	85.221	100	85221	143,76	20	141,80	194,26	291,40	2,06	113,44	155,41	233,47	140,33	23,31	140,33	257,08
2019	86.414	100	86414	143,76	20	143,78	196,98	295,47	2,05	115,03	157,59	236,14	140,33	23,64	108,11	225,02
2020	87.623	100	87623	143,76	20	145,79	199,74	299,61	2,05	116,64	159,79	238,85	140,33	23,97	75,64	192,96
2021	88.850	100	88850	143,76	20	147,84	202,54	303,80	2,04	118,27	162,03	241,59	140,33	24,30	42,11	160,85
2022	90.094	100	90094	143,76	20	149,91	205,37	308,06	2,04	119,93	164,30	244,37	140,33	24,64	7,11	128,74
2023	91.355	100	91355	143,76	20	152,00	208,25	312,37	2,03	121,60	166,60	247,17	140,33	24,99	-26,11	-17,11
2024	92.634	100	92634	143,76	20	154,13	211,16	316,74	2,03	123,31	168,93	250,01	140,33	25,34	-56,11	-66,11
2025	93.931	100	93931	143,76	20	156,29	214,12	321,18	2,02	125,03	171,29	252,88	140,33	25,69	-106,11	-116,11
2026	95.246	100	95246	143,76	20	158,48	217,12	325,67	2,02	126,78	173,69	255,78	140,33	26,05	-156,11	-166,11
2027	96.580	100	96580	143,76	20	160,70	220,16	330,24	2,01	128,56	176,13	258,72	140,33	26,42	-206,11	-216,11
2028	97.932	100	97932	143,76	20	162,95	223,24	334,86	2,01	130,36	178,59	261,69	140,33	26,79	-256,11	-266,11
2029	99.303	100	99303	143,76	20	165,23	226,36	339,55	2,00	132,18	181,09	264,70	140,33	27,16	-306,11	-316,11
2030	100.693	100	100693	143,76	20	167,54	229,53	344,30	2,00	134,03	183,63	267,74	140,33	27,54	-356,11	-366,11
2031	102.103	100	102103	143,76	20	169,89	232,75	349,12	1,99	135,91	186,20	270,81	140,33	27,93	-406,11	-416,11
2032	103.532	100	103532	143,76	20	172,27	236,00	354,01	1,99	137,81	188,80	273,92	140,33	28,32	-456,11	-466,11

Fuente: Cálculos propios

Para el cálculo del caudal máximo instantáneo se consideró un coeficiente de recuperación igual al usado en el Plan de Desarrollo para la Ciudad de Linares (Noviembre 2005), el que corresponde a un 80 %.

## Plan Regulador Comunal de Linares

### 4.3. Balance Oferta-Demanda.

El balance de Oferta-Demanda determina el déficit de capacidad de las instalaciones. Estos se calculan mediante la diferencia entre la capacidad instalada y la requerida.

#### 4.3.1. Captación de Agua potable.

**CUADRO 4.5.**  
**Balance de Oferta-Demanda captación Agua Potable**

Año	Captaciones existentes						Oferta total de Agua Potable (l/s)	Demanda Máxima Diaria (l/s)	Balance sin Proyecto (l/s)
	Sondaje N° 112	Sondaje N° 361	Sondaje N° 362	Sondaje N° 1875	Dren	Sondaje N° 1900			
2004	70	50	53	54	60	40	327	291,92	35,08
2005	70	50	53	54	60	40	327	287,33	39,67
2006	70	50	53	54	60	40	327	291,13	35,87
2007	70	50	53	54	60	40	327	293,98	33,02
2008	70	50	53	54	60	40	327	297,50	29,50
2009	70	50	53	54	60	40	327	214,27	112,73
2010	70	50	53	54	60	40	327	217,27	109,73
2011	70	50	53	54	60	40	327	220,31	106,69
2012	70	50	53	54	60	40	327	223,39	103,61
2013	70	50	53	54	60	40	327	226,52	100,48
2014	70	50	53	54	60	40	327	229,69	97,31
2015	70	50	53	54	60	40	327	232,91	94,09
2016	70	50	53	54	60	40	327	236,17	90,83
2017	70	50	53	54	60	40	327	239,48	87,52
2018	70	50	53	54	60	40	327	242,83	84,17
2019	70	50	53	54	60	40	327	246,23	80,77
2020	70	50	53	54	60	40	327	249,67	77,33
2021	70	50	53	54	60	40	327	253,17	73,83
2022	70	50	53	54	60	40	327	256,71	70,29
2023	70	50	53	54	60	40	327	260,31	66,69
2024	70	50	53	54	60	40	327	263,95	63,05
2025	70	50	53	54	60	40	327	267,65	59,35
2026	70	50	53	54	60	40	327	271,39	55,61
2027	70	50	53	54	60	40	327	275,20	51,80
2028	70	50	53	54	60	40	327	279,05	47,95
2029	70	50	53	54	60	40	327	282,95	44,05
2030	70	50	53	54	60	40	327	286,92	40,08
2031	70	50	53	54	60	40	327	290,93	36,07
2032	70	50	53	54	60	40	327	295,01	31,99

Fuente: Cálculos propios

Como se puede apreciar en el cuadro 4.5, no existe déficit para la captación de agua potable hasta el fin del horizonte proyectado (año 2032), pese al incremento en la población total de la ciudad y la estabilidad del caudal de producción. Lo anterior se debe en parte a la reducción de las pérdidas en el sistema de distribución de agua potable.

Plan Regulador Comunal de Linares

4.3.2. Almacenamiento de Agua potable.

**CUADRO 4.6.**  
**Balance de Oferta-Demanda Almacenamiento de Agua Potable**

Año	Población (hab)	Q máx diario producido (l/s)	Demanda (m3)				Capacidad Existente (m3)	Balance sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
2004	70.148	291,92	3.783	576	2.102	5885,18	7.000	1.114,82
2005	71.130	287,33	3.724	576	2.069	5792,56	7.000	1.207,44
2006	72.126	291,13	3.773	576	2.096	5869,20	7.000	1.130,80
2007	73.135	293,98	3.810	576	2.117	5926,68	7.000	1.073,32
2008	74.159	297,50	3.856	576	2.142	5997,58	7.000	1.002,42
2009	75.197	214,27	2.777	576	1.543	4319,62	7.000	2.680,38
2010	76.250	217,27	2.816	576	1.564	4380,11	7.000	2.619,89
2011	77.318	220,31	2.855	576	1.586	4441,46	7.000	2.558,54
2012	78.400	223,39	2.895	576	1.608	4503,62	7.000	2.496,38
2013	79.498	226,52	2.936	576	1.631	4566,69	7.000	2.433,31
2014	80.611	229,69	2.977	576	1.654	4630,63	7.000	2.369,37
2015	81.739	232,91	3.018	576	1.677	4695,42	7.000	2.304,58
2016	82.884	236,17	3.061	576	1.700	4761,20	7.000	2.238,80
2017	84.044	239,48	3.104	576	1.724	4827,83	7.000	2.172,17
2018	85.221	242,83	3.147	576	1.748	4895,44	7.000	2.104,56
2019	86.414	246,23	3.191	576	1.773	4963,97	7.000	2.036,03
2020	87.623	249,67	3.236	576	1.798	5033,42	7.000	1.966,58
2021	88.850	253,17	3.281	576	1.823	5103,91	7.000	1.896,09
2022	90.094	256,71	3.327	576	1.848	5175,37	7.000	1.824,63
2023	91.355	260,31	3.374	576	1.874	5247,81	7.000	1.752,19
2024	92.634	263,95	3.421	576	1.900	5321,28	7.000	1.678,72
2025	93.931	267,65	3.469	576	1.927	5395,78	7.000	1.604,22
2026	95.246	271,39	3.517	576	1.954	5471,32	7.000	1.528,68
2027	96.580	275,20	3.567	576	1.981	5547,95	7.000	1.452,05
2028	97.932	279,05	3.616	576	2.009	5625,62	7.000	1.374,38
2029	99.303	282,95	3.667	576	2.037	5704,37	7.000	1.295,63
2030	100.693	286,92	3.718	576	2.066	5784,22	7.000	1.215,78
2031	102.103	290,93	3.770	576	2.095	5865,21	7.000	1.134,79
2032	103.532	295,01	3.823	576	2.124	5947,30	7.000	1.052,70

Fuente: Cálculos propios

Como se puede apreciar en el cuadro 4.6, no existe déficit para el almacenamiento de agua potable hasta el fin del horizonte proyectado (año 2032), pese al incremento en la población total de la ciudad.

Plan Regulador Comunal de Linares

4.3.3. Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

**CUADRO 4.7.**  
**Balance de Oferta-Demanda Tratamiento de Aguas Servidas.**

Año	Población Total (hab)	Porcentaje tratado (%)	Población abastecida (hab)	Demanda Máxima Horaria (l/s)	Capacidad tratamiento (l/s)	Balance sin Proyecto (l/s)
2004	70.148	99,7	69938,00	721,75	0	-721,75
2005	71.130	99,7	70917,00	682,33	0	-682,33
2006	72.126	99,8	71982,00	649,42	575	-74,42
2007	73.135	99,9	73062,00	615,77	600	-15,77
2008	74.159	99,9	74085,00	582,65	600	17,35
2009	75.197	100	75197,00	548,17	600	51,83
2010	76.250	100	76250,00	515,56	600	84,44
2011	77.318	100	77318,00	482,96	600	117,04
2012	78.400	100	78400,00	450,43	600	149,57
2013	79.498	100	79498,00	417,92	600	182,08
2014	80.611	100	80611,00	385,43	600	214,57
2015	81.739	100	81739,00	388,30	661	272,70
2016	82.884	100	82884,00	391,20	661	269,80
2017	84.044	100	84044,00	394,14	661	266,86
2018	85.221	100	85221,00	397,11	661	263,89
2019	86.414	100	86414,00	400,11	661	260,89
2020	87.623	100	87623,00	403,15	661	257,85
2021	88.850	100	88850,00	406,23	661	254,77
2022	90.094	100	90094,00	409,34	661	251,66
2023	91.355	100	91355,00	412,49	661	248,51
2024	92.634	100	92634,00	415,68	661	245,32
2025	93.931	100	93931,00	418,90	661	242,10
2026	95.246	100	95246,00	422,17	661	238,83
2027	96.580	100	96580,00	425,47	661	235,53
2028	97.932	100	97932,00	428,81	661	232,19
2029	99.303	100	99303,00	432,19	661	228,81
2030	100.693	100	100693,00	435,61	661	225,39
2031	102.103	100	102103,00	439,07	661	221,93
2032	103.532	100	103532,00	442,57	661	218,43

Fuente: Cálculos propios

Como se puede apreciar en el cuadro 4.7, no existe déficit para el tratamiento de aguas servidas desde el año 2008. Además se mantiene con capacidad suficiente hasta el fin del horizonte proyectado (año 2032), pese al incremento en la población total de la ciudad.

## Plan Regulador Comunal de Linares

Nuevo Sur Maule S.A. en su plan de desarrollo define las obras necesarias para acoger a la totalidad de la población esperada para el área de Linares que se encuentre dentro de su Territorio Operacional. Por lo mismo, en las áreas de expansión propuestas debe diferenciarse necesariamente dos situaciones, en primer lugar, aquellos sectores de expansión insertos dentro del actual territorio operacional y que por ello tienen asegurada su factibilidad sanitaria desde el punto de vista del abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas servidas.

Por otra parte, las áreas de expansión urbanas ubicadas fuera del territorio de operación del concesionario sanitario, requieren forzosamente de un estudio que permita factibilizar sanitariamente el área a urbanizar. En principio este análisis conlleva sólo a dos probables alternativas, esto es, solicitar al concesionario sanitario Nuevo Sur Maule S.A. una ampliación de su territorio operacional actual para dotar de servicios a la nueva superficie urbana o bien constituir un nuevo concesionario sanitario según lo establece la Ley Sanitaria DFL N° 382 del Ministerio de Obras Públicas.

En Anexo A se observa el área de expansión propuesta por el Plan Regulador de Linares y su distribución respecto al actual territorio operacional se explica a continuación:

Área urbana dentro del territorio operacional: 1499,2 Há (68,7 %)

Área urbana fuera del territorio operacional: 683,7 Há (31,3%)

Las áreas de expansión fuera del territorio operacional corresponde a:

- Zona ZER-1, área oriente aledaña a camino Santa María.
- Zona ZER M-2, área sur oriente de la localidad.
- Zona ZER-2, área oriente a Avda. Oriente.
- Zona ZER-2, área aledaña a línea férrea.
- Zona ZEAP-1 y ZERM-1, área poniente y aledaña a ruta 5
- Zona ZERC-1, área sur-poniente localidad.

Desde un punto de vista económico-sanitario, el área con mejor expectativa de expansión corresponde a las zonas ZER1 (Sector aledaño a camino Santa María) y ZER2 (sector oriente a Avda. Oriente), ya que este no requería de planta elevadora de aguas servidas. Ambas demandan un menor costo de inversión en infraestructura sanitaria respecto del resto de las áreas de expansión.

Por otra parte, el área poniente, esto es, ZEAP-1 y ZERM-1 corresponde a las zonas que requieren de mayor inversión sanitaria, es decir, junto con necesitar impulsar las aguas servidas, la macroinfraestructura de agua potable existente se ubica en el extremo opuesto de la ciudad, por lo cual se prevé la necesidad de efectuar grandes refuerzos en la conducción del vital elemento.

#### **4.4. Factibilidad de evacuación de aguas lluvias**

El plan maestro de aguas lluvias de Linares, define los déficit y necesidades que presenta la infraestructura existente para la evacuación del agua lluvia en la ciudad.

Dicho plan indica que en la infraestructura existente se observa una falta de capacidad de porteo, no obstante lo anterior no se presentan problemas graves y sólo se destacan problemas puntuales de inundación en época de lluvias importantes y los perjuicios que se crean con los temporales no son de gran magnitud, por cuanto la hoya hidrográfica o superficie gravitante dentro de la parte urbana de la ciudad no es significativa. Si se observa la necesidad de revestir adecuadamente los canales, así como también, transformar en acueducto algunos tramos

## Plan Regulador Comunal de Linares

por ubicarse en áreas densamente pobladas siendo un peligro para el flujo peatonal y vehicular, así como también, fuente receptora permanente de basura y desperdicios.

En base a lo anterior, es claro que las nuevas urbanizaciones que se incorporen deberán incluir sus proyectos de evacuación de aguas lluvias, así como también, las obras de refuerzo requeridas por la infraestructura existente, si así se requiere.

En ésta línea de análisis y de acuerdo con lo detallado en el plan maestro de aguas lluvias de Linares, el análisis y selección de alternativas demandadas por la ciudad, concluyó lo siguiente:

- Existen sectores urbanizados que debido a condiciones topográficas no presentaron problemas de inundaciones (pendiente de terreno y cercanía a una descarga a cauce natural) por lo cual no se proyectaron alternativas de colectores para los mismos.
- Entre los principales cauces urbanos que requirieron un mejoramiento se puede nombrar a los canales Don Bosco, Dren Matadero, Dren Yungay y el canal Cuellar. En dichos elementos se cambió la geometría estimadas de partida, iterando posteriormente a las soluciones que cumplieran con los criterios de diseño.

En general, los canales existentes tendieron a ser mejorados, existiendo otros casos, como el canal La Chimba, en que se descartó su uso, siendo reemplazados por sistemas de colectores a través de trazados similares a los actuales.

El cuadro 4.8 resume las soluciones seleccionadas para la evacuación del agua lluvia de la ciudad de Linares. Se destaca aquí que dicho plan no indica para el plan regulador en cuestión, áreas de protección en cauces, ni áreas de erosión y/o deforestación.

**CUADRO 4.8.  
RESUMEN OBRAS DE AGUAS LLUVIAS PROYECTADAS**

Nombre Proyecto	Tipo	T (Años)	Longitud (m)	Q Diseño (m <sup>3</sup> /s)	Costo Total (U.F.)
<b>Subcuenca Estero El Apestado</b>					
<b>Sistema Canal Don Bosco</b>					
Colector Camino a Ancoa	Cajón de hormigón y colector	2	1.626,9	3,10	31.370,1
Colector El Almendro	Colector	2	643,0	0,76	8.793,8
Colector Lynch	Colector	2	569,9	1,23	14.515,0
Colector Oriente 4	Colector	2	706,1	0,74	4.269,4
Colector Oriente 3	Cajón de hormigón y mejora de sección	2	768,9	1,26	7.409,4
Colector Oriente 2	Colector	2	540,9	0,30	1.822,0
Colector Oriente 1	Colector	2	706,3	0,56	3.261,6
Mejoramiento Canal Pando	Mejora de sección y cruce	2	654,0	1,25	376,0
Canal Apestado N° 2	Canal trapecial revestido	5	424,7	7,55	4.009,0
Mejoramiento Canal Apestado	Mejora de sección y Canal trapecial revestido	5	427,2	1,82	4.771,3
Colector Arturo Prat	Colector	2	798,9	0,42	3.861,2
Mejoramiento Canal Don Bosco	Cajón de hormigón y canal trapecial revestido	5	3.191,5	8,96	31.959,1

Plan Regulador Comunal de Linares

Nombre Proyecto	Tipo	T (Años)	Longitud (m)	Q Diseño (m <sup>3</sup> /s)	Costo Total (U.F.)
<b>Sistema Estero El Apestado</b>					
Colector Bascañan	Colector y cajón de hormigón	2	942,0	1,07	7.519,5
Colector Avellanos	Colector	2	283,9	0,28	4.218,4
<b>Sistema Dren Matadero</b>					
Colector Esperanza Oriente	Colector	2	1.323,5	1,42	18.836,5
Colector Januario Espinoza	Colector y cajón de hormigón	2	1.716,1	3,10	36.738,2
Colector Serrano	Colector	2	995,3	1,12	15.857,5
Colector Ibáñez	Colector y cajón de hormigón	2	799,5	1,31	12.649,1
Colector Jacarandá	Colector	2	420,9	0,34	5.640,6
Colector IANSA	Colector	2	269,0	0,11	491,6
Mejoramiento Dren Matadero	Canal trapecial revestido, mejora de sección y cruces	2	1.252,6	4,13	11.604,7
Mejoramiento Estero El Apestado	Mejora de sección y canal rectangular	10	888,9	14,76	1.381,1
<b>Sistema Dren Yungay</b>					
Colector Letelier	Colector	2	1.110,6	0,91	16.290,8
Colector Chacabuco	Colector	2	696,5	1,03	10.485,6
Colector Freire	Colector	2	698,4	0,83	10.000,0
Colector Yervas Buenas	Colector y cajón de hormigón	2	1.100,7	2,46	18.541,9
Colector Yungay	Colector y cajón de hormigón	2	1.056,1	1,36	19.868,4
Refuerzo Colector Pdte. Ibáñez	Colector	2	124,7	0,26	1.797,4
Refuerzo Colector Santa Bárbara	Colector	2	649,1	0,18	6.767,4
Colector La Chimba	Colector	2	609,9	0,72	3.360,5
Mejoramiento Dren Yungay	Canal trapecial revestido y cruce	5	982,8	4,45	10.548,0
<b>Sistema Cuellar Norponiente</b>					
Colector Yervas Buenas Poniente	Cajón de hormigón y colector	2	1.698,9	2,33	31.096,3
Colector Las Vegas	Colector	2	752,3	0,46	7.419,8
Colector Entre Ríos	Colector	2	1.203,4	0,52	9.226,3
Colector La Ingrata	Colector y cajón de hormigón	2	2.255,6	1,28	21.737,5
Canal Cuéllar Norte	Canal trapecial	2	668,9	0,25	152,4
Canal Derivado Dren Matadero	Canal trapecial	2	597,8	0,79	451,9
Colector Ibáñez Poniente	Colector	2	780,5	0,40	4.058,6
Prolongación Canal Cuéllar	Cajón de hormigón y canal trapecial (revestido en algunos tramos)	5	3.238,9	9,37	21.082,5
<b>Sistema Cuellar Poniente</b>					
Mejoramiento Canal Cuéllar	Mejora de sección, cruces, cajón de hormigón y canal revestido (rectangular y trapecial)	2	1.408,7	2,41	4.276,5
Refuerzo Colector Villa Ancoa	Colector	2	658,0	0,77	11.787,9
Colector Océano Pacífico	Colector	2	438,7	0,02	3.850,9

## Plan Regulador Comunal de Linares

Nombre Proyecto	Tipo	T (Años)	Longitud (m)	Q Diseño (m <sup>3</sup> /s)	Costo Total (U.F.)
Mejoramiento Canal Municipal	Canal trapecial revestido, colector, cajón de hormigón y mejora de sección	2	1.401,7	1,00	16.496,7
Colector Esperanza	Colector y cajón de hormigón	2	1.172,6	1,01	18.787,4
Mejoramiento Canal Hernán Mery	Canal rectangular revestido	2	30,3	0,03	37,2
Canal y Colector Cuéllar Poniente	Canal rectangular y trapecial revestido, cajón de hormigón, canal trapecial y colector	2	8.820,2	2,81	35.655,5
<b>SUBCUENCA BATUCO</b>					
<b>Sistema Estadio</b>					
Mejoramiento Canal La Cañada	Mejora de sección, cajón de hormigón y canal trapecial revestido	2	531,1	1,14	335,9
Mejoramiento Canal Descarga La Cañada	Mejora de sección	2	227,3	1,16	119,9
Colector Araucarias	Colector	2	781,3	0,67	8.572,3
Colector Estadio	Colector	2	626,3	0,30	6.589,7
Mejoramiento Canal Brasil	Canal rectangular revestido, mejora de sección y colector	2	66,6	0,12	288,0
<b>Sistema Salida Huapi</b>					
Colector Arquería	Colector	2	713,4	0,65	5.700,9
Colector Las Camelias	Colector	2	1.730,6	0,95	21.950,7
<b>Sistema Batuco Poniente</b>					
Mejoramiento Canal Salida a Cuellar	Canal rectangular revestido	2	319,7	0,31	433,6
Colector La Gloria	Colector	2	461,0	0,29	2.653,9
Colector Neruda	Colector	2	586,9	0,77	6.274,8
Colector Subestación	Colector	2	670,6	0,25	4.884,8
<b>SUBCUENCA ANCOA</b>					
Colector Ancoa 1	Colector	2	985,2	0,77	16.712,1
Colector Ancoa 2	Colector	2	794,0	0,46	5.618,6
Colector Ancoa 3	Colector	2	142,1	0,20	388,8
Colector Ancoa 4	Colector	2	167,2	0,05	387,7
<b>COSTO TOTAL OBRAS PROYECTADAS</b>					<b>596.044,3</b>

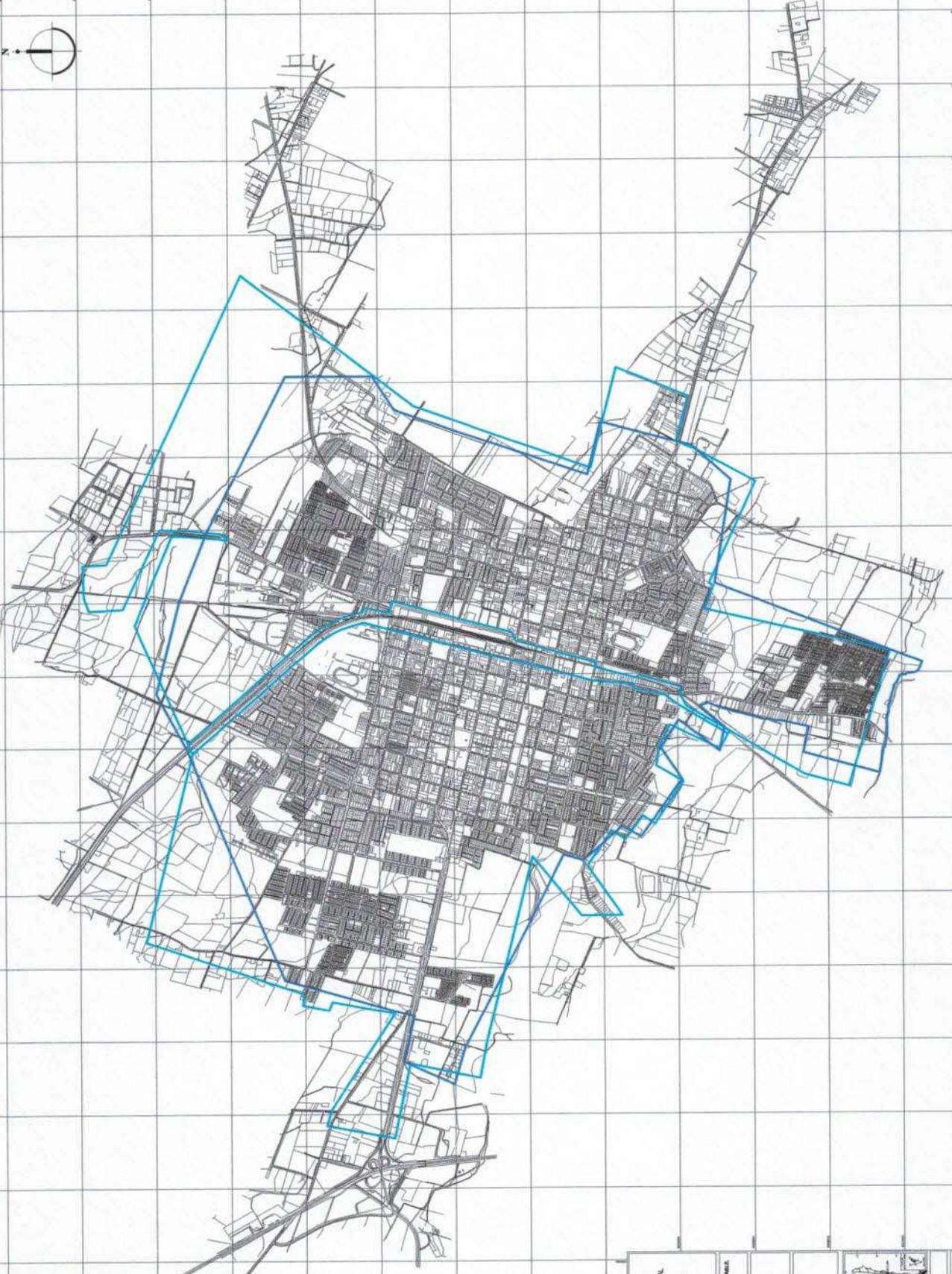
Fuente: Plan Maestro de Aguas Lluvias Linares.

  
**EDUARDO MARTÍNEZ RIVERA**  
**INGENIERO CIVIL**

DEPARTAMENTO DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA  
SEREMI DE VIVIENDA Y URBANISMO

**ANEXO A**

**LÍMITES URBANO Y OPERACIONAL ACTUALES Y PROYECTADOS  
DOTACIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**



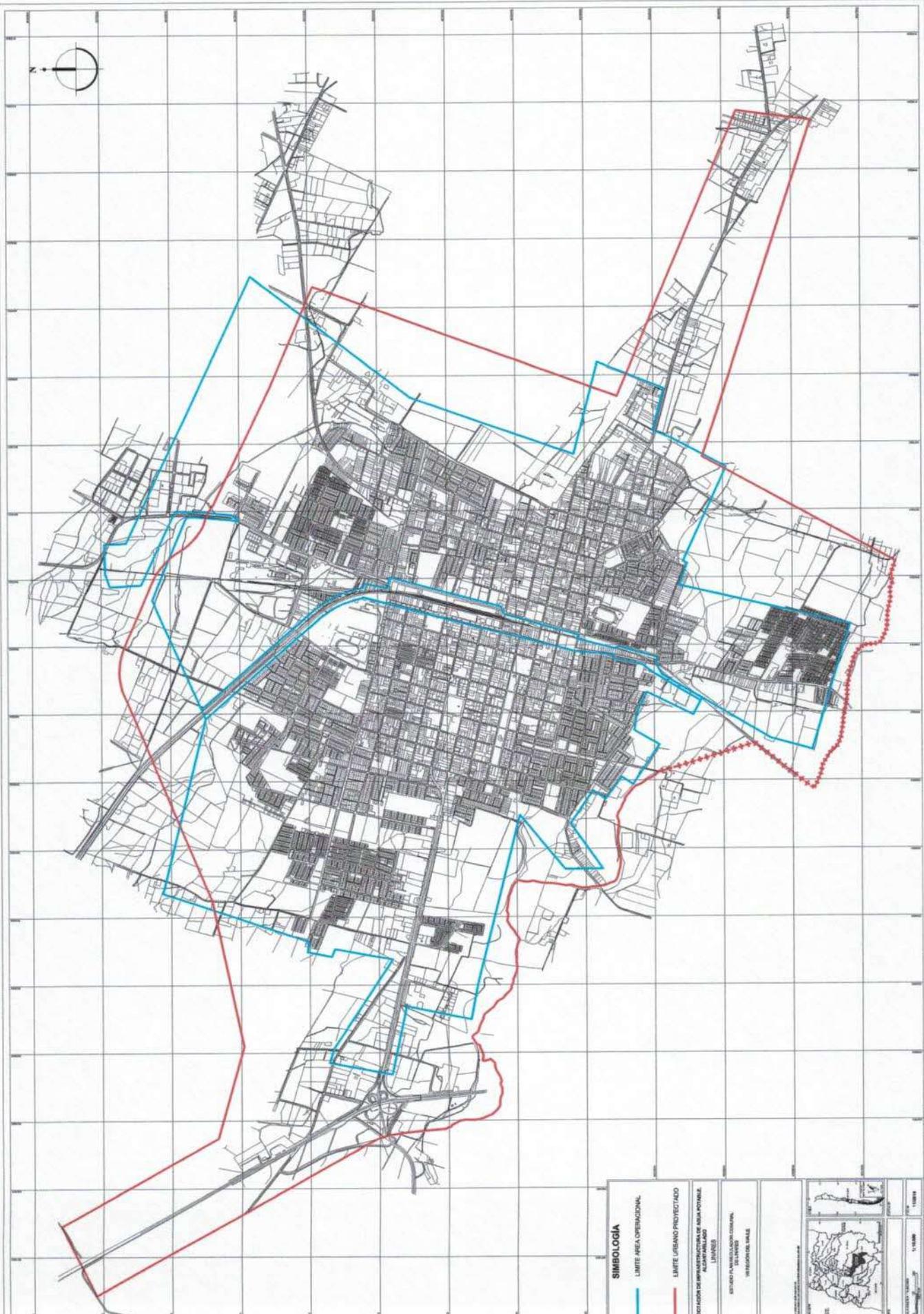
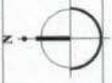
**SIMBOLOGIA**

- LIMITE AREA OPERACIONAL
- LIMITE URBANO VIENTE

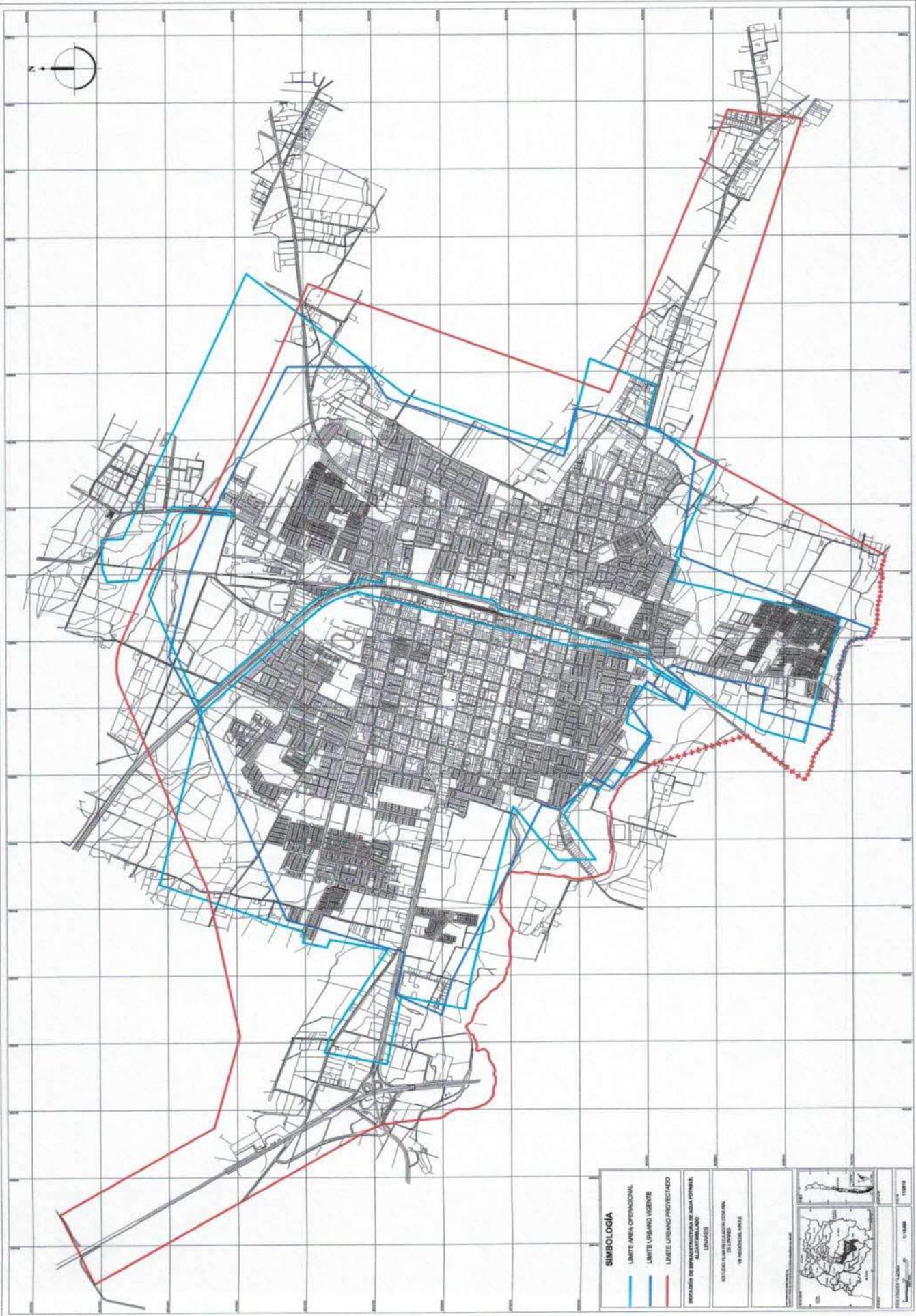
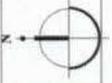
DEFINICION DE IMPERMEABILIZACION DE AGUA POTABLE  
ALIMENTACION DE AGUA POTABLE  
LIMITE

ESTACION DE PURIFICACION DE AGUA POTABLE  
DE AGUA POTABLE  
DE AGUA POTABLE

PROYECTO	FECHA	ESCALA



<b>SIMBOLOGIA</b>
LIMITE AREA OPERACIONAL
LIMITE URBANO PROTEGIDO
DELIMITACION DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO LIMITE
ESTUDIO PL. URBANIZACION COM. P. INTEGRACION URBANA
PROYECTO: "..."
FECHA: ...
ESCALA: 1:10000
HOJA: ...
TITULO: ...



<b>SIMBOLOGIA</b>
LIMITE AREA OPERACIONAL
LIMITE URBANO VIGENTE
LIMITE URBANO PROTECTADO
DEFINICION DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE PLAN DE MANEJO DE AGUAS
REDES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN REGIONAL LINEA
ESCALA: 1:50,000
FECHA: 15/10/2018
PROYECTO: PLAN DE MANEJO DE AGUAS

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LINARES

FACTIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA



**LUIS ALVAREZ ORTEGA**  
CONSTRUCTOR CIVIL  
DIRECTOR SECPLAN



**MARÍA ANGÉLICA ARAYA CATALÁN**  
CONSTRUCTOR CIVIL  
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES



**CARMEN ALICIA AVARIA RAMÍREZ**  
SECRETARIO MUNICIPAL



**ROLANDO RENTERÍA MOLLER**  
ALCALDE



GG N°0936.-

TALCA, septiembre 27 de 2011.-

NUEVOSUR S.A.

Monte Ezequiel s/n  
Casilla de correos 687  
Talca, Chile  
Teléfono (71) 204 127  
Fax (71) 204 129  
FonoClientes 600 33 11 000Email [info@nuevosur.cl](mailto:info@nuevosur.cl)  
www.nuevosur.cl

SEÑOR  
ROLANDO RENTARÍA MOLLER  
ALCALDE ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LINARES  
PRESENTE

Ant.: Su Ord. N°1622/02 de fecha  
26.09.2011.-

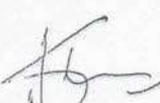
Mat.: Respuesta sobre Plan Regulador  
Comunal.-

Señor Alcalde:

De acuerdo a lo solicitado en el documento individualizado en el antecedente, deseo indicarle que la legislación sanitaria es clara en lo que tiene relación con las áreas de concesión, zonas en las cuales los servicios sanitarios pueden ser entregados por las prestadoras, como también con las obras que se deben ejecutar para satisfacer sus requerimientos de servicios. En tal sentido, adjuntamos los planos con los Territorios Operacionales vigentes.

Con relación a su consulta sobre Planes de Expansión Territorial de mi representada que abarquen zonas no contenidas en los Territorios Operacionales, esta empresa "no puede pronunciarse", toda vez que la prestación de servicios públicos sanitarios (producción y distribución de agua potable y recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas) sólo puede realizarse si existe una Concesión Sanitaria, vale decir, un título concedido por la autoridad que faculta a un prestador para explotar los servicios con exclusividad dentro de un área determinada.

Saluda atentamente a usted,

  
JULIO J. SANTIVIÁÑEZ NOGALES  
Gerente General  
Nuevosur S.A.

INCL.: lo indicado.-

AVE/COM/rbv.-  
C.C.

Sr. Aldo Valencia Eyzaguirre, Subgerente Nuevos Clientes y Subgerente Agua Potable Rural Nuevosur/Essbio  
Sr. Carlos A. Oyarzo Monsalve, Jefe Departamento Nuevos Clientes Nuevosur S.A.  
Archivo Gerencia General Nuevosur S.A.

MUNICIPALIDAD DE LINARES
OFICINA DE PARTES
28 SET. 2011
FECHA _____
N° 5117

INGRESO D.O.M.
N°: 27761
FECHA: 20/9/2011



ORD. N° 105  
(Carta Certificada)

ANT.: Ord. N° 1910 de Noviembre del 2011 de la I. Municipalidad de Linares. (FOLIO OP: 11.224)

MAT.: Estudio de Factibilidad Sanitaria -- Actualización Plan Regulador Comunal de Linares, VII Región del Maule.

SANTIAGO, 06 ENE 2012

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A : SR. ROLANDO RENTERÍA MOLLER  
ALCALDE I. MUNICIPALIDAD DE LINARES

Se ha recepcionado en esta Superintendencia, su carta del antecedente, mediante la cual solicita la aprobación del Estudio de Factibilidad Sanitaria para la localidad de Linares, requerido en el marco de la Actualización del Plan Regulador Comunal (en adelante "PRC") de Linares, según lo dispuesto en el Art 42, letra b) de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Al respecto, revisados los antecedentes remitidos, esta Superintendencia manifiesta su conformidad con el mencionado estudio. Con todo, cúpleme informar a Ud. lo siguiente:

1. La localidad posee servicios de agua potable y alcantarillado, los cuales son prestados por la empresa NUEVOSUR S.A.

De acuerdo a los antecedentes con que cuenta esta Superintendencia, los recursos hídricos que conforman el sistema actual de producción de agua potable de la empresa concesionaria son los siguientes:

Fuente	Caudal Derechos
Sondaje 112	70 l/s
Sondaje 361	60 l/s
Sondaje 362	60 l/s
Sondaje 1875	68 l/s
Dren Llancanao	60 l/s
Sondaje 1900 (derechos en trámite)	0 l/s
<b>Total</b>	<b>318 l/s</b>

<b>MUNICIPALIDAD DE LINARES</b>
OFICINA DE PARTES
12 ENE. 2012
FECHA
N° 204

**SISS**  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Moneda 673, Piso 9  
Código Postal: 6500 721  
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000  
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003  
Santiago de Chile  
<http://www.siss.gob.cl>

Archivo DGM  
EADV/MAAC/PALA/pala

INGRESO D.O.M.  
N°: 28.296  
FECHA: 16/01/2012

La disponibilidad de fuentes, según da cuenta el cuadro anterior, declarada por la concesionaria en su Plan de Desarrollo vigente, es superior a la demanda de agua potable proyectada en el PRC, lo permitiría a la empresa ampliar su territorio operacional para aumentar su cobertura dentro del límite urbano propuesto y abastecer la demanda prevista en el PRC.

La infraestructura para la distribución de agua potable y recolección de aguas servidas debe ser analizada al momento de solicitar la ampliación del territorio operacional, ya que su ubicación espacial con respecto a la infraestructura existente, definirá las necesidades de extensión de redes y ampliación de obras de capacidad.

El tratamiento de aguas servidas se realiza a través una planta de lodos activados con disposición en el Canal El Apeñado, sistema que tendría capacidad para tratar la demanda proyectada en el PRC.

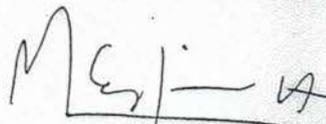
Lo señalado es sin perjuicio de que estos programas se actualizan cada cinco años en la oportunidad de la revisión de tarifas del concesionario, por lo que en este aspecto, deberá estarse a lo establecido en los siguientes estudios que se elaboren, sobre los cuales esta Superintendencia debe pronunciarse de conformidad a la Ley.

2. Respecto de aquellos sectores emplazados dentro del área urbana de la comuna pero fuera del territorio operacional de una empresa concesionaria, que requieran ser dotados de agua potable y alcantarillado, cualquier prestador puede solicitar la ampliación de su territorio operacional u otro interesado puede solicitar la concesión para proporcionar los referidos servicios, todo ello de acuerdo a lo establecido en el D.F.L. MOP N°382/88 y su Reglamento.

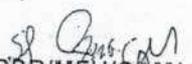
Lo anteriormente expuesto es sin perjuicio de la facultad de esta Superintendencia para licitar determinadas áreas cuando, por causas de interés social, sea necesaria la provisión de servicios sanitarios a sectores urbanos, conforme al Art. 33 A del citado D.F.L. MOP N°382/88, mecanismo que incluso contempla la posibilidad de ampliación forzada hacia el prestador más cercano que opere en la zona, previa concurrencia de los requisitos establecidos en la Ley.

3. Sobre la materia, es todo cuanto puedo informar, quedando a su disposición ante cualquier duda o inquietud.

Saluda atentamente a Ud.,



MAGALY ESPINOSA SARRIA  
Superintendente de Servicios Sanitarios

  
SSR/MFH/CAM/arg

**DISTRIBUCION:**  
(J:10oficio/030-2012-CAM)

- Sr. Rolando Rentería Moller.  
Alcalde I. Municipalidad de Linares.
- División de Concesiones.
- Oficina Regional SISS VII Región del Maule.
- Oficina de Partes.

**SISS**

Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Moneda 673, Piso 9  
Código Postal: 6500 721  
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000  
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003  
Santiago de Chile  
<http://www.siss.gob.cl>

Archivo DOM  
EADV/MAAC/PALA/pala