



3.7. Desarrollo urbano y Ordenamiento territorial.

3.7.1. Desarrollo urbano.

3.7.1.1. Usos de Suelo construido.

A.- Distribución de las áreas pobladas:

La comuna de Chimbarongo ocupa una superficie de 509,4 Km², de donde según el XVII Censo de Población y VI de Vivienda realizado el año 2002 sólo el 5,4% del territorio es urbano, habitado por el 52% de la población total comunal, ocupando esta categoría las localidades de Chimbarongo urbano, Tinguiririca y San Enrique. (Ver Anexo Mapa N°6).

Las Localidades pobladas se definen como tipos de asentamientos, en una localidad pueden existir una o más entidades de población.⁵⁰

Las entidades de población corresponden a los asentamientos humanos situados en una localidad, poseen nombre propio y se diferencian entre sí por las características de su poblamiento (categorías)⁵¹.

Dentro de estas se encuentran las entidades urbanas, que son aquellas que poseen concentraciones de viviendas con más de 2.000 habitantes y las que fluctúan entre 1.001 y 2.000 que tienen el 50% o más de su población económicamente activa (PEA) dedicada a las actividades secundarias y/o terciarias. Por su naturaleza, también pueden ser consideradas urbanas los centros turísticos con más de 250 viviendas que no cumplen con el requisito de población.

Según el INE las entidades urbanas se clasifican en ciudades o pueblos:

- **Ciudad:** Son las entidades urbanas que poseen más de 5.000 habitantes, en este caso la ciudad de Chimbarongo.
- **Pueblo:** Es la entidad urbana cuya población fluctúa entre 2.001 y 5.000 habitantes o entre 1.001 y 2.000, siempre que la población económicamente activa dedicada a las actividades secundarias y/o terciarias sea igual o superior al 50%. Excepcionalmente, se asimilan a pueblo los centros turísticos con más de 250 viviendas que no cumplen con el tamaño mínimo de población para ser considerados pueblos. En el caso de la comuna de

⁵⁰ Ciudades, pueblos y aldeas; INE; 2002.

⁵¹ Ciudades, pueblos y aldeas; INE; 2002.



Chimbarongo se considera en esta categoría la localidad de Tinguiririca con 2.170 habitantes y San Enrique con 924 habitantes, considerada centro turístico.

Cuadro N°51: Distribución de la población

DIVISIÓN	SEXO		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Chimbarongo	32.316	16.612	15.704
Urbana	16.889	8.483	8.406
Rural	15.427	8.129	7.298

Fuente: Censo 2002, INE.

Las entidades rurales se han definido como: asentamiento humano, concentrado o disperso, cuya población no supera los 1.000 habitantes o entre 1.001 y 2.000 en caso que la población económicamente activa se dedique a las actividades secundarias y/o terciarias sea inferior al 50%⁵².

En el caso de la comuna se consideran 7 aldeas y 44 caseríos, donde:

- **Aldea:** Es considerada como la entidad rural con viviendas concentradas cuya población fluctúa entre 301 y 1.000 habitantes o entre 1.001 y 2.000 con menos del 50% de su población económicamente activa dedicada a actividades secundarias y/o terciarias.
- **Caserío:** Entidad rural con menos de 300 habitantes dedicados a la actividad primaria en más de un 50% de su población económicamente activa.

Cuadro N°52: Distribución de la población por entidades pobladas

Localidad	Categoría	N°		Total
		Hombres	Mujeres	
Chimbarongo	Ciudad	6867	6928	13795
Tinguiririca	Pueblo	1132	1038	2170
San Enrique	Pueblo	484	440	924
La Cuesta	Aldea	457	427	884
Codegua	Aldea	302	292	594
La Puntilla	Aldea	253	217	470
El Rincón	Aldea	297	251	548
Porvenir La Platina	Aldea	297	295	592
La Lucana	Aldea	232	203	435
Quicharco	Aldea	178	176	354
Las Palmeras	Caserío	117	110	227

⁵² Ciudades, pueblos y aldeas; INE; 2002.



Santa Delia	Caserío	28	28	56
Rosendo Jaramillo	Caserío	10	5	15
Casa Azul	Caserío	28	24	52
La Cantera	Caserío	55	45	100
El Progreso	Caserío	48	39	87
Estación Tinguiririca	Caserío	125	126	251
San Antonio	Caserío	56	64	120
San Juan de La Sierra	Caserío	129	106	235
Santa Eugenia	Caserío	26	26	52
Santa Teresa	Caserío	48	59	107
El Carrizal	Caserío	112	104	216
Los Pretiles	Caserío	111	80	191
Santa Isabel Oriente	Caserío	114	100	214
Santa Valentina	Caserío	92	102	194
Santa Isabel Poniente	Caserío	53	48	101
Tierra Blanca	Caserío	91	59	150
Tierra Blanca Abajo	Caserío	20	26	46
Aytué	Caserío	146	109	255
El Perejil	Caserío	77	54	131
San Agustín	Caserío	116	103	219
Peor es Nada	Caserío	101	97	198
Puente Las Cabras	Caserío	110	106	216
Recinto Estación	Caserío	4	4	8
Convento Viejo	Caserío	44	29	73
El Rincón de las cuadras	Caserío	28	22	50
Los Parrones	Caserío	58	43	101
San José de lo Toro	Caserío	82	81	163
Santa Marta	Caserío	32	27	59
Nueva San Javier	Caserío	129	128	257
Puente Negro	Caserío	4	4	8
Tres Puentes	Caserío	159	138	297
San Enrique del Romeral Norte	Caserío	104	99	203
San Enrique de Romeral	Caserío	26	33	59
San Benito	Caserío	24	25	49
Santa María	Caserío	10	7	17
Las Gatica	Caserío	28	22	50
Romeral Adentro	Caserío	167	126	293
Santa Lucila	Caserío	68	52	120
El Sauce Arriba	Caserío	16	24	40
La Gatera	Caserío	66	65	131
Huemul del Medio	Caserío	97	92	189
La Chipana	Caserío	117	119	236

Fuente: Censo 2002, INE.



La ciudad de Chimbarongo forma parte del área de influencia funcional de una red de centros poblados urbanos y rurales que órbita en torno a la ciudad de San Fernando. El incremento y diversificación de los servicios (sector terciario) ha posibilitado el incremento de los niveles de interacción funcional acentuando la condición de enclave dormitorio de la comuna, prueba de lo anterior es el incremento notable registrado en el último decenio de construcción de viviendas, una de las más altas a nivel intercomunal.

Las localidades más distantes de Chimbarongo urbano son El Romeral (24,2 Km.), El Sauce (21,2 Km.), Quicharco (17,2 Km.), Puente Negro (17,2 Km.), Colonia de Quinta (16,8 Km.), San José de Toro (15,8 Km.) y Codegua (13,8 Km.).

Estas localidades tan distantes del centro urbano, se ven perjudicada por el poco acceso que tienen a los servicios públicos y las actividades comerciales que ofrece la ciudad de Chimbarongo, además se ven afectados por la difícil conexión de los caminos, que por lo general no se encuentran pavimentados y están en muy mal estado. Tal es caso de camino del Sauce- Huemul, Quicharco, San José de Toro y Colonia de Quinta, las cuales merecen mención aparte, ya que han perdido toda conectividad con Chimbarongo urbano por efecto del peaje que se instaló en la carretera 5 Sur, además del corte interior del camino por la expansión del embalse de Convento Viejo, lo cual también produjo que el 80% de esta población abandonara sus casas que serían inundadas por el embalse, por lo que se trasladaron cerca de la carretera en un espacio más reducido.

B.- Conectividad vial y transporte:

La principal red de articulación de la comuna es la Ruta 5 Sur, de la cual se desprenden los siguientes caminos⁵³:

- Camino hacia Tinguiririca, con bifurcación en La Macarena, Tres Puentes y Quicharco.
- Camino hacia San Juan de La Sierra.
- Camino hacia Santa Valentina.
- Camino hacia Codegua conectando las localidades de San Enrique y Tierra Blanca, más bifurcaciones a: Carrizal, El Romeral, El Perejil y San Agustín.
- Camino desde Ruta 5 Sur a Colonia de Quinta.

⁵³ PLADECO 2002 – 2006.



El resto de las vías que constituyen la red vial de la comuna son:

- Camino desde Codegua a El Sauce, con bifurcación intermedia hacia Huemul.
- Camino inferior que conecta las localidades de Centinela, Chimbarongo urbano y Convento Viejo.
- Camino la platina-Peor es Nada.

La gran mayoría de los caminos rurales, sobre todo los que conectan con las localidades mas aisladas, como San José de Toro, El Sauce Huemul, El Perejil, La Macarena y San Juan de La Sierra se encuentran en condiciones regulares a malas.

Desde hace un año la conectividad interior de Chimbarongo urbano es bastante expedita por la pavimentación del camino La Cuesta, la cual es una nueva alternativa para el traslado hacia el sector norte de la comuna, como alternativa de la carretera 5 Sur.

El estudio realizado para el Plan Regulador Comunal el año 2003, expone que la expansión de la carretera y de los caminos secundarios destacarán por la consolidación de la "Ruta del Vino" y, probablemente, el "Tren del Vino", aprovechando la instalación semi-desmantelada del ramal a Pichilemu, lo que ya esta en funcionamiento sin ningún beneficio para la comuna.

La provincia de Colchagua dispone de 3 vías o sistemas de vías de conexión con el resto del país:

Ruta 5 Sur.
Camino Teno - Chépica - Camino de la Fruta.
Camino Costero.

Las rutas mencionadas tienen un rumbo predominante norte - sur. En sentido oriente - poniente, la vialidad intercomunal se limita a las vías principales que son:

Sistema Ruta I-50 - I-72 San Fernando - Santa Cruz - Pichilemu - Bucalemu.
Ruta I-45 San Fernando - Puente Negro - Termas del Flaco.
Sistema San Fernando - Chimbarongo - Chépica - Santa Cruz.

Vialidad paralela a la Ruta 5:

Ruta I-890 entre San Fernando y Chimbarongo.
Ruta I-86 entre Chimbarongo y Auquenco.
Conexión entre Tinguiririca y Peor es Nada. (aún no esta habilitada).



Ruta I-85-H, Chimbarongo - Codegua - Morza. (falta habilitación del puente Codegua hasta la localidad de El Sauce).

Otras vías intercomunales interiores: Además de las vías mencionadas se encuentra las vías:

Ruta 5 - Las Quezadas - Tinguiririca - Ruta 5.
Ruta 5 - San Antonio - Santa Isabel - Ruta 5.
Romeral - El Perejil - Carrizal.
Sector Quinta - Convento Viejo.
Ruta I-400 (bordea el río Tinguiririca por el norte).
Conexión Puquillay - Manantiales.

A través de convenios firmados por la municipalidad y el MOP desde este año hasta el año 2011 Vialidad de la VI Región tiene programado la pavimentación de los siguientes caminos básicos:

Cuadro N°53: Listado de pavimentación de caminos básicos años 2008 – 2011

Nombre del Comité	Caminos y sectores	Rol
Pro pavimentación Lo Varela – Los Andes	Sector Tinguiririca lo Varela – Villa Los Andes	S/Rol
Pro Pavimentación El Perejil II Etapa	San Enrique, El Perejil del km 0,00 al km 120	I-645
Sector Huemul	Huemul desde cancha Chipana a Puente Blanco	I-845
Pro pavimentación Mariposas	Sector Las Mariposas, calles: El Manzano, Las Puertas, Central y El Porvenir	S/Rol
Pavimentación Santa Eugenia, Arturo Prat-La Carlina	San Juan De la Sierra A. Prat - La Carlina II Etapa Km 0,00-3,00	I-511
Pavimentación Santa Eugenia-Arturo Prat-La Carlina	San Juan De la Sierra A. Prat – La Carlina III Etapa Km 3,00-6,00	I-511
Pro Pavimentación Tierra Blanca	Sector de Tierra Blanca	I-665
Pavimentación Lo Orozco	Bifurcación Ruta I-86 – El Rincón	I-896

Fuente: Dirección de Vialidad VI Región, 2008.

C.- Transporte:

La comuna cuenta con un sistema de transporte público constituido por: buses interprovinciales, buses rurales, minibuses y colectivos.

Buses interprovinciales: Son todos los servicios que dan las diferentes líneas de buses que recorren la comuna de norte a sur transitando por la carretera 5 Sur con frecuencia relativa.



Buses rurales: En Chimbarongo existen 2 terminales rurales con 8 empresas que realizan viajes a 7 destinos rurales distintos dentro de la comuna y a otras 3 localidades fuera de la comuna.

Destinos de los recorridos rurales:

- Codegua.
- Peor es Nada.
- San Juan de La Sierra
- Huemul.
- Romeral.
- La Lucana
- Tierra Blanca.
- Paraíso.
- Aunquinco.
- Chépica.
- San Fernando.

Minibuses: Existen 3 empresas que realizan su recorrido por la Ruta 5 Sur entre San Fernando y Chimbarongo, además de las localidades de Tinguiririca y Tres Puentes.

Empresas:

- RVC: Chimbarongo – San Fernando.
Chimbarongo – Tinguiririca – Tres Puentes.
- Transportes de pasajeros Chimbarongo Ltda.: Chimbarongo – San Fernando.
- Andibus: Tinguiririca – Tres Puentes.

Colectivos Chimbarongo: Este servicio se efectúa desde la localidad de San Fernando a Chimbarongo, y desde esta última a las localidades de Codegua, San Enrique y Peor es Nada, considerando los tramos intermedios. La frecuencia es relativa, siendo en el caso de San Fernando más constante.

De esta forma se establece que las localidades que no poseen ningún medio de transporte formal son: San José de Toro, Los Parrones, San Miguel, Colonia de Quinta, Santa Valentina, Quicharco y La Macarena.



D.- Vivienda:

Cuadro N°54: Número y tipo de viviendas

Comuna de Chimbarongo	Total de viviendas	Ocupadas			Desocupadas
		Total	Personas presentes	Personas ausentes	
Urbana y Rural	9.357	8.360	8.324	36	997
Casa	8.344	7.411	7.382	29	933
Departamento en edificio	111	102	100	2	9
Piezas en casa antigua o en conventillo	107	106	106	0	1
Mejora, mediagua	668	635	633	2	33
Rancho, choza	66	56	56	0	10
Ruca	0	0	0	0	0
Móvil (carpa, vagón, container, bote, lancha)	7	7	7	0	0
Otro tipo de vivienda particular	32	21	21	0	11
Colectiva	22	22	19	3	0

Fuente: XVII Censo de Población y VI de Vivienda de 2002

Destaca la cantidad significativa de mejoras (mediagua), las cuales alcanzan las 668 viviendas, lo que equivale a un 7% de las viviendas de la comuna. De igual manera existen 66 viviendas en la categoría de Rancho o Chozas.



Cuadro N°55: Número y tipo de viviendas sector urbano

Comuna de Chimbarongo	Total de viviendas	Ocupadas			Desocupadas
		Total	Personas presentes	Personas ausentes	
Zona Urbana	4.980	4.408	4.389	19	572
Casa	4.516	3.971	3.955	16	545
Departamento en edificio	110	101	100	1	9
Piezas en casa antigua o en conventillo	34	34	34	0	0
Mejora, mediagua	259	251	250	1	8
Rancho, choza	19	17	17	0	2
Ruca	0	0	0	0	0
Móvil (carpa, vagón, container, bote, lancha)	6	6	6	0	0
Otro tipo de vivienda particular	21	13	13	0	8
Colectiva	15	15	14	1	0

Fuente: XVII Censo de Población y VI de Vivienda de 2002.

El sector urbano de la comuna presenta 4980 viviendas, 51% del total de viviendas de la comuna, de las cuales 4.516 corresponden a casas y 259 a mejoras (mediaguas), las cuales equivalen a un 5,2% de las viviendas de los sectores urbanos. Las viviendas se concentran principalmente en la localidad de Chimbarongo, Tinguiririca y Codegua Cabe destacar que porcentualmente el número de mediaguas es bajo en comparación con los sectores rurales, sin embargo destaca el número de viviendas que corresponden a piezas en casa antiguas o en conventillo, situación que es característica en las zonas urbanas de comunas agrícolas, en donde existen viviendas de gran tamaño construidas en adobe y albañilería, muy antiguas y deterioradas, que han sido habilitadas y divididas con muros interiores de tabiquería, para el alojamiento de familias.



Cuadro N°56: Número y tipo de viviendas sector rural

Comuna de Chimbarongo	Total de Viviendas	Ocupadas			Desocupadas
		Total	Personas presentes	Personas ausentes	
Rural	4.377	3.952	3.935	17	425
Casa	3.828	3.440	3.427	13	388
Departamento en edificio	1	1	0	1	0
Piezas en casa antigua o en conventillo	73	72	72	0	1
Mejora, mediagua	409	384	383	1	25
Rancho, choza	47	39	39	0	8
Ruca	0	0	0	0	0
Móvil (carpa, vagón, container, bote, lancha)	1	1	1	0	0
Otro tipo de vivienda particular	11	8	8	0	3
Colectiva	7	7	5	2	0

Fuente: XVII Censo de Población y VI de Vivienda de 2002.

Los sectores rurales de la comuna se caracterizan por la cantidad importante de vivienda que corresponden a mejoras (mediaguas) y piezas en casas antiguas o en conventillos. Si se suman ambas tipología de viviendas, se obtiene que un 10,5% de las viviendas corresponden a inmuebles que no cumplen con las condiciones básicas para habitar, ya que las mediaguas generalmente no disponen de solución de alcantarillado público, no se encuentran conectas a red pública de agua potable (no hay instalaciones domiciliarios) y corresponden a ocupantes irregulares de terrenos o allegados.

E.- Materialidad de las viviendas:

Un indicador relevante en el caso de las viviendas de la Comuna, dice relación con la materialidad, que en términos generales incorpora el tipo y calidad de los muros, techo y piso de la vivienda. Al respecto según la CASEN 2006 un 76,6 % de la viviendas son calificadas como buenas, índice promedio del país pero superior al regional, y un 6,5% como aceptables.



Cuadro N°57: Distribución porcentual de hogares por indicador de materialidad

Unidad administrativa	Viviendas buenas	Viviendas aceptables	Viviendas recuperables	Viviendas deficitarias
País	76,8	6,7	7,7	8,8
Región de O' Higgins	75,2	6,7	8,7	9,4
Comuna de Chimbarongo	76,6	6,5	8,3	9,5

Fuente: CASEN 2006

F.- Hacinamiento:

Cuadro N°58: Distribución porcentual de los hogares por indicador de Hacinamiento

Unidad administrativa	Sin Hacinamiento (%)	Con Hacinamiento (%)
País	97,3	0,8
Región de O' Higgins	99,4	0,6
Comuna de Chimbarongo	100	0

Fuente: CASEN 2006

Cuadro N°59: Listado de comités habitacionales

N°	Nombre	Territorio
1	Los libertadores Tinguiririca	4
2	Unión Santa Valentina-Santa Isabel	6
3	Villa Los Parrones	14
4	Villa Aurora Codegua	9
5	Villa unión el Porvenir	13
6	Pablo Neruda 2° etapa	1
7	Nuevo amanecer	1
8	Santa Raquel Tinguiririca	4
9	San Juan Tinguiririca	4
10	Villa la estrella Cuesta Lo González	2
11	Nuevo amanecer Tinguiririca	4
12	Villa el progreso de Romeral	7
13	Villa la paz Tres Puentes	3
14	Villa Victoria Codegua	9
15	Villa diez de Quicharco	3
16	Villa Tres Puentes de Tinguiririca	4
17	N° 2 Chimbarongo	1
18	Unión esperanza de Quicharco	3
19	Rene Schneider	1
20	Libertad El Perejil	8



21	San Juan de La Sierra	5
22	Siglo XXI población Pablo Neruda 2°	1
23	Villa Munita	7
24	Villa 2000 San Antonio	5
25	Nuevo milenio	14
26	Los poetas	1
27	Esmeralda de Tinguiririca	4
28	Los canelos Tinguiririca	4
29	Mi casa – Las Mariposas	1
30	Las copas	2
31	Villa el paraíso	6
32	Las brisas de Tinguiririca	4
33	Cordillera	4
34	Villa ensenada de Tinguiririca	4
35	Los gladiolos	7
36	Las araucarias	1
37	Santa Rosa de Tinguiririca	4
38	Camino el embalse	12
39	Villa San José	1
40	Los herederos la Chipana Huemul	10
41	Renacer de La Lucana	14
42	Villa los Quillay de Tierra Blanca	9
43	Villa la luna de La puntilla de Codegua	9
44	El edén de Quicharco	3
45	Las torres de Tres Puentes	3
46	Villa San Juan de La Sierra	5
47	Esmeralda de Tinguiririca	4
48	Villa los copihues	1
49	El lucero de La Cuesta	2
50	Villa Padre Hurtado	1
51	Progresando juntos	1
52	Colonia de Quinta	11

Fuente: Secretaría Municipal, 2008.



En la comuna existen 52 comités habitacionales, de los cuales 12 pertenecen a Chimbarongo centro y los otros son de territorios rurales, lo que refleja una gran falta de viviendas en los sectores rurales.

G.- Equipamientos:

La siguiente tabla muestra la localización de los establecimientos de servicios y equipamiento existentes en la comuna al año 1997⁵⁴.

Cuadro N°60: Cobertura de equipamientos y servicios

Establecimientos	Chimbarongo	Tinguiririca	Peor Es Nada	San Enrique	San Juan De La Sierra	Codegua	El Perejil	El Rincón Peor Es Nada	El Romeral	Huemul	Santa Isabel	Tres Puentes	Campo Nuevo	Convento Viejo	Cuesta Lo González	El Sauce	La Cantera	La Chipana	La Platina	Las Mercedes	San José De Lo Toro	Santa Eugenia	Santa Valentina	Total General	
Bco. Del Estado	1																							1	
Biblioteca Municipal	1																								1
Bomberos	1	1				1																			3
Cancha Fútbol	5				1		1	1	1		1	1	1				1	1	1						15
Carabineros	1																								1
Cementerio		1																							1
Cementerio Parroquial	1																								1
Centro Abierto	1																								1
Centro Párvulos	2																								2
Club Deportivo Chimbarongo	1																								1
Consulta Particular	3																								3
Consultorio	1																								1
Correo	1	1																							2
Cruz Roja	1																								1
Educ_Privada/subven	3	1		1																					5
Escuela	3	3	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1				1	1	1	1		22
Estación Médico Rural				1																					1
Estadio Municipal		1																							1
Estadio Municipal (Complejo Deportivo)	1																								1
Gimnasio Chimbarongo	1																								1

⁵⁴ Información del Plan Regulador Comunal hecho en el año 2003.



Establecimientos	Chimbarongo	Tinguiririca	Peor Es Nada	San Enrique	San Juan De La Sierra	Codegua	El Perejil	El Rincón Peor Es Nada	El Romeral	Huemul	Santa Isabel	Tres Puentes	Campo Nuevo	Convento Viejo	Cuesta Lo González	El Sauce	La Cantera	La Chipana	La Platina	Las Mercedes	San José De Lo Toro	Santa Eugenia	Santa Valentina	Total General
Hogar Ancianos Nueva Vida	1																							1
Hospital	1																							1
Internado	2																							2
Jardín Infantil	1																							1
Liceo	2																							2
Municipalidad De Chimbarongo	1																							1
Posta		1	1		1	1				1														5
Registro Civil Chimbarongo	1																							1
Registro Electoral Chimbarongo	1																							1
Total General	38	9	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80

Fuente: Plan Regulador Comunal 2003.

Chimbarongo como cabecera comunal concentra la mayor parte de los establecimientos, 38 de 80, Tinguiririca aparece como segundo centro concentrador, 9 de 80, con 3 establecimiento están las localidades de Codegua y San Juan de La Sierra, todas las otras tienen entre 1 y 2 equipamientos, siendo los principales los colegios municipalizados y las postas rurales.

La comuna se caracteriza por contar con un sistema de centros poblados constituidos por una gran cantidad de entidades menores, jerarquizadas entre sí según las distintas dinámicas económicas productivas que existen en el espacio rural, conformándose en él centros menores de abastecimiento y servicios básicos. Es el caso de Tinguiririca que pese a la primacía urbana de la ciudad de Chimbarongo, cuenta con un conjunto de equipamiento complementario y de concentración y polarización del espacio rural, como el Gimnasio Municipal, cementerio, bomberos, correo y un sistema educacional de escuelas de concentración de educación general básica, de dependencia municipal y subvencionado, además del equipamiento básico en salud (posta). El mayor nivel de dispersión lo presenta además de las escuelas básicas, el equipamiento deportivo mediante la existencia de canchas de fútbol en la mayoría de las localidades y las postas rurales.



No obstante, a la jerarquía y tamaño de la ciudad de Chimbarongo, existe una menor diversidad y presencia de equipamiento en servicios, como en telecomunicaciones, financieros, entre otros. Ello, responde a la alta conectividad en tiempo y distancia, que existe con la ciudad de San Fernando, infiriendo que no existe mayor oferta por el desplazamiento de la demanda hacia una entidad urbana mayor como es la ciudad de San Fernando.

Por su parte las localidades rurales cuentan en su mayoría con sedes comunitarias, postas rurales (o rondas médicas), capillas, escuelas públicas y comité de agua potable rural.

H.- Áreas verdes:

En la actualidad el Departamento de Aseo y Ornato es el encargado de la mantención de las áreas verdes urbanas de la comuna, mientras que las áreas verdes rurales no son mantenidas.

En las zonas urbanas la municipalidad se encarga de:

- Cortar y mantener el pasto.
- Regar las áreas verdes, por lo menos una vez por semana.
- Reparación de los juegos infantiles.
- Cambio de especies arbóreas.
- Desinsectación y fumigación.
- Poda arbórea.

Se señala, al igual que en el PLADECO 2002-2006, que no existe una política ni planificación definida sobre el manejo de las áreas verdes, sino que las acciones que realiza el Departamento de Aseo y Ornato son producto de las demandas espontáneas de la población.

Las áreas verdes se distribuyen en un 44,4% en la zona urbana y un 55,6% en las rurales.



Cuadro N°61: Listado de áreas verdes

Área Verde	Localidad	Territorio	Superficie (m2)
Plazoleta Chipana	Huemul	10	350
Rincón Peor es Nada	Peor es Nada	13	1600
La Lucana	La Lucana	14	1200
Parrones – Lucana	La Lucana	14	1600
Villa Convento Viejo	Chimbarongo centro	1	750
Villa Padre Hurtado	Chimbarongo centro	1	500
Plazoleta Jaramillo	Chimbarongo centro	1	1100
Villa Tomás Marín	Chimbarongo centro	1	600
Plaza de Armas	Chimbarongo centro	1	6000
Plazoleta centro	Chimbarongo centro	1	2000
Edificio Consistorial	Chimbarongo centro	1	1000
Parque Los Poetas	Chimbarongo centro	1	10400
Plazoleta Las Quezadas	Tinguiririca	4	1500
Villa Santa María	Tinguiririca	4	1700
Villa Los Andes	Tinguiririca	4	1700
Villa Unión Porvenir	Cuesta Lo González	2	1750
Plaza Tres Puentes	Tres Puentes	3	2000
Plaza Schnaider	Chimbarongo centro	1	2500

Fuente: PLADECO 2002-2006.

En la zona urbana los estándares adecuados de áreas verdes fluctúan entre los 7 y 12 m² por habitante. Actualmente, en Chimbarongo urbano existe una superficie destinada a áreas verdes de 24.100 m², y una población de 16.889 habitantes, lo que se traduce en 1,42 m² de área verde por habitante, es decir, existe un déficit de este tipo de espacio, lo que se acentúa en comparación con el año 2002, cuando se tenía 1,84 m² de áreas verdes por habitante, traduciéndose en una disminución del 22,8% de áreas verdes por habitante.

3.7.1.2. Servicios básicos.

A. Abastecimiento de agua potable:

Según la Encuesta CASEN 2006, la comuna de Chimbarongo presenta un 89,5% de los hogares conectados a la red pública de abastecimiento de agua potable, cifra que es inferior al 95,7% que corresponde al promedio regional y al 93,2% del promedio nacional. Esto se explica por la existencia de sectores rurales con baja densidad habitacional que no tiene factibilidad de contar con abastecimiento de agua potable rural



Cuadro N°62: Distribución porcentual de hogares por acceso al agua potable

Unidad administrativa	Red pública	Otro sistema
País	93,2	6,8
Región de O' Higgins	95,7	4,3
Comuna de Chimbarongo	89,5	10,5

Fuente: CASEN 2006

En la comuna de Chimbarongo se observan dos modalidades de abastecimiento de agua potable, por una parte el sector urbano, correspondiente a la localidad de Chimbarongo, cuenta con un área de concesión atendida por ESSBIO (Ex Empresa de Servicios Sanitarios del Libertador Bernardo O' Higgins (ESSEL)) y por otra parte, los sectores rurales disponen de Sistemas Rurales de Agua Potable Rural, los cuales han surgido, y se han financiado y consolidado mediante el Programa Nacional de Agua Potable Rural, bajo la administración del Departamento de Programas Sanitarios (DPS), dependiente de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de obras Públicas (MOP).

La ciudad de Chimbarongo ha quedado íntegramente en el Área de Concesión de Distribución de Agua Potable y Recolección de Aguas Servidas que le corresponde atender a la ESSBIO (EX ESSEL). Lo anterior significa que es responsabilidad de esta Empresa, otorgar los servicios e incorporar la planificación de las inversiones y efectuar las obras para acoger las mayores demandas.

Según la información disponible en la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la citada empresa sanitaria cuenta con un Plan de Desarrollo, el cual en el corto y mediano plazo considera las siguientes obras de agua potable.

Cuadro N°63: Inversiones en obras civiles proyectadas por ESSBIO

Etapa	Descripción	Monto Inversión Total	Año de Inicio	Año de Termino
1.- Producción	No se contemplan obras			
2.- Distribución	Reposición redes de distribución L=305m (I)	671	2006	2006
	Reposición redes de distribución L=1051m (I)	2.312	2011	2011
	Reposición redes de distribución L=305m (II)	671	2012	2012
	Reposición redes de distribución L=1051m (II)	2.312	2017	2017
	Reposición redes de distribución L=102m (III)	224	2018	2018
3.- Recolección	Reposición redes de recolección L=282m(I)	877	2006	2006
	Reposición redes de recolección L=384m(I)	1.194	2010	2010
	Reposición redes de recolección L=282m(II)	877	2012	2012
	Reposición redes de recolección L=384m(II)	1.194	2016	2016
	Reposición redes de recolección L=94m(III)	292	2018	2018
4.- Tratamiento	Mejoramiento PTAS para Cumplir DS90	35.210	2006	2006

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SIIS), 2007.



Territorio operacional.

Los límites propuestos en el Plan Regulador Comunal (en proceso de aprobación), para el desarrollo de la localidad sobrepasan el límite propuesto para el territorio operacional futuro, según se establece en el Plan de Desarrollo de la empresa sanitaria ESSBIO (EX ESSEL). Se aprecian diferencias importantes en lo relativo a que el crecimiento propuesto por Plan Regulador se formula al poniente de Avda. Miraflores entre calle La Turbina y camino Lo Molina. Esto corresponde a una parte de los sectores de expansión que se propone en el Plan de Desarrollo de la Empresa ESSEL. El resto de las zonas de expansión definida en el Plan de Desarrollo se encuentran inserta en el casco urbano consolidado, en la actualidad, ya se encuentran urbanizadas o en proceso de consolidación.

El límite del área del servicio actual corresponde a toda la superficie urbana actualmente habitada incluyendo todos los sectores abastecidos por el servicio existente. Están incorporadas, además, las áreas actualmente en construcción o que cuentan con factibilidad.

La superficie definida anteriormente, será el territorio operacional actual del servicio y es el mismo para los sistemas de aguas potable y alcantarillado.

Con respecto al Territorio operacional futuro este será coincidente con el límite urbano propuesto por este Plan Regulador.

En el cuadro siguiente se entregan parámetros técnicos relativos a la cobertura del servicio de agua potable.

Cuadro N°64: Parámetros técnicos de la cobertura del agua potable

SUPERFICIES (Há)		POBLACIÓN (Hab.)		DENSIDADES (Hab./Há)		NIVEL DE SERVICIO (m ³ /Há/día)	
1995	2032	1995	2032	1995	2032	1995	2032
372,89	487,20	11253	33428	30.18	68.61	4.10	13.70

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SIIS), 2007.

B. Descripción del sistema actual de abastecimiento de agua potable en Chimbarongo.

Análisis del sistema de conducción, regulación y distribución existente:

El Sistema de agua potable de Chimbarongo, se abastece mediante captaciones subterráneas, que consisten en una batería de dos sondajes emplazados en el recinto del estanque, el cual se ubica en calle Miraflores frente al camino El



Martillo, al norte de la localidad. La producción se centraliza en el estanque de regulación hasta donde llegan las impulsiones desde los sondajes antes señalados.

Desde el estanque de regulación, nace la matriz a la red de distribución, cañerías que alimentan a la red unitaria de la localidad. La red presenta diversidad de diámetro y materiales cuyos estados de conservación difieren notoriamente de acuerdo con las antigüedades de instalación.

La red de agua potable de Chimbarongo se caracteriza por tener una configuración más bien cerrada, que sigue las calles y pasajes de la localidad. Cuenta con una sola matriz de alimentación en diámetro de 200 mm., la cual se desarrolla a lo largo de la Avenida Miraflores, siendo ésta la única cañería que alimenta de agua potable a la localidad.

La red de distribución de Chimbarongo data aproximadamente del año 1950, y está formada básicamente por cañerías de cemento asbesto C-20, entre 50 mm. y 300 mm. de diámetro, aunque en el último tiempo se han ido incorporando cañerías de PVC.⁵⁵

El Plan de Desarrollo de la empresa contempla el reemplazo de 4.342 m. de cañerías que están con diámetros fuera de norma y fundamentalmente matrices de cemento – asbesto. Cabe agregar que el Ministerio de Salud prohibió el año 2000 el uso de materiales que contengan Asbesto. Esto en razón de la comprobación que la exposición y residuos de dicho material que ingresa al organismo de las personas puede generar cáncer.

N° de arranques:

La cobertura actual de aguas potable que entrega ESBBIO (EX ESSEL) en la comuna de Chimbarongo, según información de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), corresponde a 4.600 clientes emplazados en la localidad de Chimbarongo.

Cuadro N°65: Cobertura de los arranques de agua potable

Clientes residenciales de agua potable	Total de inmuebles residenciales	Población urbana estimada	Población urbana abastecida	Cobertura de agua potable
4.600	4.600	14.775	14.775	100,0%

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), 2007.

⁵⁵ Plan Regulador Comunal 2003.



Cabe señalar que en la localidad de Chimbarongo, en cuanto a cobertura de agua potable, el tema está resuelto, no obstante falta mejorar las matrices de agua potable, básicamente su materialidad y diámetro, ya que por su antigüedad un porcentaje importante se encuentra fuera de norma.

C. Servicio de Agua Potable Rural:

Como fue señalado anteriormente, los sectores rurales de la comuna, son en su mayoría abastecidos por Comités o Cooperativas de Agua Potable Rural (APR). Esto dado a que las zonas rurales del país no se encuentran concesionadas, ya que el abastecimiento de agua potable en localidades con baja densidad habitacional no es rentable para la empresa privada. “En este contexto, en el año 1964, se dio inicio a un programa de instalación de servicios de agua potable en localidades rurales del País con población concentrada. La iniciativa fue impulsada por el Ministerio de Salud Pública y financiada por un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Para la ejecución de estos programas se creó en el Ministerio de Salud la Oficina de Saneamiento Rural (OSR). Con el paso de los años, a mediados de la década del setenta, y como resultado del proceso de reforma administrativa del sector público, se decidió concentrar todo lo relacionado con obras sanitarias en el Ministerio de Obras Públicas, trasladándose la Oficina de Saneamiento Rural del Ministerio de Salud a la Dirección de Obras Sanitarias (DOS), transformándose en la Sección de Agua Potable Rural, asumiendo la supervisión de los sistemas de agua potable rural de todo el país. Al poco andar esta Sección se transformó en Departamento de Agua Potable Rural.-

En 1977 se dictó la Ley que crea el Servicio Nacional de Obras Sanitarias (SENDOS), continuador de la Dirección de Obras Sanitarias, que funcionó como una Dirección del MOP.

En el año 1990, SENDOS dejó de tener existencia legal y se creó la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Esta entidad asumió la competencia de todo lo relacionado con la calidad y continuidad del servicio del agua potable y alcantarillado urbano y adquirió amplias atribuciones en materia de fiscalización.

Las responsabilidades de SENDOS en el ámbito rural fueron asumidas por la Dirección de Planeamiento del MOP, incluyendo el control y administración de créditos externos contratados para distintas obras”.⁵⁶

Desde el año 2000, el Departamento de Programas Sanitarios (DPS), dependiente técnicamente de la DOH y administrativamente de la Dirección de Planeamiento, trabaja en conjunto con la DOH, en la ejecución del Programa de Agua Potable Rural.

⁵⁶ DOH, 2008.



Descripción de los Servicios de Agua Potable Rural (APR) de la comuna:

La comuna cuenta con 12 Servicios de Agua Potable Rural, los que en conjunto abastecen a 16.963 habitantes. Cuentan en total con 3.534 arranques.

Según el siguiente cuadro, los sectores rurales de la comuna presentan un déficit de cobertura del alrededor de 1.358 habitantes, principalmente en los Comités de APR Codegua, Cuesta Lo González, La Lucana-Santa Marta y Peor Es Nada.

Los servicios de APR corresponden en algunos casos a Comités y en otros casos a Cooperativas de Agua Potable Rural.

Cabe señalar que el financiamiento de obras de mejoramiento, reposición y ampliación de los Servicios de APR se han realizado con créditos del BID y con Inversión Sectorial de Asignación Regional (ISAR) del Ministerio de Obras Públicas (MOP). De este modo, el MOP durante los últimos años ha realizado inversiones importantes con la finalidad de mejorar los servicios existentes y en algunos casos ampliar el servicio a sectores con déficit de agua potable.

En efecto, actualmente se encuentran en proceso de ejecución y financiamiento una serie de proyectos de mejoramiento y ampliación de cobertura de Servicios de APR, financiados con inversión sectorial de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas (MOP).



Cuadro N°66: Proyectos de mejoramiento y ampliación de cobertura de Servicios de APR

Servicio	Año Puesta Marcha	Financiamiento	Población Total	Población Abastecida	N° de Arranques	Administración
CODEGUA DE CHIMBRONGO	1987	BID III	1.431	1.325	276	Comité
CUESTA LO GONZALEZ	1970	BID 74/TF-	1.908	1.766	368	Cooperativa
EL HUEMUL LA CHIPANA	1992	ISAR-MOP	695	643	134	Comité
LA LUCANA - SANTA MARTA	2000	ISAR-MOP	902	835	174	Comité
LA PLATINA EL PORVENIR	1999	ISAR-MOP	736	682	142	Comité
PEOR ES NADA	1987	BID II	1.327	1.229	256	Comité
QUICHARCO	1997	ISAR-MOP	461	427	89	Comité
QUINTA	2000	ISAR-MOP	555	514	107	Comité
TINGUIRIRICA	1970	BID 74/TF-	3.002	2.779	579	Cooperativa
SAN JUAN DE LA SIERRA	1987	F. SOCIAL	2.494	2.309	481	Comité
SAN ENRIQUE	1981	BID II	4.432	4.104	855	Comité
TRES PUENTES	1970	BID 74/TF-	378	350	73	Cooperativa
		TOTALES	18.321	16.963	3.534	

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SIIS), 2007.

En el siguiente cuadro se describen los principales proyectos en ejecución y los montos de inversión de cada iniciativa postulada al BIP por la DOH. Destaca el proyecto de Mejoramiento y ampliación APR San Juan de La Sierra, por un monto de 458.813.000 y que contempla la construcción de 74 arranques nuevos y la reconexión de 155 arranques existentes. De igual manera destacan los proyectos de Mejoramiento Servicio APR de Tinguiririca y el Mejoramiento Servicio APR San Enrique, por montos de \$647.938.000.- y \$607.829.000.- respectivamente.

Cuadro N°67: Principales proyectos postulados al BIP por la DOH



Código BIP	Proyecto	Año ejecución	Monto (\$)	Obras
20164663	Ampliación Servicio APR Codegua de Chimbarongo AT. Blancas y El Sauce	2005	402.562.000.-	Construcción de estanque metálico de 75 m ³ , 2 estanque semienterrados de 50 m ² , 1 estanque elevado de 25 m ³ , sondaje de 80 mts, 180 arranques nuevos y 150 reconexiones
20178020	Mejoramiento y ampliación APR San Juan de La Sierra.	2008	458.813.000.-	Construcción de 74 arranques nuevos, 155 reconexiones, Estanque nuevo de 100 m ³ e instalación de matrices.
30051200	Mejoramiento Servicio APR de Tinguiririca	2008	647.938.000.-	Construcción de 23 arranques nuevos, se mejora la captación, impulsión, regulación y red de distribución.
30051771	Mejoramiento Servicio APR de Tres Puentes.	2008	220.891.000.-	Construcción de nuevo sondaje de 50 mts, rehabilitación de sondaje existente, estanque nuevo de 50 m ³ , reemplazo red de distribución existente, reemplazo de 74 arranques.
30051581	Mejoramiento Servicio APR EL Huemul.	2009	180.597.000.-	Construcción de sondaje a 50 metros, nuevo estanque de regulación de 75 m ³ , red de distribución sector El Huemul, 17 arranques nuevos.
30067973	Mejoramiento Servicio APR San Enrique	2008	607.829.000.-	Construcción de nuevo sondaje de 200 m ³ para complementar los existentes, reposición de cañerías de asbesto cemento, reconexión de arranques y ampliación de 10 arranques.
30068029	Mejoramiento Integral Servicio APR Cuesta Lo González	2008	149.373.000.-	Rehabilitación de sondaje, rehabilitación de pozo, modificación de impulsión, caseta de Control y Cloración, Reposición y refuerzos, nuevo estanque de 75 m ³ y 72 reconexiones.
30068567	Ampliación Servicio de APR de Codegua a la Chipana.	2008	40.675.000.-	Extensión de la red a la localidad de La Chipana que considera 3.336 ml de red y 33 arranque nuevos.



30072865	Reposición de redes Servicio APR Peor es Nada.	2008	98.011.000.-	Reemplazo de red de cemento asbesto por pvc de 2,5 km y 121 arranques domiciliarios
----------	--	------	--------------	---

Fuente: Banco Integrado de Proyectos (BIP), MIDEPLAN 2008.

D. Sistema de eliminación de excretas:

Según la Encuesta CASEN 2006, la comuna de Chimbarongo presenta un 60,4% de los hogares conectados a la red pública de alcantarillado, un 22,6 conectado a Fosa séptica y un 16,6 dispone otros sistema (principalmente pozo negro).

Al comparar estos indicadores con el nivel regional y nacional, se observa que la comuna de Chimbarongo está muy por debajo de la cobertura de alcantarillado promedio a nivel país, la cual alcanza un 82,5% de hogares con WC conectados al alcantarillado público. La región de O' higgins presenta un 63,4% de los hogares conectados a la red pública de alcantarillado.

El porcentaje de los hogares que poseen otro sistema, es decir, pozos negros, también es elevado para la comuna (16,6%) en relación con los indicadores de la región y del país, ya que Chimbarongo presenta un 16,6% de los hogares con pozos negros u otro sistema precario, mientras a nivel país es de solamente un 7,2% y a el promedio de la región es de un 13%.

Cuadro N°68: Distribución porcentual de hogares por sistema de eliminación de excretas

Unidad administrativa	WC conectado al alcantarillado	WC conectado a fosa séptica	Otro	No dispone
País	82,5	8,8	7,2	1,5
Región de O' Higgins	63,4	22,6	13	1
Comuna de Chimbarongo	60,4	22,6	16,6	0,3

Fuente: CASEN 2006

En términos de cobertura territorial del alcantarillado público, se puede señalar que solamente la localidad de Chimbarongo dispone de un área de concesión, en donde presta el servicio de recolección y tratamiento de agua servidas la Empresa Sanitaria ESSBIO (EX ESSEL).

La demás localidades urbanas y rurales no disponen de sistemas de evacuación y tratamiento de aguas servidas de carácter público. La Gran mayoría de las otras localidades utilizan sistema de alcantarillado particular de aguas servidas, ya sea



mediante sistema de pozo absorbente o drenes y en el peor de los casos pozos negros.

E.- Descripción alcantarillado público localidad de Chimbarongo:

Al analizar los datos entregados por la SISS, con respecto a la cobertura del alcantarillado en la localidad de Chimbarongo, se observa que de los 4600 clientes registrado por ESSBIO (EX ESSEL) (los que tienen arranque de agua potable), 3.370 están conectado a la red de alcantarillado público, lo cual equivale a un 73.% de cobertura.

En lo particular, existen 605 clientes (viviendas) que enfrentan un colector (tiene factibilidad) y que no están conectados a la red pública de alcantarillado, asimismo, hay 625 viviendas que no enfrentan un colector de alcantarillado y que actualmente no tiene factibilidad de conexión.

Cuadro N°69: Cobertura de alcantarillado sector urbano

Total clientes residenciales de alcantarillado	Inmuebles residenciales no conectados a la red de alcantarillado			Total de inmuebles residenciales	Población urbana estimada	Población urbana saneada	Cobertura de alcantarillado
	Frente colector	No frente colector	Total				
3.370	605	625	1.230	4.600	14.775	10.824	73,3%

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SIIS), 2007.

Del total de las viviendas conectadas a red pública de alcantarillado (3.370), el 100% recibe tratamiento de sus aguas servidas y según Plan de Desarrollo de la Empresa Sanitaria ESSBIO, el año 2013 se contará con un 100% de cobertura de alcantarillado y tratamiento de agua Servidas en el área de concesión.

Cuadro N°70: Alcantarillados urbanos

	Total inmuebles residenciales	Población urbana estimada	Población urbana cuyas aguas servidas recolectadas recibe tratamiento	Cobertura de tratamiento de aguas servidas	Cobertura de tratamiento de aguas servidas proyectada a diciembre		
					2008	2013	2018
3.370	4.600	14.775	10.824	73,3%	75,8 %	100,0 %	100,0 %

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SIIS), 2007.



Dado la existencia de sectores sin cobertura del servicio de alcantarillado, particularmente en la zona urbana de la localidad de Chimbarongo, la Municipalidad ha presentado al Sistema Nacional de Inversiones el siguiente proyecto denominado:

Construcción casetas sanitarias Villa Convento Viejo y Sector Urbano, Etapa de Ejecución, BIP: 30068883:

La iniciativa consiste en la construcción de un total de 4463 m de colectores de d= 200 mm. y 51 cámaras de inspección, permitiendo evacuar las aguas servidas de todas las viviendas de la Villa Convento Viejo de la comuna de chimbarongo. Además se considera la construcción de una Planta Elevadora de Aguas Servidas en terreno ya adquirido, y la conexión de esta al colector interceptor ubicado en la calle las cuadras y que permite evacuar todo este sector al sistema actual en funcionamiento y que lleva a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del sector urbano de Chimbarongo. El monto de la iniciativa es de \$357.045.000.- y actualmente se encuentra con observaciones (FI) por parte de la SERPLAC de O' Higgins, en términos de presentar los diseños definitivos de ingeniería aprobados por la empresa sanitaria ESSBIO (EX ESSEL).

F. Sistema de tratamiento de aguas servidas localidad de Chimbarongo:

La localidad de Chimbarongo, dispone de una planta de tratamiento construida en el año 1983 y puesta en marcha el año 1984, la cual originalmente consistía en una laguna de estabilización del tipo facultativa, con una superficie total de 1,00 hectáreas, cuyas aguas tratadas son vertidas a un curso receptor final llamado estero Chimbarongo.

Durante el año 1999 se transformó el sistema de laguna facultativa en sistema de laguna aireada, dividiendo la actual laguna en una unidad de mezcla completa y una de sedimentación, además de implementarse un sistema de desinfección mediante la aplicación de gas cloro. Dichas modificaciones han permitido operar durante un tiempo cumpliendo con las exigencias actuales establecidas en lo referente a calidad del efluente pero en condiciones límites⁵⁷.

A raíz de la entrada en vigencia del Decreto N°90 del 30 de mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija un marco normativo más estricto en cuanto a la calidad de los efluentes vertidos a causes de agua superficiales, se decide nuevamente mejorar el sistema de tratamiento existente, esta vez introduciendo cambios más profundos que involucran la incorporación de tecnología más avanzada, que permite absorber una mayor carga contaminante garantizando el cumplimiento de la norma de emisión vigente.

57 Plan Regulador Comunal, 2003.



En este contexto, se ejecutó durante el 2005 un Proyecto de Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Chimbarongo el cual ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental con la finalidad de minimizar, corregir y/o mitigar los impactos negativos que eventualmente pudieran generarse y de potenciar las externalidades positivas que genera la ejecución de obras destinadas al saneamiento ambiental.

G. Alcantarillado en otras localidades de la comuna:

Las demás localidades y sectores rurales de la comuna no disponen de área de concesión, por lo que no existe la obligación legal de contar con sistema de alcantarillado y saneamiento de aguas servidas de carácter público. Tanto Los Comités como Las Cooperativas de Agua Potable Rural (APR), están obligadas a explotar y distribuir agua potable, pero no dar solución a la evacuación de aguas servidas, por lo cual en el resto de las localidades, tales como: Tinguiririca, San Enrique de Romeral, La Cuesta, Codegua, La Puntilla, entre otras, predominan soluciones particulares de eliminación de aguas servidas (fosas sépticas).

En este contexto y dado los elevados costos que implica la construcción de colectores públicos de alcantarillado y el tratamiento de aguas servidas, la Municipalidad en conjunto con los Comité y Cooperativa de Agua Potable Rural (APR), preocupados, sobre todo por el elevado número de viviendas con pozos negros, ha presentado la siguiente iniciativa de inversión al Sistema Nacional de Inversiones:

Construcción de Casetas Sanitarias Tinguiririca, Etapa de Diseño, BIP: 30046686:

La iniciativa se encuentra seleccionada por el Gobierno Regional de O' higgins para el financiamiento de la etapa de diseño, por un monto de \$83.386.000., a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). El proyecto contempla la elaboración del diseño de ingeniería del sistema de alcantarillado público y el tratamiento de las aguas servidas, junto con el diseño de obras de pavimentación básica y casetas sanitarias, para aproximadamente 750 viviendas. Cabe mencionar la existencia de un acuerdo entre de la Cooperativa de Agua Potable Rural (APR) y la Municipalidad de Chimbarongo, en términos de que la citada Cooperativa se haga cargo de la operación y mantención del servicio de alcantarillado, luego de ejecutadas las obras Civiles.

Actualmente la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA) de la Municipalidad, se encantar desarrollando el proceso de licitación para la contratación de los diseños de ingeniería del proyecto.



Cuadro N°71: Saneamiento básico
Distribución porcentual de los hogares por indicador de saneamiento

Unidad administrativa	Bueno	Aceptable	Regular	Menos que regular	Deficitaria
País	81,9	8,1	6,0	0,3	3,7
Región de O' Higgins	63,1	22,3	11,7	0,5	2,4
Comuna de Chimbarongo	59	23,7	11,9	1,4	3,9

Fuente: CASEN 2006

H. Descripción General del Sistema de Alcantarillado de Aguas Lluvias:

En lo relativo a cobertura de redes de aguas lluvias la localidad de Chimbarongo no cuenta con sistema de alcantarillado de aguas lluvias.

La Ley 19.525 que regula los aspectos relativos a las redes de aguas lluvias define prioridad de ejecución de Planes Maestro de Aguas Lluvias a las ciudades con una población de 50.000 hab. o más. Por lo anterior, esta localidad no forma parte de los estudios de planes maestros que al respecto esté realizando y/o pretenda realizar el MOP en el mediano y largo plazo.

I. Energía eléctrica y alumbrado público:

Distribución porcentual de hogares por acceso a la energía eléctrica

Según la encuesta CASEN 2006, prácticamente el 99,6% de los hogares de la comuna dispone de conexión a la red pública de energía eléctrica. Solamente un 0,4% de los hogares no cuentan con conexión a la red pública, lo cuales corresponde a viviendas emplazadas en sectores aislados y sin factibilidad técnica para la entrega del servicio.

Cuadro N°72: Conexión a la red pública de energía eléctrica

Unidad administrativa	Red pública	Sin red pública	No dispone
País	99,1	0,3	0,6
Región de O' Higgins	99,4	0,1	0,5
Comuna de Chimbarongo	99,6	0	0,4

Fuente: CASEN 2006



Alumbrado público:

El parque lumínico de la comuna de Chimbarongo está compuesto por 4.006 luminarias públicas, las cuales se caracterizan por su diversidad en términos de potencia. Sin embargo, existe un predominio marcado por las luminarias con una potencia de 70 Watt de sodio (NA), las cuales representan el 80% del parque lumínico de la comuna. Le sigue en importancia las luminarias de sodio (NA) de 150 Watt con un 13, 5% y las de Sodio (NA) de 250 Watt.

Del total de luminarias, solamente existe un 0,7% de luminarias de Haluro Metálico (HM), sumadas las de 250 y 400 Watt.

En el siguiente cuadro, se aprecia que las luminarias predominantes son las de 70 Watt de Sodio (NA) con 3.191 luminarias ubicadas principalmente en pasajes y calles con bajo nivel de tránsito vehicular.

Cuadro N°73: Potencia del alumbrado público

N° Luminarias	Potencia						
	70 Watt de NA	150 Watt de NA	250 Watt de NA	160 Watt MIX	250 Watt MIX	250 Watt de HM	400 Watt de HM
	3.191	539	98	69	78	23	8

Fuente: Departamento de Aseo y Ornato. I. Municipalidad de Chimbarongo.

Cabe señalar que algunas calles importantes de la localidad de Chimbarongo cuentan con luminarias de baja potencia (70 Watt de sodio), generando zonas oscuras que son percibidas por la comunidad como sectores de riesgos.

Asimismo, en las jornadas de participación ciudadana, en las localidades rurales de la comuna, surge como problemática recurrente la baja potencia de las luminarias y la falta de cobertura de alumbrado público en caminos rurales. Lo anterior genera preocupación los vecinos, debido fundamentalmente a los accidentes vehiculares y atropellos que se han suscitado producto de lo oscuro de los caminos rurales.

Por ejemplo en la localidad de Cuesta Lo González prácticamente el 100% de las luminarias (60 unidades) tiene una potencia de 70 Watt de Sodio (NA), cuando lo óptimo es homogeneizar las luminarias en 100 o 125 Watt de NA. De igual Manera en la localidad de Tinguiririca el alumbrado público está compuesto básicamente por luminaria de 70 Watt de Sodio (NA), no existiendo una diferenciación de potencias entre las calles principales con respecto a las calles secundarias.

En general y como proposición, se considera importante modernizar el parque lumínico de las localidades urbanas y rurales de la comuna, incorporando la ampliación de cobertura de alumbrado público en caminos rurales y aumentando



la potencia de las luminarias en las calles y sectores más transitados de la comuna, junto con la instalación de luminaria peatonal.

J. Servicio de aseo:

El aseo en la comuna depende del Departamento de Aseo y Ornato. La recolección de la basura en la zona urbana es licitada año a año, dividiendo al área urbana en dos zonas:

- **Zona sur:** Localizada desde la calle Pisagua al sur, pasando el camión de la basura los lunes, miércoles y viernes.

- **Zona norte:** Localizada al norte de la calle Pisagua, recolectándose la basura los días martes, jueves y sábado.

En esta zona la cobertura es del 100%.

La recolección de basura en las zonas rurales se hace cada 15 días, con un solo camión que es propiedad de la I. M. de Chimbarongo que tiene una capacidad para 14 toneladas de basura, la disposición final de la basura se realiza en el relleno sanitario de Teno de la Séptima Región del Maule. Por lo cual, el municipio se debe hacer cargo de la recolección, transporte y disposición final de la basura, cancelando en un 100% las tres operaciones en las zonas rurales, no cobrando por los servicios a la comunidad. Por este motivo, actualmente la municipalidad realiza un estudio de cómo disminuir y reutilizar los residuos sólidos domiciliarios, financiado a través de convenio con CONAMA y un organismo internacional japonés.

3.7.2. Ordenamiento del territorial.

El ordenamiento del territorio urbano y rural se realiza a través del establecimiento del Plan Regulador Comunal, instrumento que aún se encuentra en etapa de aprobación, a pesar que ya fue ingresado y aprobado como estudio de impacto ambiental por la CONAMA.

Según este instrumento la ordenación del espacio comunal es el siguiente:

3.7.2.1. Área Rural.

Se definen distintas zonas de desarrollo prioritario las cuales son:



1. Zonas de interés agrícola rural

Zonas de explotación con importancia económica agrícola, donde se evita la aparición de otras actividades que perjudiquen la agricultura.

2. Zona Agrícola Consolidada ZAC

Zonas de mayor aptitud agrícola en uso.

3. Zona Usos Mixtos ZUM

Estas áreas están definidas especialmente por aquellos sectores donde actualmente se desarrollan actividades asociadas a la producción o transformación. Consideran además emplazamientos donde potencialmente se podrían desarrollar actividades de ese tipo, asociadas a los centros de población como entes consumidores y generadoras de mano de obra y áreas que presenten potenciales productos a recolectar bajo parámetros ambientales, siempre y cuando se respeten los límites establecidos para zonas de protección

Referido a la actividad forestal, esta se presenta acorde con los recursos y actividades ya existentes, recopiladas por los diversos estudios asociados al tema, usualmente asociada a los suelos con severas limitaciones para los cultivos de la zona. Clases IVs y IVe de capacidad de uso. Se incorporan además una serie de zonas en las que el desarrollo forestal responde, además de los usuales criterios productivos, a la protección de diversos recursos afectados o proclives a riesgos, destacándose como criterio, la utilización de bosques en la protección de cuencas hídricas, cortinas cortavientos, ocultación de botaderos, estructuras o zonas de efectos ambientales negativos.⁵⁸

4. Zona Desarrollo Turístico ZDT

Este tipo de zona coincide con sectores que poseen una vocación de **turismo tradicional**, donde se propicia la generación de infraestructura turística permanente. Especialmente asociada a sectores del casco urbano o donde se proyecte una subdivisión de suelos para parcelaciones de agrado o complejos turísticos.

Además se considera que potencialmente se pueden desarrollar actividades turísticas, del tipo **Ecoturismo**, asociadas al reconocimiento de zonas de uso público, como miradores vinculados a la faja fiscal de los caminos y senderos u otras áreas de recreación. Considera además aquellas áreas de conservación, que

⁵⁸ Plan Regulador Comunal, 2003.



previo estudio, puedan ser utilizadas como áreas turísticas con énfasis en el ecoturismo, agroturismo y/o educación ambiental.

Destaca la presencia y potencial turístico asociado al embalse de Convento Viejo, cuyos bordes constituyen un sector privilegiado para el establecimiento de actividades turísticas.⁵⁹

5. Zona Tratamiento de Residuos Sólidos ZTRS

Zonas donde podrán realizarse todas las actividades necesarias para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos producidos por los diferentes centros poblados, de acuerdo a lo establecido por los respectivos marcos legales correspondientes.

6. Zona de Equipamiento Sanitario ZES

Zonas donde podrán realizarse actividades necesarias para el tratamiento y disposición final de los residuos líquidos domiciliarios urbanos producidos por los diferentes centros poblados, de acuerdo a lo establecido por los respectivos marcos legales correspondientes. Corresponde a la actual planta de tratamiento de aguas de la comuna.

7. Zonas de protección

Zonas de recursos naturales, elementos, procesos ecosistemas y/o paisajes valiosos, por su estado de conservación o la relevancia de su naturaleza. Como sectores con Bosques de Protección, como el roble.

⁵⁹ Ídem.



3.7.2.2. Área urbana.

Se constituyen como centros urbanos del sistema comunal. Estas incluyen las áreas de extensión urbana que están orientadas a acoger el crecimiento previsto de los centros poblados.

1. ZAV Zona de Áreas Verdes

Son los predios y áreas de localización de los bienes nacionales de uso público destinados a actividades de esparcimiento. Para localidades como las del estudio, situadas en un hinterland donde el verde es dominante, en las áreas verdes propuestas debe reforzarse el carácter de espacios de reunión y juegos.

2. ZE-1 Zona de Equipamiento de Servicios Públicos

Corresponde a predios y/o áreas de emplazamiento de edificios destinados a las funciones propias de instituciones de carácter público. Eventualmente podrán coexistir otros equipamientos cuyas funciones sean el servicio público.

3. ZE-2 Zona de Equipamiento Deportivo

Son aquellas áreas o predios de emplazamiento de edificaciones y espacios destinados a la práctica de actividades deportivas.

4. ZES-1 Zona Urbana de Usos Especiales 1(Actividades Inofensivas)

Son aquellas áreas destinadas a acoger actividades especialmente de servicios de carácter inofensivo que por su funcionalidad deban concentrarse como por ejemplo, las actividades complementarias a vialidad y transporte que necesariamente estarán asociadas a vías troncales o colectoras.

5. ZES-2 Zona Urbana de Usos Especiales 2

Corresponde a los predios y/o áreas de localización de actividades productivas de carácter inofensivo.



6. ZEX Zona de Extensión Urbana

Corresponde a las áreas incluidas al interior de los límites urbanos comunales que bordean o están adyacentes a las zonas urbanas consolidadas, sin o en proceso de urbanización. Son áreas sin dotación total o parcial de beneficios urbanos como accesibilidad y factibilidad de servicios sanitarios, y constituyen la reserva de suelo destinada a recibir el futuro crecimiento por extensión de los centros urbanos.

7. ZU-1 Zona Urbana Centro Cívico

Corresponde a zonas destinadas a la concentración de los principales equipamientos y servicios públicos localizados centralmente y que por su carácter e intencionalidad se establecen normas que tiendan a la conformación de bordes edificados de las plazas centrales, vale decir fachadas continuas, protección de edificaciones de valor y en general, medidas que propendan a otorgar una imagen urbana acorde con los usos predominantes de servicios.

8. ZU-2 Zona Urbana Mixta

Corresponde a una zona de uso predominantemente comercial y de servicios, que tiende a la conformación del borde edificado continuo que apoye la imagen de la edificación del sector central, incrementando la densidad permitida.

9. ZU-3 Zona Urbana Residencial 1 - Viv. Tip.

Corresponde a urbanizaciones residenciales consolidadas, de vivienda unifamiliar que presentan mayor homogeneidad morfológica e intensidad de usos.

10. ZU-4 Zona Urbana Residencial 2 - Viv. Sub.

Corresponde a urbanizaciones recientes de programas de subsidio en proceso de consolidación desde el punto de vista de su integración al sistema urbano. Se conservan las condiciones básicas de loteo, consolidando su trazado de calles.



3.7.3. Conclusiones.

Ventajas	Limitantes
<ul style="list-style-type: none">- Población concentrada en un 50% en la zona urbana.- Caminos principales de norte a sur de la comuna pavimentados. Buena conexión oriente – poniente de la comuna.- Existencia de buses rurales, interprovinciales y regionales.- Línea de colectivos que conectan a Chimbarongo – Tinguiririca, Codegua – San Fernando y Peor es Nada – Chimbarongo.- Proyecto de pavimentación de caminos rurales básicos por la Dirección de Vialidad VI Región hasta el año 2011.- El 90% de la población vive en casas permanentes.- El 76,6% de las viviendas presentan un buen índice de materialidad, lo que está en el promedio del país, y sobre el promedio regional.- El 100% de la población vive sin hacinamiento.- Existen áreas verdes en un 44% de las áreas urbanas y 55% rurales.- Aumento de la conexión de los sistemas de agua potable rurales, financiados por el Programa Nacional de Agua Potable Rural, dependiente de la DOH y el MOP.	<ul style="list-style-type: none">- Dispersión sobre el territorio de las localidades pobladas.- Numerosa fragmentación del territorio.- Aislamiento de localidades producto del pago de peaje de la carretera 5 – Sur para ingresar, como en Colonia de Quinta y Peor es Nada.- Mal estado de los caminos interiores que conectan a las localidades de El Sauce – Huemul, San José de Lo Toro – Aunquico – Chepica y Chimbarongo, Codegua – San Juan de La Sierra.- Mal estado del camino del Perejil, La Macarena, Tres Puentes, San Antonio, Santa Isabel y la conexión Tinguiririca y la costanera del río.- Lugares sin locomoción pública como San José de Lo Toro, Los Parrones, La Lucana, Colonia de Quinta, Santa Valentina, Quicharco, San Javier y La Macarena.- El 7% de la población vive en mediaguas, de estas el 60% se localiza en la zona rural.- El 10,5% de las viviendas de la zona rural presentan problemas de habitabilidad.- El 9,5% de las viviendas son calificadas como deficitarias, índice superior al regional y nacional.



<ul style="list-style-type: none">- Plan de desarrollo de servicios sanitarios de ESSBIO.- Zona de expansión urbana coincide con el territorio operacional de ESSBIO.- No existe problema de abastecimientos de agua potable en la localidad de Chimbarongo, sin embargo falta resolver el problema de la materialidad y el diámetro de las conexiones de agua, puesto que es muy antiguo y se encuentra fuera de norma.- Proyectos de ampliación y mejora de APR presentados por la DOH.- El 2013 según ESSBIO se contará con el 100% de cobertura de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas urbano.- Proyecto construcción de casetas sanitarias en Villa Convento Viejo y sector urbano, etapa de ejecución presentado al BIP por la municipalidad.- Proyecto construcción de casetas sanitarias en Tinguiririca, etapa de diseño presentado al BIP por la municipalidad.- El 99,6% de la comuna dispone de conexión a la red pública de energía eléctrica.- Estudio de disminución y reutilización de residuos sólidos domiciliarios.	<ul style="list-style-type: none">- Existencia de 41 comités habitacionales en las zonas rurales, lo que demuestra un déficit de viviendas en estas zonas.- Falta de profesionalización de la oficina de la vivienda, sobre todo ampliar la cobertura rural.- Alta concentración del equipamiento urbano en Chimbarongo, y en las localidades rurales no tienen acceso a los servicios públicos generales.- A pesar de la alta presencia de equipamiento en la localidad de Chimbarongo, falta equipamiento de servicios financieros y de comercio en general, lo que es suplido por la ciudad de San Fernando.- Déficit de áreas verdes y falta de mantención rural, además de déficit del equipamiento recreativo en las áreas verdes.- La comuna presenta 89,5% de hogares conectados a la red pública de agua potable, cifra inferior al promedio regional y nacional.- Déficit de la cobertura de Agua potable rural, especialmente en Cuesta Lo González, La Lucana-Santa Marta y Peor es Nada.- Niveles por debajo del nacional y regional en el promedio de hogares conectados a la WC para la eliminación de excretas (60,4%), ya que la mayoría tienen fosas sépticas.- No tiene sistema de evacuación de aguas lluvias y no se localiza dentro de las áreas del Plan Maestro de
---	--



	<p>Aguas lluvias del MOP, por que no es una ciudad de más de 50.000 habitantes.</p> <ul style="list-style-type: none">- El 80% de las localidades de Chimbarongo presentan una baja potencia lumínica, de 70 watt de NA en el alumbrado público, lo que genera zonas oscuras y peligrosas de alto riesgo.- Baja potencia y falta de cobertura de alumbrado público en caminos rurales, como en Cuesta Lo González, Tinguiririca y Codegua.- El Plan Regulador Comunal no se encuentra vigente.
--	--

- Perspectivas:

- Cabe señalar que en materia de alcantarillado público, soluciones particulares de alcantarillado, ampliación y mejoramiento de servicios de agua potable y construcción de infraestructura sanitaria (casetas sanitarias), es factible concretar iniciativas de inversión en obras sanitarias en localidades concentradas (con densidad habitacional) tales como: Tinguiririca, San Enrique de Romeral, Codegua, entre otras y en localidades rurales semiconcentradas, tales como: La Chipana, La Lucana, Quicharco, El Rincón, entre otras, ya que actualmente es prioridad del Gobierno Central la solución de déficit sanitarios, a través de la “inyección de recursos” al Programa de Mejoramiento de Barrios de la SUBDERE. Asimismo, el estado de Chile ha suscrito un préstamo del BID para el financiamiento del Programa de Infraestructura Sanitaria, el cual apunta a la solución de problemáticas de carácter sanitario en sectores rurales y urbanos del país.

- Los comités de agua potable rurales APR tienen factibilidad de absorber los costos de mantención de plantas de tratamiento de aguas servidas en las localidades de Cuesta Lo González y Tinguiririca.

- En general y como proposición, se considera importante modernizar el parque lumínico de las localidades urbanas y rurales de la comuna, incorporando la ampliación de cobertura de alumbrado público en caminos rurales y aumentando la potencia de las luminarias en las calles y sectores más transitados de la



comuna, junto con la instalación de luminaria peatonal para aumentar la seguridad ciudadana.

- Incentivar los estudios destinados a disminuir y reutilizar los residuos sólidos domiciliarios, lo que actualmente es financiado a través de convenio con CONAMA y un organismo internacional japonés. Así como promover la educación de una comuna limpia a toda la población.

- Replantear el funcionamiento de la Oficina de la Vivienda Municipal, para profesionalizarla y aumentar su cobertura, sobre todo destinada a los comités habitacionales rurales. Además, se debe potenciar y redefinir las funciones de la EGIS con la contratación de más profesionales.

- Aumentar la gestión del personal a cargo para pavimentar más caminos los rurales y aumentar su conexión, así como catastrar los caminos sin Rol de la comuna.

-Aprobar el Plan Regulador Comunal como esta propuesto, y luego invertir es su modificación a través de planes seccionales, ya que el estudio ha pasado las instancias de aprobación del Sistema de Impacto Ambiental de la CONAMA.

- Fortalecer las áreas verdes existentes en la comuna y aumentar la mantención del equipamiento, tanto en las urbanas como rules, estableciendo compromisos de su cuidado y mantención con las juntas de vecinos correspondientes.