



INFORME ETAPA 4

PROYECTO

ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUTAENDO

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO

VERSIÓN 03

SEPTIEMBRE 2021



ESTUDIO DE EQUIPAMIENTOS

TABLA DE CONTENIDOS

I.-	INTRODUCCIÓN.....	4
II.-	EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN.....	5
II.1	Catastro de equipamientos educacionales en la comuna de Putaendo.....	5
II.2	Proyección de población en edad escolar.....	6
II.3	Análisis de suficiencia de equipamiento educacional.....	7
III.-	EQUIPAMIENTO DE SALUD.....	9
IV.-	EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD.....	11
V.-	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO.....	14
VI.-	ÁREAS VERDES.....	16
VII.-	SÍNTESIS COMUNAL DE SUFICIENCIA DE EQUIPAMIENTOS.....	17

ESTUDIO ESPECIAL DE EQUIPAMIENTO

I.- INTRODUCCIÓN

Este estudio especial, que integra el estudio de actualización del Plan Regulador Comunal de Putaendo, tiene como propósito sistematizar la información sobre los tipos, cantidad, dimensión y ubicación en el territorio comunal, de los servicios básicos (educación, seguridad, salud y deporte), de las áreas verdes y espacio no edificado con que cuenta la comuna de Putaendo, determinando el déficit que actualmente presenta. La información base para este diagnóstico proviene de diversas fuentes, tales como la información del Censo 2017 y 2002; información levantada sobre la infraestructura de salud y educación, y atención de salud primaria.

Mediante este estudio, se cumple con la entrega de información, según lo define el artículo 2.1.10 de la OGUC, “...que permita definir áreas para su desarrollo y expansión, cumpliendo con los porcentajes mínimos de superficie urbana comunal definidos por la planificación urbana intercomunal”. Esto permitirá determinar los requerimientos que demanda y demandará el crecimiento futuro de los centros urbanos involucrados.

Atendiendo al área que se norma y planifica, el estudio se centra en la oferta actual y los requerimientos futuros dentro de los radios urbanos de la comuna, para los **servicios de salud, educación, deportes/recreación y exigencia de áreas verdes**. Complementariamente se ha incorporado **seguridad**.

Para este tipo de estudios, generalmente se aplican estándares y parámetros de suficiencia de equipamiento que no necesariamente son válidos para el nivel regional y local, ya que las referencias utilizadas se basan en estándares adecuados al nivel metropolitano, con una realidad que no es comparable con la de las comunas con una escala mucho más reducida y donde coexisten zonas urbanas y rurales. Al respecto está Matriz INCAL promovida por el MINVU.

Frente a estas deficiencias de los estándares de equipamiento disponibles, y sobre la base de dicho estudio, se definirán los parámetros que serán aplicados en este análisis de suficiencia de equipamiento, considerando los ajustes de acuerdo a políticas institucionales actualmente vigentes. La aplicación de estos parámetros a los centros poblados permite evaluar si cuentan con equipamiento y áreas verdes suficientes, si es necesario prever suelo para eventuales ampliaciones en las respectivas áreas, y qué superficie debe ser considerada en el PRC.

II.- EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN

II.1 Catastro de equipamientos educacionales en la comuna de Putaendo

La comuna de Putaendo cuenta con una dotación de 13 establecimientos que conforman la red de equipamientos educacionales. De ese total, dos establecimientos corresponden a escuelas en zonas urbanas (46,4% de la matrícula) y los restantes once recintos (53,6% de la matrícula) sirven a la población rural de la comuna. La gran mayoría de los establecimientos son de dependencia Municipal (11 establecimientos), sin embargo, la matrícula representa el 56,6% del total, mientras que los colegios Particulares Subvencionados alcanzan el 43,4% de la matrícula con tan solo dos establecimientos educacionales. No existen colegios Particulares Pagados en la comuna. Para este listado se consideraron los establecimientos que brindan educación tanto básica como media, sumando una matrícula total de 2.181 estudiantes para el año 2017¹.

Tabla 1 Establecimientos que conforman la red de equipamientos educacionales

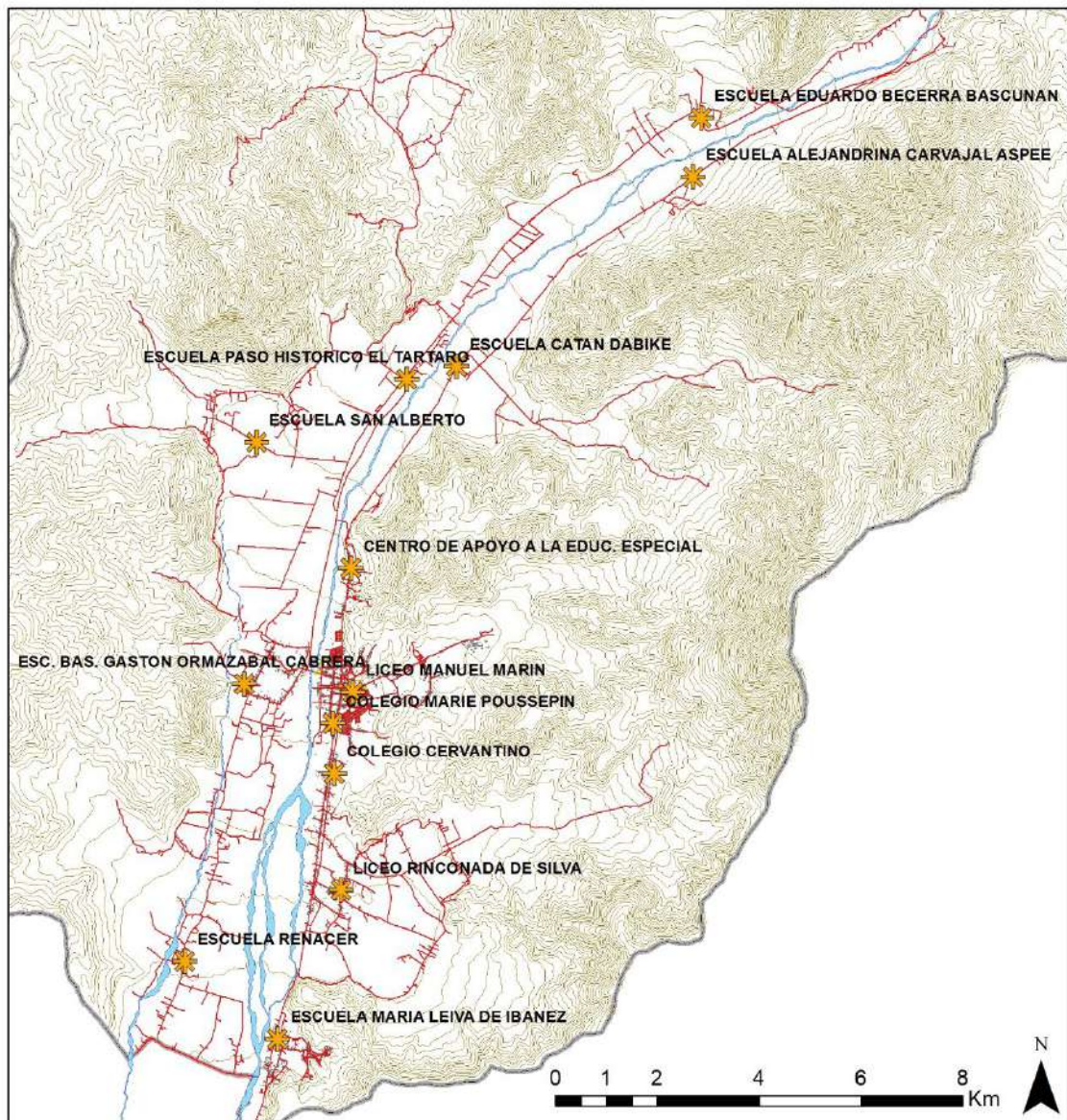
NOMBRE ESTABLECIMIENTO	MENSUALIDAD	DEPENDENCIA	LOCALIZACIÓN	SECTOR	MATRÍCULA
Colegio Cervantino	\$25.001 a \$50.000	P. Subvencionado	Putaendo	Rural	336
Colegio Marie Poussepin	Gratuito	P. Subvencionado	Putaendo	Urbano	613
Esc. Básica Gastón Ormazabal Cabrera	Gratuito	Municipal	Granallas	Rural	72
Esc. Alejandrina Carvajal	Gratuito	Municipal	Población Hidalgo	Rural	20
Escuela Alegría Catán	Gratuito	Municipal	Piguchén	Rural	92
Esc. Eduardo Becerra Bascañan	Gratuito	Municipal	Casablanca	Rural	37
Esc. María Leiva de Ibanez	Gratuito	Municipal	Las Coimas	Rural	75
Esc. Paso Histórico El Tártaro	Gratuito	Municipal	El Tártaro	Rural	79
Escuela Renacer	Gratuito	Municipal	Quebrada de Herrera	Rural	104
Escuela San Alberto	Gratuito	Municipal	Rinconada de Guzmanes	Rural	143
Liceo Manuel Marín	Gratuito	Municipal	Putaendo	Urbano	400
Liceo Rinconada de Silva	Gratuito	Municipal	Rinconada de Silva	Rural	187
Centro Apoyo a la Educ. Especial de Putaendo	Gratuito	Municipal	Putaendo	Rural	23

Fuente: MIME MINEDUC y Base de Matrículas 2017 MINEDUC

La siguiente figura presenta la distribución espacial de los establecimientos educacionales en la comuna de Putaendo.

¹ Base de Matrículas 2017, MINEDUC.

Figura 1 Localización comunal de establecimientos educacionales



Fuente: Elaboración propia en base a información territorial M. de Putaendo e IDE

II.2 Proyección de población en edad escolar

El análisis de suficiencia de equipamiento educacional para la comuna de Putaendo se realiza tomando en cuenta la población total que demanda servicios educacionales en el territorio comunal, lo que en términos de segmentación etaria corresponde a los tramos de 5 a 19 años de edad. A partir de las estadísticas del INE, la composición etaria de los segmentos en edad escolar tiene la siguiente evolución y proyección, donde se evidencia una leve disminución de la población escolar en el tramo superior de la educación básica y en educación media:

Tabla 2 Composición etaria de los segmentos en edad escolar

Año	5-9	10-14	15-19	Total
2002	1.365	1.446	1.250	4.061
2017	1.167	1.070	1.132	3.369

Fuente: Elaboración propia en base a INE

Tabla 3 Población en edad escolar Putaendo

	2002	2017
Población edad escolar Putaendo	4.061	3.369
Población total Putaendo	15.184	16.754
% Edad escolar	26,7%	20,1%

Fuente: Elaboración propia en base a INE

En el Diagnóstico del Sistema Socio-económico se realiza una proyección de la población al año 2040. A falta de una proyección oficial por parte del INE para esta fecha, se estima un crecimiento tendencial a partir de los datos de Proyección 2002-2020 y ajustado a los datos del Censo 2017. A continuación, la tabla con la proyección de la población del Diagnóstico del Sistema Socio-Económico.

Tabla 4 Proyección de población

Año	2017	2018	2019	2020	2040
Proyección 2002-2020	16.533	16.592	16.648	16.702	--
Estimación sobre información censal	16.754	16.909	17.067	17.227	20.978

Elaboración propia sobre INE, censos 2002, 2017 y Proyección 2002-2020

Este estudio toma esa proyección como horizonte de proyecto, y bajo la cual se medirán los estándares de suficiencia de equipamientos. Se proyecta que, en Putaendo, en el año 2040 la población será de 20.978 habitantes, un crecimiento de 25% respecto a la actualidad. A partir de esta información, y asumiendo que el porcentaje de población escolar se mantiene, la población en edad escolar correspondería a 4.216 en el año 2040.

- Población total 2040 Putaendo: **20.978**
- Población en edad escolar 2040 Putaendo: **4.216**

II.3 Análisis de suficiencia de equipamiento educacional

Para analizar la suficiencia de equipamientos de educación en la comuna de Putaendo se contrasta en primera instancia los indicadores de población en edad escolar, con la matrícula en los diversos establecimientos educacionales, tanto desde las mediciones del año 2017, como para las proyecciones del año 2040. En el año 2017, la matrícula educacional corresponde al 64,7% del total de la población en edad escolar (MINEDUC). Si se mantiene esa proporción al año 2040, con una población en edad escolar de 4.216 se obtiene 2.727 habitantes dentro de la matrícula educacional.

Tabla 5 Población en edad escolar vs. matrícula educacional

	Año 2017	Año 2040
Total de Población en edad escolar	3.369	4.216
Total de Matrícula educacional	2.181	2.727

Fuente: Elaboración propia junto con datos MIME, MINEDUC.

De acuerdo a estos datos, el porcentaje de niños dentro de la comuna que no participa de la matrícula educacional de la comuna (35,3%) se puede explicar por la población de estudiantes que acceden a la educación particular pagada -actualmente inexistente en la comuna- en San

Felipe u otros establecimientos públicos de mayor rendimiento en pruebas estandarizadas. Otra explicación de esta diferencia de población y matrícula se da por los tramos de proyección de población (5 a 19 años), donde cabe un porcentaje de jóvenes fuera del rango estrictamente escolar.

Un análisis que de mejor manera puede identificar el grado de suficiencia de establecimientos educacionales corresponde a la evaluación de superficie destinada a establecimientos educacionales dentro del área de estudio a partir de la población en edad escolar proyectada y el catastro de establecimientos educacionales. De esta manera, se puede determinar la población servida por dichos establecimientos y determinar la superficie edificada requerida para el año 2040. Esta superficie, gracias a información cartográfica, corresponde a 17.368 m².

Tabla 6 Superficie predial por establecimiento educacional

Establecimiento	Superficie (m²)
Escuela Renacer	5.420
Escuela San Alberto	4.600
Escuela Paso Histórico	3.920
Escuela Alejandrina Carvajal	3.420
Escuela Eduardo Becerra	3.000
Escuela María Leiva	2.600
Escuela Gastón Ormazábal	2.200
Escuela Alegría Catán	3.350
Liceo Manuel Marín	10.840
Liceo Rinconada de Silva	9.380
Colegio Cervantino	4.100
Colegio Marie Poussepin	7.800
Centro de Apoyo a la Educación Especial	3.780
Total comunal	64.410
Total área de estudio	40.700

(*)= Los establecimientos marcados corresponden a aquellos dentro del área de estudio

Fuente: Elaboración propia en base a información cartográfica

La superficie predial de todos los establecimientos educacionales de la comuna se toma únicamente como antecedente, ya que la superficie construida de los equipamientos dentro del área urbana es la que se considera para el cálculo de suficiencia.

Tabla 7 Superficie construida por establecimiento educacional del área de estudio

Establecimiento	Superficie (m²)
Escuela María Leiva	1.468
Escuela Gastón Ormazábal	1.340
Liceo Manuel Marín	6.272
Liceo Rinconada de Silva	3.215
Colegio Cervantino	1.472
Colegio Marie Poussepin	2.834
Centro de Apoyo a la Educación Especial	767
Total	17.368

Fuente: Elaboración propia en base a información cartográfica

Para determinar el número de aulas necesarias, se debe tener en cuenta las normas que MINEDUC está propugnando aplicar en las aulas de clase, lo que significa que, de la actual norma de 1,1 m²/alumno actual, se llegará a 1,5 m²/alumno. Según este indicador, es posible identificar la demanda de suelo construido en equipamientos de educación con que debe contar la comuna para albergar a la población en edad escolar.

Tabla 8 Análisis de suficiencia de equipamiento Educación

Año	N° de matriculas	Estándar MINEDUC de superficie construida por alumno	Superficie de aulas requerida	Superficie de edificación requerida (*)	Superficie construida existente (**)	Diferencial de superficie construida
2017	2.181	1,5 m ² /alumno	3.271 m ²	6.542 m ²	17.368 m ²	+10.826
2040	2.727		4.090 m ²	8.181 m ²		+9.187

(*)= Se asume un estándar en que la superficie de aulas corresponde al 50% de la edificación total del establecimiento
 (**)=Medición espacial de la superficie edificada en los predios con uso equipamiento educacional según el catastro realizado.

Fuente: Elaboración propia

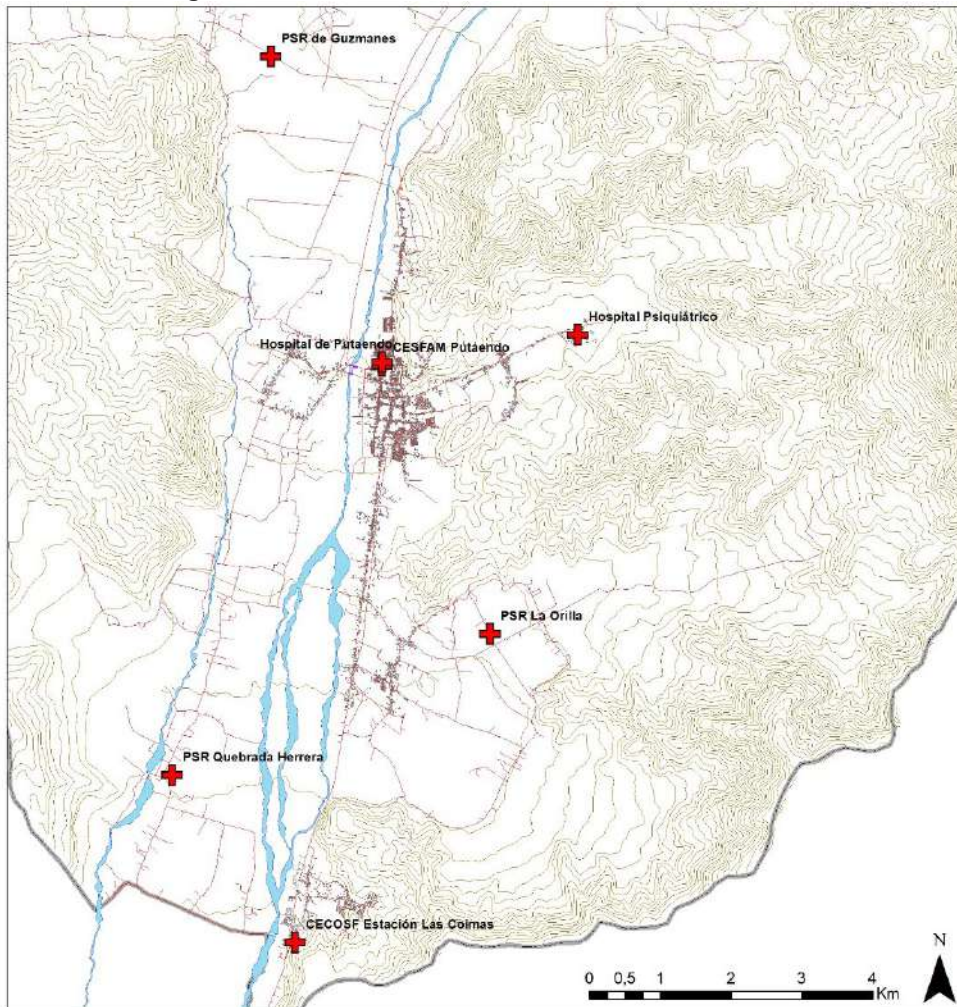
A partir del análisis realizado, se verifica que para el año 2017 la superficie requerida edificada de establecimientos educacionales es de 6.542 m². Considerando el aumento poblacional y de matrícula, **la superficie edificada requerida para el año 2040 deberá ser de 8.181 m²**. Esta superficie será suficiente considerando la superficie construida actualmente.

III.- EQUIPAMIENTO DE SALUD

III.1 Dotación de equipamientos de salud

Espacialmente, los equipamientos de salud se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

Figura 2 Localización comunal de centros de salud



Fuente: Elaboración propia en base a información territorial M. de Putaendo e IDE

Los establecimientos de salud cubren la mayoría de los asentamientos en los sectores centro y sur de la comuna, relegando las localidades de Casablanca, Piguchén y los Patos, al norte de la comuna de Putaendo. Esta localización responde, en parte, a la tendencia de población de la comuna, donde las localidades del norte son habitadas por menos cantidad de gente; sin embargo, destaca la ausencia de una Posta de Salud Rural en este contexto.

Tabla 9 Equipamientos de Salud presentes en comuna de Putaendo

Tipo de establecimiento	Nombre	Localidad
Centro de Salud Familiar	· CESFAM Putaendo	Putaendo
Hospital	· Hospital San Antonio	Putaendo
Hospital	· Hospital Psiquiátrico Dr. Philippe Pinel	Putaendo
Centro Comunitario de Salud Familiar	· CECOSF Las Coimas	Las Coimas
Posta de Salud Rural	· PSR Quebrada de Herrera	Quebrada de Herrera
Posta de Salud Rural	· PSR Guzmanes	Rinconada de Guzmán
Posta de Salud Rural	· PSR La Orilla	Rinconada de Silva

Elaboración propia en base a IDE

La mayoría de los centros de salud comunales corresponden a establecimientos de Atención Primaria, vinculados a una atención inmediata y de primera instancia. La comuna también cuenta con dos establecimientos de Atención Terciaria: el hospital Psiquiátrico y el Hospital San Antonio. Este último es de baja complejidad, por lo que, para una atención de mayor nivel y médicos especialistas, los habitantes de Putaendo son derivados al Hospital de San Felipe. Las postas de salud rural (PSR) corresponden a establecimientos que cubren las necesidades de salud de población rural. Su objetivo es el fomento y protección de la salud a través de actividades de promoción, prevención y trabajo comunitario.

III.2 Análisis de suficiencia de equipamientos de Salud

La verificación de suficiencia de los equipamientos de salud presentes en el territorio comunal de Putaendo se realiza a partir de los estándares contenidos en la Matriz INCAL promovida por el MINVU que, en el caso de los equipamientos de salud, entrega un valor mínimo de superficie predial por habitante según el tipo de recinto. En el caso del Hospital Psiquiátrico, este no se considera en el análisis de suficiencia al ser un establecimiento especializado en un solo tipo de atención. Si bien el hospital San Antonio no es un tipo de establecimiento incluido en las tablas de requerimiento, representa una escala mayor, por lo que se enmarca dentro de parámetros de mejores estándares.

Tabla 10 Estándares INCAL para equipamiento de salud

Establecimientos de Salud	Nombre	Superficie predial (m ²)	Estándar de terreno INCAL (m ² /hab)	Población servida
Postas de Salud Rural	PSR La Orilla	350	0.15	2.333
	PSR Quebrada Herrera	470		3.133
	PSR Guzmanes	400		2.666
CESFAM	Cesfam Putaendo	4.230	0.10	42.300
CECOSF	Cecosf Las Coimas	730		7.300
Hospital	Hospital San Antonio	6.960	0.03	232.000

Fuente: Elaboración propia a partir de Matriz INCAL

Se consideran únicamente los establecimientos dentro del área de estudio: Cesfam Putaendo, el Cecosf de Las Coimas y al Hospital San Antonio. Los dos primeros corresponden a la tipología de consultorio y se evalúan de manera independiente al hospital, al cubrir necesidades médicas diferentes.

Tabla 11 Análisis de suficiencia de equipamiento de salud

Tipo de establecimiento	Población servida	Población comunal 2017 (hab)	Diferencial 2017 (hab)	Población comunal 2040 (hab)	Diferencial 2040 (hab)
CESFAM/CECOSF	49.600	16.754	+32.846	20.978	+28.622
Hospital	232.000		+215.246		+211.022

Fuente: Elaboración propia

Los establecimientos de salud sirven a la totalidad de la población, siendo ésta de 16.754 habitantes el año 2017 y, según la proyección antes indicada, el año 2040 Putaendo contará con una población de 20.978. A partir de la dotación de terreno destinado a equipamientos de salud, se desprende que tanto para establecimientos del nivel de consultorios como Cesfam o Cecosf, presentan un superávit de 28.622 habitantes al año 2040. De manera similar, el Hospital, que se mide con otro estándar y al cumplir con un nivel de atención superior, debe servir a la misma población que los consultorios. Este tiene un potencial, según el estándar aplicado, de servir a una población total de 211.022 habitantes en el año 2040. El cálculo de suficiencia se mide a partir de la superficie predial de dichos establecimientos, lo que no se condice necesariamente con una cobertura óptima de habitantes, tanto en cantidad como en calidad.

Si bien el resultado arroja superávit de áreas destinadas a salud², el déficit existe no en cuanto a la superficie construida, sino al alcance de especialización de los centros actuales al tratarse, únicamente, de establecimientos de baja especialización.

IV.- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

IV.1 Dotación de equipamientos de seguridad

Los equipamientos de seguridad existentes en la comuna de Putaendo corresponden a recintos de Carabineros y Bomberos. De manera complementaria se contabiliza un centro de reclusión de Gendarmería, que no se considera para el cálculo de suficiencia de equipamiento de seguridad.

² En el presente superávit no se ha considerado nuevo Centro de Salud Familiar en un terreno de ocho mil metros cuadrados ubicado en predio ubicado cerca de la rotonda en calle Ejército Libertador. en Av. Ejército Libertador, a pocos metros de calle Eduardo Weggenger, en el acceso sur a la zona urbana de la comuna. Fuente <https://www.putaendo.cl/putaendo-tendra-un-nuevo-cesfam-valle-de-los-libertadores/>

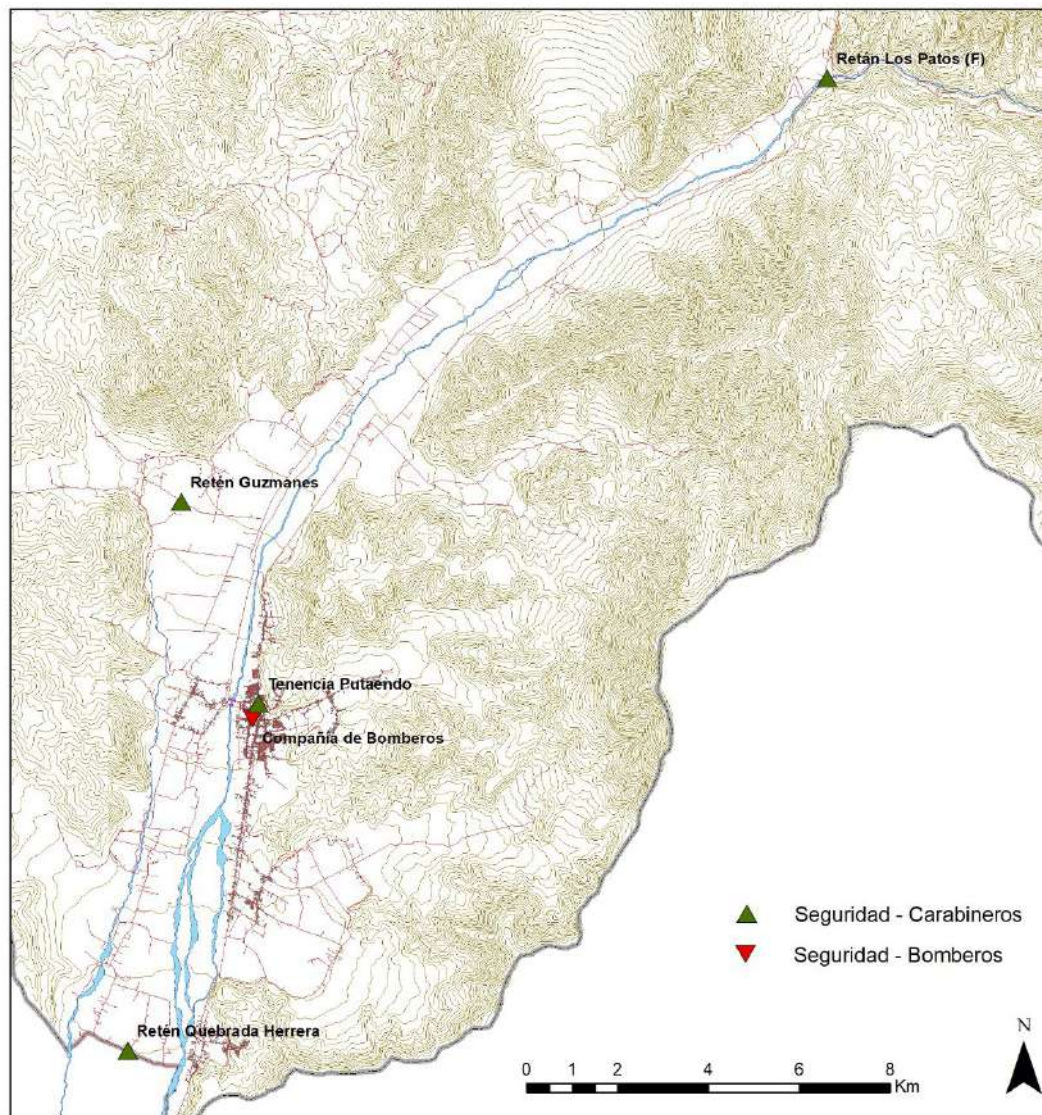
Tabla 12 Equipamientos de seguridad

Tipo equipamiento	Recinto	Localidad
Bomberos	Primera Compañía	Putaendo
Carabineros	Tenencia	Putaendo
Carabineros	Retén	Quebrada de Herrera
Carabineros	Retén	Rinconada de Guzmanes
Carabineros	Retén	Los Patos
Gendarmería	Centro de Reclusión	Putaendo

Fuente: Elaboración propia en base a IDE Chile

La siguiente figura presenta la distribución espacial de los establecimientos de seguridad en la comuna.

Figura 3 Distribución espacial de establecimiento seguridad



Fuente: Elaboración propia en base a información territorial M. de Putaendo e IDE

Como es posible de reconocer, la comuna cuenta una Tenencia en el área urbana de Putaendo, mientras que las localidades rurales de Guzmanes, Quebrada de Herrera y Los Patos disponen de retenes. En cuanto a la Compañía de Bomberos, esta se localiza en el área urbana de Putaendo, sin mayor presencia en sectores rurales.

IV.2 Análisis de suficiencia

La matriz INCAL mide, para los equipamientos de seguridad, la relación que se considera suficiente entre población atendida y terreno ocupado. En la siguiente tabla se realiza una comparación entre los estándares INCAL para superficie y población, y la dotación existente de equipamientos. En el caso de los recintos existentes, se asimilan los cuarteles de bomberos y la brigada dentro de la categoría "Cuartel" de la matriz INCAL.

Tabla 13 Aplicación de Matriz INCAL a equipamiento seguridad

Equipamiento	M2 terreno / usuario	M2 existentes	Cobertura de población
Tenencia de Carabineros (1)	0,06	3.800	63.333
Cuartel de Bomberos (1)	0,06	1.560	26.000

Fuente: Elaboración propia a partir de Matriz INCAL, AC Consultores y cartografía SIG

A partir de la aplicación de la matriz a los equipamientos existentes, se puede establecer una comparación entre la población existente, la proyectada para el año 2040, y aquella que se encontraría virtualmente cubierta por las dimensiones prediales destinadas actualmente al equipamiento de seguridad de Carabineros y Bomberos.

Tabla 14 Aplicación de Matriz INCAL a equipamiento seguridad año 2040

Equipamiento	Población servida por cabida de recintos existentes	Población comunal 2017 (hab)	Diferencial 2017 (hab)	Población comunal 2040	Diferencial 2040 (hab)
Carabineros	63.333	16.754	+46.579	20.978	+42.355
Bomberos	26.000		+9.246		+5.022

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de la matriz para los equipamientos de seguridad en Putaendo se debe analizar necesariamente diferenciando a los recintos de bomberos con aquellos de Carabineros puesto que ambos cumplen funciones marcadamente distintas y complementarias dentro del área urbana.

Basado en las proyecciones de población, el terreno destinado al equipamiento de seguridad, tanto para Carabineros como Bomberos es suficiente al año 2040, existiendo un claro superávit de suficiencia en los dos casos.

De manera referencial, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2010) determina una tasa de 3 carabineros por cada 1.000 habitantes. De acuerdo a esta información, se puede establecer el número de carabineros necesarios según la población al año 2040 como se ilustra en la siguiente tabla.

Tabla 15 Estándares ONU para dotación de carabineros

Población comunal	Tasa de atención	N° de Carabineros necesarios
16.754 (2017)	3	50
20.978 (2040)		63

Fuente: Elaboración propia

V.- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

V.1 Dotación de equipamientos deportivos

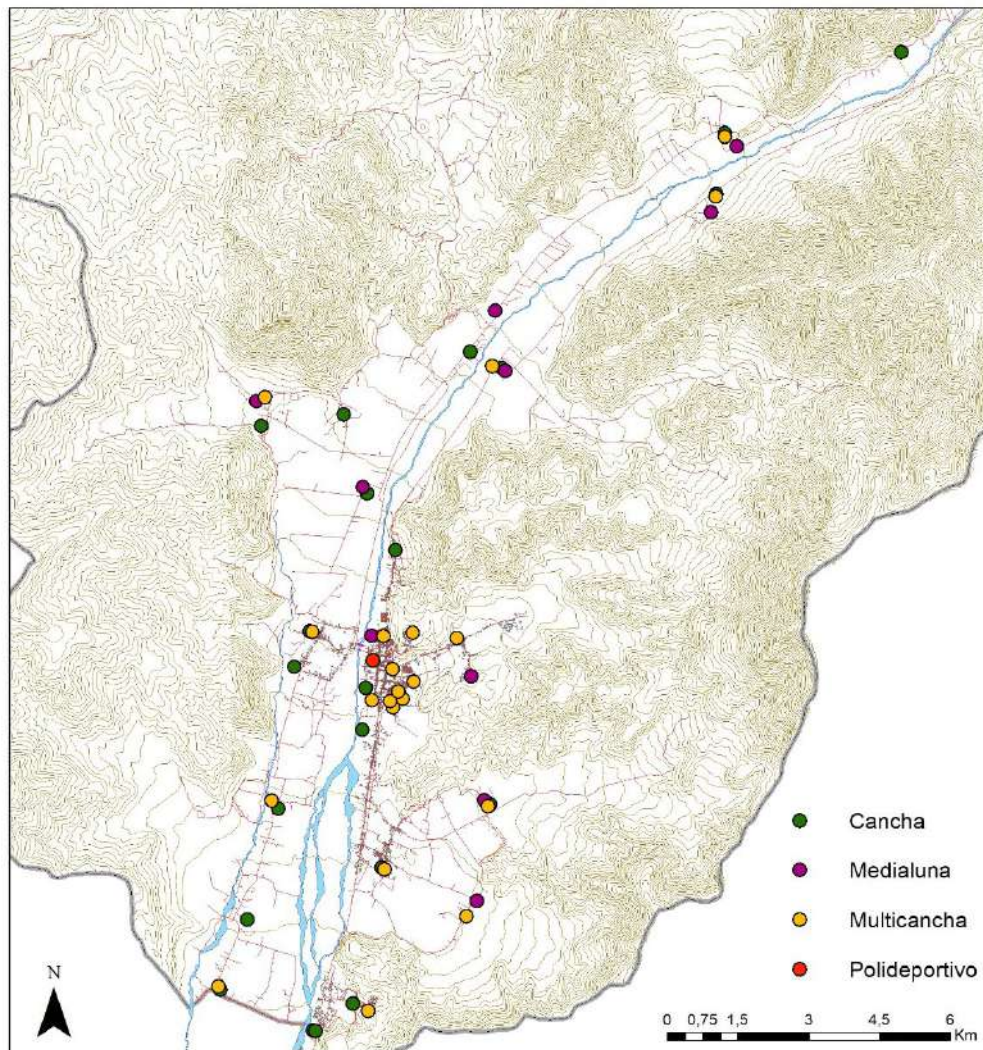
En lo que respecta al equipamiento deportivo, este corresponde a canchas, multicanchas, medias lunas y un polideportivo.

Tabla 16 Equipamientos deportivos existentes en la comuna

Equipamiento	Número
Canchas	21
Multicanchas	21
Medias Lunas	10
Polideportivo	1
Total	53

Fuente: Elaboración propia en base a catastro SIG

Figura 4 Localización de Equipamiento deportivo en la comuna



Fuente: Elaboración propia en base a información territorial M. de Putaendo e IDE

La localización general del equipamiento deportivo presenta una distribución homogénea en las áreas rurales del valle de Putaendo, mientras que en la ciudad existe una clara concentración de este, particularmente de multicanchas, asociadas a proyectos de barrios residenciales. En el caso de las medias lunas, si bien existe una en el área urbana de Putaendo, estas predominan en los sectores rurales. Destaca el caso del Polideportivo Municipal en la ciudad de Putaendo que cuenta con una cancha, gimnasio y piscina, con grandes áreas destinadas a actividades deportivas.

Si bien se reconocen todos los centros deportivos de la comuna, se evalúan únicamente aquellos dentro del área de estudio, calculando la superficie destinada a la actividad deportiva por tipología del equipamiento.

Tabla 17 Equipamientos deportivos en el área de estudio

Equipamiento	Número	Superficie
Canchas	9	32.609 m ²
Multicanchas	12	5.664 m ²
Medias Lunas	4	3.551 m ²
Polideportivo	1	26.373 m ²

Fuente: Elaboración propia en base a catastro SIG

Una verificación espacial de la localización y superficie del equipamiento deportivo dentro del área de estudio permiten entregar una **superficie de 68.197 m²**, equivalentes a 6,8 hectáreas destinadas a usos deportivos y recreativos.

V.2 Análisis de suficiencia

La verificación de suficiencia de los equipamientos deportivos presentes en el área urbana de Putaendo se realiza a partir de los estándares contenidos en la Matriz INCAL, tanto para canchas como para multicanchas. En el caso de las medias lunas, se les aplica el mismo estándar que a las canchas, según el Instituto Nacional del Deporte (IND).

Tabla 18 Aplicación de Matriz INCAL a equipamiento deportivo

Equipamiento	M2 terreno / usuario	M2 existentes	Cobertura de población
Cancha	3,61	32.609	9.033
Media luna		3.551	983
Multicancha	0,4	5.664	14.160
Polideportivo	0,6	26.373	43.955
Total		68.197	68.131

Fuente: Elaboración propia a partir de Matriz INCAL, AC Consultores

La matriz precedente permite estimar la población virtualmente servida por los recintos deportivos existentes, los cuales son posibles de comparar con la población comunal existente, así como la proyectada al año 2040.

Tabla 19 Análisis de suficiencia de equipamiento deportivo

Población servida por recintos existentes	Población comunal 2017 (hab)	Diferencial 2017 (hab)	Población comunal 2040	Diferencial 2040 (hab)
68.131	16.754	+51.377	20.970	+47.161

Fuente: Elaboración propia

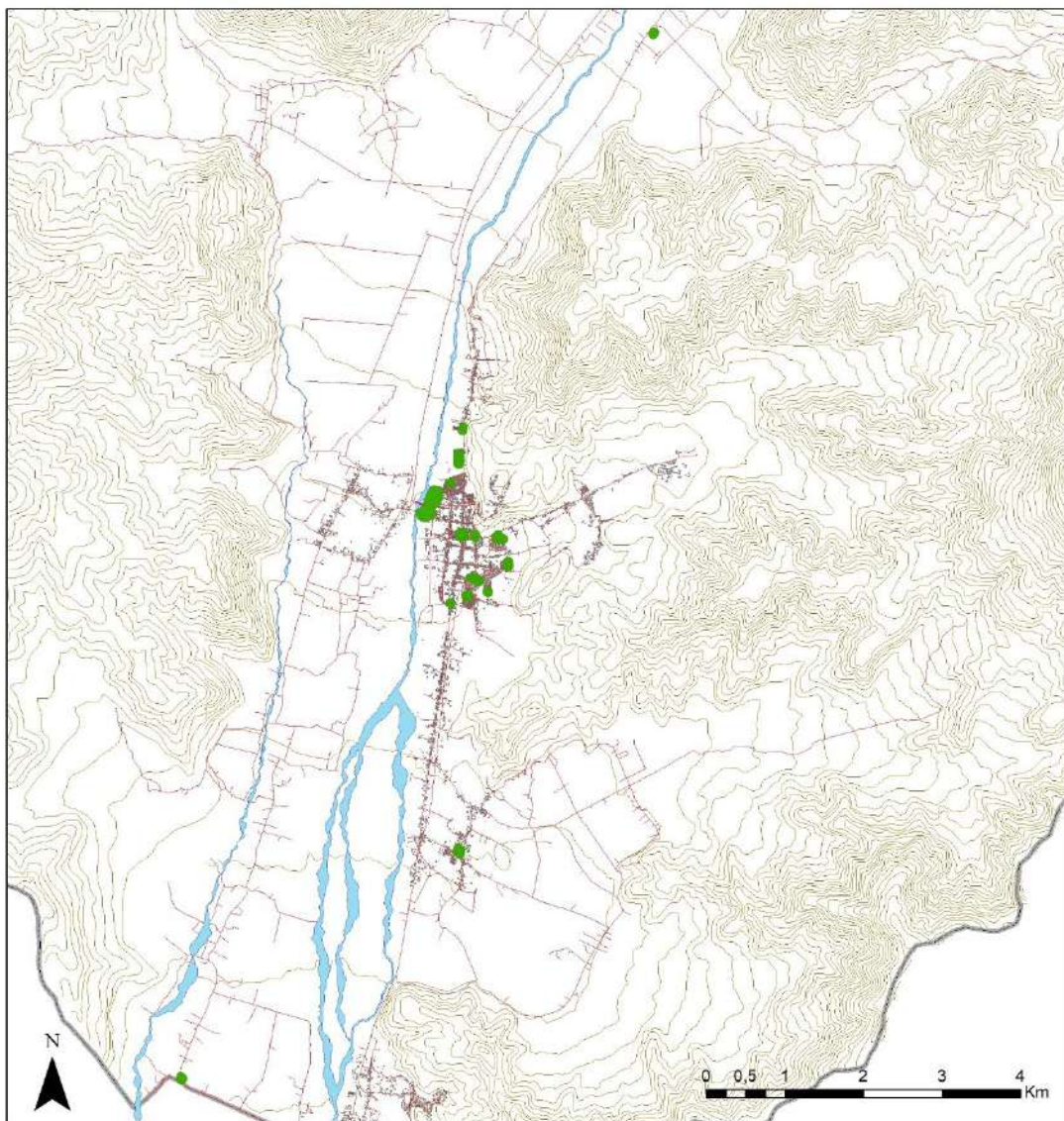
Como se verifica en el análisis de suficiencia precedente, existe una dotación adecuada de equipamientos deportivos tanto actualmente como al año 2040. Es necesario destacar, sin embargo, que gran parte de este excedente en superficie de áreas deportivas se da gracias al gran predio del Polideportivo Municipal, al cual se le aplica un estándar más alto debido a la mayor complejidad de oferta deportiva.

VI.- ÁREAS VERDES

VI.1 Dotación de áreas verdes

Se consideran dentro del estudio áreas verdes o espacio público de esparcimiento con cierto grado de consolidación, y no se toman en cuenta bandejones centrales debido al limitado espacio y dificultad de acceso a estos. No se consideran parques o plazas proyectados, sino únicamente aquellos construidos en la actualidad.

Figura 5 Localización de áreas verdes en la comuna



Fuente: Elaboración propia en base a información territorial M. de Putaendo e IDE

Las áreas verdes se concentran principalmente en el área urbanas de la comuna. Parte de estas corresponden a pequeñas plazas que sirven a las poblaciones adyacentes, a excepción de la Plaza de Armas y los nuevos Parques Urbanos del borde del río. En Rinconada de Silva existe una plaza alrededor de la cual se genera una centralidad. Las otras dos localidades que cuentan con áreas verdes son Quebrada de Herrera y San José de Piguchén, resaltando la disparidad en el acceso a este tipo de áreas, considerando la alta población rural de la comuna.

VI.2 Análisis de suficiencia

Para la evaluación del estándar de suficiencia de áreas verdes dentro de la comuna de Putaendo, se utiliza como referencia el estándar definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 9 m²/hab entendiéndose los alcances de este estándar, especialmente por tratarse de localidades inmersas en un paisaje rural.

Tabla 20 Suficiencia de áreas verdes

Superficie existente (m ²)	Estándar OMS (m ² /hab)	Población urbana 2017 (hab)	Superficie requerida 2017 (m ²)	Diferencial 2017 (m ²)	Población urbana 2040 (hab)	Superficie requerida 2040 (m ²)	Diferencial 2038 (m ²)
44.000	9	16.754	150.786	-106.786	20.978	159.750	-115.750

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar, como se indicaba con anterioridad, que el entorno rural de las áreas urbanas cuenta con una importante cantidad de áreas de vegetación silvestre; del mismo modo, el tamaño reducido de las localidades permite un buen acceso a las áreas verdes dentro del área urbana. Por estas razones el estándar OMS es sólo un indicador referencial de cantidad de áreas verdes dentro del análisis.

A pesar de lo anterior, es importante destacar que, en la actualidad, lo que refiere estrictamente a la superficie de áreas verdes destinadas al uso público en la comuna de Putaendo, se evidencia un déficit importante en dichos espacios cercano a las 10,6 ha, y 11,5 ha al año 2040. Sin embargo, la Municipalidad ha proyectado un Parque Urbano en el borde río de 10 hectáreas. Este parque, si se consolida, ayudaría a reducir parte del déficit en cuanto a áreas verdes, alzando a la localidad de Putaendo como el sector con mayor concentración de áreas verdes, en desmedro de otras localidades con acceso limitado a estas.

VII.- SÍNTESIS COMUNAL DE SUFICIENCIA DE EQUIPAMIENTOS

En la siguiente tabla se presenta de manera sintética los análisis de suficiencia de los cinco tipos de equipamiento y uso de suelo evaluados previamente. La información indicada en esta tabla parte por especificar el segmento de la población donde aplica la evaluación de suficiencia, la cual, a partir de estándares establecido por diversas fuentes, permite señalar cuáles son los principales déficits o superávits en las superficies de cada equipamiento analizado. Todos los análisis se realizaron a partir de la existencia actual de infraestructura para los diversos usos de suelo, y con la demanda de población específica para cada uso al año 2040. A partir de esta información, y con ayuda de un levantamiento cartográfico, se puede calcular la dotación requerida considerando la población proyectada y, en algunos casos, mediante otras metodologías, determinar la suficiencia de equipamiento.

Tabla 21 Síntesis comunal de suficiencia de equipamientos

ANÁLISIS DE SUFICIENCIA		EQUIPAMIENTO				
		Educación	Salud	Seguridad	Deporte	Áreas verdes
Población a servir	N°	2.727	20.978	20.978	20.978	20.978
	Conjunto poblacional	proyección de matrículas escolares 2040	población comunal proyección 2040	población comunal proyección 2040	población comunal proyección 2040	población urbana comunal proyección 2040
Estándar	Fuente	Estándar MINEDUC de superficie construida por alumno	Módulos de población por recinto. Estándares Matriz INCAL	Módulos de población por recinto. Estándares Matriz INCAL	Módulos de población por recinto. Estándares Matriz INCAL	Estándar Organización Mundial de la Salud
	N°	1,5 m2/alumno	Varios	Varios	Varios	9 m2/ habitante
Dotación requerida	N°	Actual	Actual	Actual	Actual	15,9 Ha
Resultado		Superávit	Superávit	Superávit	Superávit	Déficit

Fuente: Elaboración propia

Debido a la estructura del valle de Putaendo, los centros poblados se localizan sobre las dos riberas del río, distribuyendo el equipamiento de sur a norte, siguiendo las tendencias de población con una clara concentración de equipamiento en la ciudad de Putaendo. Destaca en este caso, no tanto la cantidad y extensión de estos equipamientos, sino el rango o nivel de estos y su representación en el territorio; las localidades rurales agrupan equipamiento básico como Postas de Salud Rural o Escuela básicas menores, mientras que la localidad de Putaendo es la única con acceso a equipamiento de mayor rango (Parque Urbano, Hospital, Tenencia de Carabineros, etc.).

En el caso del equipamiento educacional, existe una concentración de establecimientos de enseñanza media en las áreas sur y centro de la comuna, evidenciando la falta de este tipo de instituciones en los sectores rurales al norte de la comuna. Por otra parte, hay una leve tendencia a la baja de la matrícula escolar, en parte por la disminución del crecimiento poblacional; y por otra, la mayor oferta de establecimientos educacionales en la comuna de San Felipe. Esta situación podría ampliarse en el futuro, expresándose en un mayor superávit de equipamiento comunal al resultante en este estudio.

El análisis realizado en este estudio se basa en los estándares de equipamiento contenidos en la matriz INCAL. En este instrumento se establecen índices de superficie mínima de equipamiento salud por cada habitante servido según corresponda a área urbana o rural. En este caso, las superficies mínimas se evalúan de manera independiente al tener distintos estándares. De todas maneras, al trabajar todos los establecimientos actuales de manera conjunta, y tomando en cuenta el Hospital San Antonio, el superávit de cobertura es evidente. Sin embargo, si bien este establecimiento se considera un centro de atención terciario, su nivel de especialización es bajo, por lo que los habitantes deben recurrir las comunas aledañas en busca de mayor acceso a especialistas.

En el caso de Carabineros y bomberos, es claro el superávit de dotación de superficie policial en la comuna debido al gran tamaño del predio de la Tenencia de Putaendo. Sin embargo, considerando el estándar ONU de 3 carabineros cada 1.000 habitantes, y de acuerdo a la dotación estándar de una Tenencia de entre 16 y 30 carabineros, Putaendo se encontraría con un déficit policial. Actualmente, bomberos cuenta con un superávit con una única compañía

operando desde la ciudad de Putaendo, pero se debería considerar el establecimiento de otra compañía en la ribera poniente del río, en caso de bloqueo del puente.

En lo referido a los equipamientos de tipo deportivo, su localización responde, más que a la cantidad de población, al tipo de habitante (rural o urbano), resultando en una mayor dispersión de medias lunas -típicamente asociadas a un modo de vida campesino- en los sectores rurales la comuna. En el caso de canchas y multicanchas, estas se encuentran repartidas de manera homogénea en todo el territorio, resultando en un superávit de equipamiento deportivo. Destaca la multicancha como equipamiento asociado a poblaciones urbanas (como proyectos de vivienda social) y, por lo tanto, se concentran en el área urbana de Putaendo.

Las áreas verdes son representativas de la desigualdad en el acceso a equipamiento en la comuna al encontrarse casi exclusivamente en el área urbana. No sólo muestran un déficit al 2040, sino que en la actualidad. Si bien es discutible la metodología de suficiencia para áreas de carácter rural como Putaendo, es innegable la falta de espacios públicos de encuentro de la comunidad, especialmente en sectores rurales.



José Manuel Cortinez

Arquitecto – Mg en Desarrollo Urbano P.U.C.