



REFORMULACION PLAN REGULADOR COMUNAL DE NAVIDAD

INFORME ETAPA 4

ANTEPROYECTO E INFORME AMBIENTAL

ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO COMUNAL

VERSIÓN 02

Marzo 2026



ÍNDICE

CAPITULO I	ESTUDIO COMPLEMENTARIO EQUIPAMIENTO	3
I.-	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS EQUIPAMIENTO	3
I.1	INTRODUCCION.....	3
	EQUIPAMIENTOS GENERALES Y USOS DE SUELO EN LA COMUNA DE NAVIDAD	3
	POBLACIÓN COMUNAL PARA EL ESTUDIO DE EQUIPAMIENTOS.....	6
	EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	11
I.2	EQUIPAMIENTO SALUD	16
I.3	EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	22
I.4	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	26
I.5	ÁREAS VERDES.....	29
I.6	ANÁLISIS EQUIPAMIENTO CRÍTICA EN RELACIÓN CON EL RIESGO.....	36
I.7	CONCLUSIONES.....	38
I.8	EVALUACIÓN DEL ANTEPROYECTO EN RELACIÓN CON EL SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS	39

CAPITULO I ESTUDIO COMPLEMENTARIO EQUIPAMIENTO

I.- DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS EQUIPAMIENTO

I.1 INTRODUCCION

Este Estudio de Equipamientos, que forma parte del proceso de actualización del Plan Regulador Comunal de Navidad, tiene por objetivo analizar, evaluar y proyectar la dotación de equipamientos de escala comunal y local, considerando su tipo, cantidad, capacidad, localización y cobertura territorial, en relación con la población actual y proyectada de la comuna. El estudio aborda los principales servicios de interés público, tales como educación, salud, seguridad, deporte, recreación y áreas verdes, con especial énfasis en las áreas urbanas y centros poblados.

La información base utilizada proviene de diversas fuentes oficiales y técnicas, entre las que se incluyen los antecedentes del Censo 2017 y del Censo 2024, la actualización de población comunal disponible, las proyecciones demográficas elaboradas a partir de fuentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), catastros levantados sobre la infraestructura existente de salud y educación, información de atención primaria de salud, y los lineamientos estratégicos definidos en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente.

En concordancia con lo establecido en el artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), el presente estudio proporciona los antecedentes necesarios para definir áreas destinadas al desarrollo y expansión de equipamientos, asegurando el cumplimiento de los estándares y porcentajes mínimos de superficie urbana comunal requeridos por la planificación urbana intercomunal. Asimismo, permite identificar brechas actuales y futuras, y establecer criterios para la adecuada localización de equipamientos, en función del crecimiento demográfico, la distribución territorial de la población y las particularidades del sistema urbano comunal.

En atención al ámbito de planificación del Plan Regulador Comunal, el estudio considera tanto la oferta existente de equipamientos como los requerimientos futuros, incorporando una mirada prospectiva orientada a promover una distribución territorial más equitativa, mejorar la accesibilidad a los servicios y fortalecer el soporte urbano para el desarrollo comunal, en coherencia con la visión estratégica definida por el PLADECO y los procesos asociados a la Evaluación Ambiental Estratégica.

EQUIPAMIENTOS GENERALES Y USOS DE SUELO EN LA COMUNA DE NAVIDAD

En términos de usos, el patrón predominante en las áreas urbanas es residencial (con presencia relevante de segunda vivienda en localidades costeras), mientras que los usos de comercio, servicios y equipamientos se concentran en puntos de centralidad vinculados a ejes viales y a los centros cívicos (plazas, municipalidad, servicios). Esta estructura reproduce el rol de “cabecera de servicios” de Navidad y, en menor medida, la condición de subcentro de Pupuya y de acceso/servicios de Rapel.

A diferencia de comunas con un único continuo urbano, Navidad concentra equipamientos y servicios en nodos separados, lo que hace que la “cobertura” no dependa sólo de capacidad instalada, sino también de accesibilidad y tiempos de viaje (particularmente estacionales). En este marco:

- Navidad (localidad) opera como cabecera administrativa y de servicios, y concentra funciones cívicas en torno a Plaza General Bonilla y el entorno municipal, con un rol de distribución de flujos hacia el resto de localidades, lo que genera fricción y congestión en el eje principal.

- Rapel funciona como puerta de acceso y centro de servicios del norte, con una trama urbana comparativamente más completa y actividad asociada al eje Ignacio Carrera Pinto (I-80-G) y su conexión con I-226.
- Pupuya actúa como subcentro incipiente de servicios para el área rural sur, con un nivel de equipamiento superior al de otras localidades y menor exposición a riesgos costeros (tsunami) respecto de La Vega de Pupuya.
- Matanzas concentra actividad turística, comercio estacional y caleta, pero su consolidación como subcentro se ve tensionada por limitaciones topográficas y déficits de estacionamientos, accesos y soporte urbano.

El análisis de usos de suelo que se presenta a continuación se basa en la clasificación de destino predial del Servicio de Impuestos Internos (SII), utilizada como información referencial para comprender las dinámicas de ocupación y transformación del territorio comunal.

Cabe señalar que el destino SII no equivale necesariamente al uso físico efectivo del suelo, ni implica que un predio clasificado como “sitio eriazos” se encuentre desocupado en la realidad, sino que corresponde a una categoría administrativa asociada al avalúo fiscal. En este sentido, la información se utiliza con fines diagnósticos, complementando la lectura normativa del PRC vigente y otros instrumentos de planificación.

La lectura territorial de los destinos prediales permite distinguir dos patrones claramente diferenciados entre el área rural y las áreas urbanas de la comuna:

- En el área rural, predominan los destinos agrícolas, con presencia secundaria de sitios eriazos, observándose una tendencia progresiva a la subdivisión predial y atomización, particularmente en torno a destinos asociados a vivienda.
- En las áreas urbanas, disminuye significativamente la presencia de usos agrícolas, configurándose un tejido dominado por destinos habitacionales, con coexistencia de comercio, servicios y una proporción relevante de predios clasificados como sitios eriazos.

Este patrón es consistente con los procesos de urbanización reciente, expansión residencial y cambio de vocación productiva del suelo, especialmente en sectores costeros y áreas de influencia turística.

En las áreas urbanas de la comuna, la lectura SII muestra una clara disminución del uso agrícola, el cual se restringe a situaciones residuales o de borde urbano, dando paso a un predominio del destino vivienda (celeste) como uso estructurante del tejido urbano.

Este uso se presenta de manera:

- Más compacta en la cabecera comunal de Navidad y en Rapel.
- Más fragmentada en localidades costeras como Matanzas, La Boca, Las Brisas y La Vega de Pupuya, donde convive con comercio y servicios de carácter estacional.

La alta proporción de destino habitacional confirma el rol residencial de estas localidades, muchas de ellas asociadas a segunda vivienda y a dinámicas turísticas.

En el contexto urbano, los sitios eriazos adquieren una relevancia particular. Su presencia se concentra en:

- Bordes urbanos.
- Sectores de crecimiento reciente o incompleto.
- Áreas condicionadas por riesgos naturales o limitaciones de infraestructura.

Tal como en el área rural, la clasificación como sitio eriazo no implica necesariamente ausencia de ocupación, sino que puede responder a desfases en la actualización catastral o a usos no regularizados. No obstante, estos predios constituyen una reserva potencial de suelo urbano, así como un factor de presión para procesos de ocupación informal o no planificada.

Los usos de comercio, hotelería, oficinas y bodegaje aparecen de forma puntual y concentrada en ejes y nodos específicos, particularmente en:

- Centros urbanos consolidados.
- Sectores de mayor accesibilidad vial.
- Áreas vinculadas a la actividad turística.

Estos destinos se insertan mayoritariamente dentro de tejidos habitacionales, reforzando la condición de uso mixto predial, característica de las localidades urbanas de la comuna.

Figura 1 Principales usos de suelo en las principales localidades de Navidad según SII

La Boca



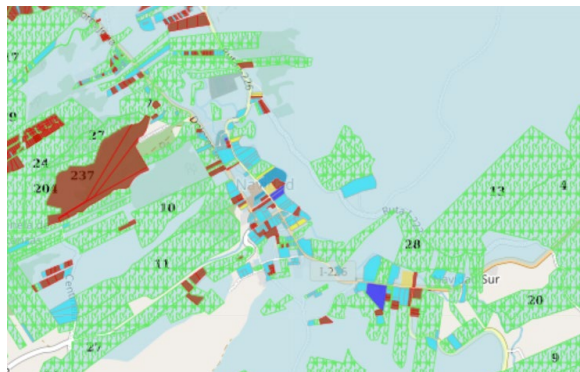
Rapel



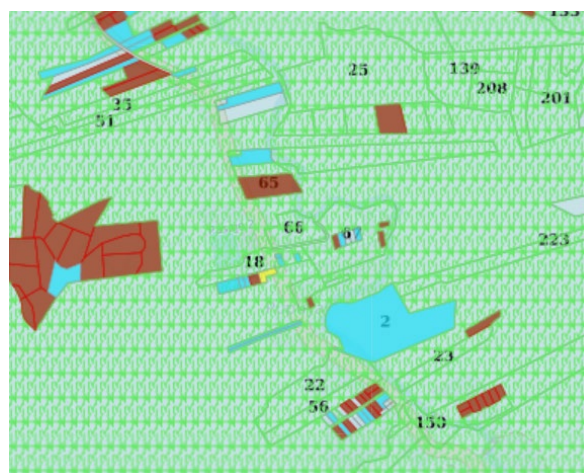
Matanzas



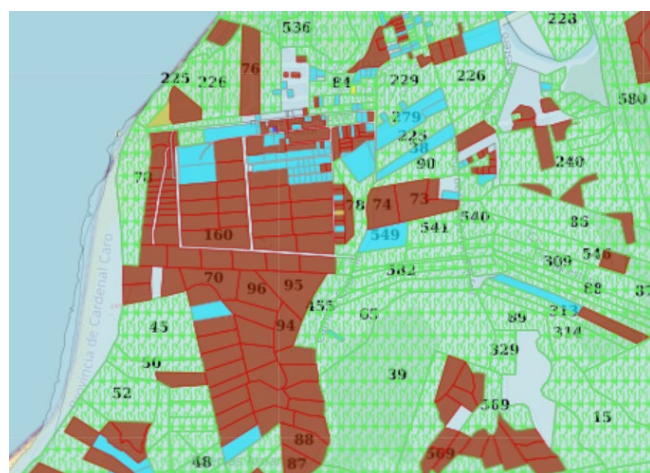
Navidad



Pupuya



Vega de Pupuya



Simbología principales usos comuna de Navidad

	Comercio		Sin información
	Agrícola		Sitio Eriazo
	Vivienda		Oficina
	Hotel, Motel		Bodega y almacenaje
	Forestal		Culto

Fuente: Elaboración propia en base a información SII, 2024

Desde la información SII se reconoce una comuna con:

Un espacio rural en transformación, donde el uso agrícola sigue siendo dominante, pero tensionado por la expansión residencial. Sumado a áreas urbanas de carácter predominantemente habitacional, con presencia significativa de vacíos o predios subutilizados, muestran una dinámica de transición y mezcla de usos, más que una zonificación funcional estricta. Este escenario refuerza la necesidad de que el instrumento regulador aborde el territorio desde una lógica de gradientes y compatibilidades de uso, más que desde esquemas rígidos de zonificación.

POBLACIÓN COMUNAL PARA EL ESTUDIO DE EQUIPAMIENTOS

Para el análisis de suficiencia de equipamientos de la comuna de Navidad resulta necesario contar con una estimación del universo de población que demanda abastecimiento de servicios, diferenciados según las distintas tipologías de equipamiento que se desarrollan en los capítulos siguientes. Con este propósito, se analizó la información estadística oficial disponible, considerando tanto los antecedentes censales como las particularidades territoriales, demográficas y funcionales propias de la comuna.

En este contexto, se utilizaron como base los resultados del Censo 2017 y del Censo 2024, complementados con un ejercicio de proyección demográfica exploratoria, orientado a apoyar la

planificación territorial y la adecuada localización y dimensionamiento de los equipamientos comunales.

De acuerdo con los datos oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la comuna de Navidad ha experimentado un crecimiento sostenido de su población durante el período intercensal 2017–2024, fenómeno que se asocia a procesos de cambio residencial, consolidación de segunda vivienda como residencia permanente, y al dinamismo del territorio vinculado a actividades turísticas y de servicios.

- En 2017, la población comunal alcanzaba los 6.635 habitantes.
- En 2024, la población aumentó a 8.885¹ habitantes, lo que representa un crecimiento absoluto de 2.250 personas en un período de siete años.

Esta variación equivale a una tasa compuesta de crecimiento anual aproximada de 4,3 %, significativamente elevado para una comuna de carácter rural–costero, y que da cuenta de una presión creciente sobre la infraestructura urbana, los equipamientos y el sistema de centros poblados existentes.

Bajo el supuesto de que las tendencias observadas en el período reciente pueden mantenerse —con distintos niveles de intensidad—, se realizó un ejercicio exploratorio de proyección de población a un horizonte de 10 años, consistente con el marco temporal del Plan Regulador Comunal y del Estudio de Equipamientos.

Este ejercicio no tiene por finalidad establecer una predicción demográfica exacta, sino dimensionar rangos plausibles de población futura, que permitan identificar brechas actuales y potenciales en la provisión de equipamientos y servicios urbanos. En este mismo contexto, si bien la tasa de crecimiento intercensal observada entre 2017 y 2024 alcanza valores elevados ($\approx 4,3$ % anual), este comportamiento responde a un período excepcional, asociado a dinámicas coyunturales de cambio residencial y a una base poblacional reducida. En consecuencia, para efectos de planificación territorial y dimensionamiento de equipamientos, no se proyecta linealmente dicha tasa, sino que se adoptan tasas de crecimiento más moderadas, que reflejan de mejor manera las restricciones estructurales del territorio y un escenario de crecimiento sostenible en el mediano plazo.

Se definieron tres escenarios de proyección, aplicando tasas de variación anual compuesta simples a partir del Censo 2024:

1. Escenario conservador

- Considera una desaceleración del crecimiento reciente, asociada a restricciones de suelo urbano, limitaciones de infraestructura sanitaria o cambios en las dinámicas migratorias.
- Se aplica una tasa de crecimiento anual de 1,0 %.
- Bajo este escenario, la población comunal alcanzaría hacia 2035 aproximadamente 9.800 habitantes.

2. Escenario tendencial

- Corresponde a la mantención de la tendencia observada entre los censos 2017 y 2024.
- Se aplica una tasa de crecimiento anual de 1,55 %.
- En este caso, la población proyectada para 2035 se sitúa en torno a 10.400 habitantes.

¹ Existe una diferencia de 232 personas (8.653 en total) con la información en el Registro Social de Hogares de la Ilustre Municipalidad de Navidad, en donde se estima pertinente utilizar el caso más desfavorable para el estudio de equipamiento, correspondiente a la información del Censo 2024.

- Este escenario se considera el más representativo de la dinámica actual de la comuna.

3. Escenario expansivo

- Supone un fortalecimiento del rol residencial y turístico de la comuna, asociado a nuevas inversiones habitacionales, consolidación de infraestructura y mejora en la conectividad regional.
- Se aplica una tasa de crecimiento anual de 2,0 %.
- Bajo esta hipótesis, la población comunal podría alcanzar entre 10.800 y 11.000 habitantes al año 2035.

Tabla 1 Población comunal y escenarios proyectados para el Estudio de Equipamientos

Año / Escenario	Población estimada
Censo 2017	6.635
Censo 2024	8.885
2035 – Escenario conservador (1,0 % anual)	~9.800
2035 – Escenario tendencial (1,55 % anual)	~10.400
2035 – Escenario expansivo (2,0 % anual)	~10.800 – 11.000

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Censo 2024 (INE).

La utilización de escenarios contrastados —desde uno conservador hasta uno de crecimiento sostenido— permite disponer de un rango de referencia robusto para dimensionar la demanda futura por equipamientos y servicios comunales. Aun en el escenario más moderado, la comuna de Navidad experimentará un incremento significativo de su población, lo que implica mayores requerimientos en términos de educación, salud, áreas verdes, equipamiento deportivo, seguridad y espacios de encuentro comunitario.

Asimismo, el crecimiento proyectado debe ser analizado considerando las particularidades territoriales de la comuna, tales como la dispersión de los centros poblados, la estacionalidad asociada al turismo y los cambios en la estructura etaria, aspectos que inciden directamente en la localización, accesibilidad y capacidad de los equipamientos.

En este contexto, y con el fin de adoptar un criterio prudente para la planificación urbana, el Estudio de Suficiencia de Equipamientos se desarrollará considerando como población de referencia una **población comunal proyectada al año 2035 del orden de 10.400 habitantes**, correspondiente al escenario tendencial, sin perjuicio de evaluar la sensibilidad de los resultados frente a escenarios alternativos.

1. Análisis territorial del crecimiento poblacional y hallazgos tendenciales relevantes para el Estudio de Equipamientos

El análisis territorial del crecimiento poblacional constituye un insumo fundamental para el desarrollo del Estudio de Equipamientos de la comuna de Navidad, en cuanto permite identificar patrones diferenciados de crecimiento, estancamiento o transformación demográfica, así como cambios en la estructura etaria de la población, elementos que inciden directamente en la demanda, localización y tipología de los equipamientos requeridos.

El crecimiento poblacional registrado en la comuna de Navidad entre 2017 y 2024 no ha sido homogéneo, sino que se ha concentrado en determinados sectores, particularmente en localidades costeras y áreas de reciente consolidación residencial. Este comportamiento refuerza la necesidad de abordar el estudio de equipamientos desde una perspectiva territorial y no únicamente comunal agregada.

Se identifican tres grandes patrones territoriales:

Sectores de alto crecimiento poblacional reciente

Las localidades de Pupuya, La Vega de Pupuya, La Boca, Centinela y sectores de Matanzas concentran los incrementos poblacionales más significativos del período analizado. En estos sectores se observa tanto un aumento sustantivo de población como la aparición de nuevas entidades censales con población residente, inexistentes o marginales en 2017.

Este crecimiento se asocia a procesos de:

- Consolidación de nuevas áreas residenciales.
- Transformación de segunda vivienda en residencia permanente.
- Atractividad territorial vinculada al borde costero y actividades turísticas.

Desde la perspectiva del Estudio de Equipamientos, estos sectores presentan una alta presión actual y futura sobre la infraestructura existente, particularmente en ámbitos como educación inicial, espacios públicos, equipamiento comunitario, deportivo y servicios de salud primaria de proximidad.

Sectores de crecimiento moderado o estabilidad

Algunas localidades muestran un crecimiento acotado o estabilidad poblacional, manteniendo su rol dentro del sistema urbano comunal sin registrar expansiones significativas, como por ejemplo la localidad de Lagunillas. En estos casos, el desafío no radica en la expansión de equipamientos, sino en su adecuación funcional, mantenimiento y accesibilidad, considerando la evolución de la demanda y los cambios en la estructura etaria.

Sectores estancados o con leve contracción

Sectores como Rapel y otros núcleos tradicionales presentan una población relativamente estable o con leves disminuciones, reforzando su condición de áreas consolidadas. No obstante, estos sectores continúan cumpliendo funciones relevantes a escala comunal, concentrando servicios y equipamientos existentes.

Para estos casos, el Estudio de Equipamientos debe enfocarse en:

- Recalificación y optimización de equipamientos existentes.
- Adaptación a nuevas demandas asociadas al envejecimiento poblacional.
- Mejora de la accesibilidad territorial desde sectores periféricos.

El análisis comparativo de la estructura etaria entre los censos 2017 y 2024 evidencia que los cambios poblacionales no solo se expresan en términos cuantitativos, sino también en la composición por grupos de edad, con implicancias directas para la planificación de equipamientos. La homologación de rangos etarios permitió reconstruir categorías comparables (0–14 años, 15–64 años y 65 años y más), observándose las siguientes tendencias relevantes:

Incremento de población en edad activa y presencia infantil en zonas de crecimiento

En las entidades censales con mayor crecimiento reciente —principalmente Pupuya, La Vega de Pupuya, La Boca y Matanzas— se registra un aumento significativo de población en edad activa (15–64 años), acompañado en varios casos por un crecimiento relevante de los rangos 0–5 y 6–13 años. En particular, localidades como La Boca y Centinela de Matanzas evidencian patrones asociados a la llegada de nuevos hogares y familias jóvenes, coherentes con procesos de consolidación residencial reciente y transformación de segunda vivienda en residencia permanente.

En el caso de Navidad, esta dinámica se expresa en una estructura etaria más equilibrada, donde el aumento de población en edad activa se combina con la presencia sostenida de población infantil y adulta mayor, reforzando su rol como principal nodo de servicios y equipamientos a escala comunal.

Este patrón sugiere la llegada de nuevos hogares y familias jóvenes, lo que incrementa la demanda por:

- Educación parvularia y básica.
- Equipamiento deportivo y recreativo.
- Espacios públicos de uso cotidiano.
- Servicios de apoyo comunitario y social.

Estructura etaria más envejecida en sectores consolidados

En sectores consolidados y de menor crecimiento, como Rapel y algunos núcleos tradicionales, se observa una mayor proporción relativa de población adulta mayor, con variaciones menores en los rangos infantiles y juveniles.

Por su parte, localidades con crecimiento moderado o estabilidad poblacional, como Lagunillas y otros núcleos tradicionales de la comuna, presentan una estructura etaria más estable, con una mayor proporción relativa de población adulta y adulta mayor, y variaciones acotadas en los rangos infantiles y juveniles.

Esta condición implica una demanda creciente por:

- Servicios de salud primaria y atención preventiva.
- Equipamientos comunitarios accesibles.
- Espacios públicos adaptados a criterios de accesibilidad universal.

a. Implicancias tendenciales para el Estudio de Equipamientos

Los hallazgos territoriales y etarios descritos confirman que el Estudio de Equipamientos debe abordar la comuna de Navidad desde una lógica diferenciada y territorializada, reconociendo que las necesidades no son uniformes ni responden únicamente al tamaño total de la población.

En particular, el análisis permite identificar:

- Sectores prioritarios de expansión y provisión de nuevos equipamientos, asociados a crecimiento reciente y presencia de población infantil y activa.
- Sectores de recalificación y adecuación funcional, donde el énfasis debe ponerse en la optimización de la oferta existente y en la atención de población envejecida.
- La necesidad de incorporar criterios de equidad territorial, accesibilidad y proximidad en la localización de equipamientos futuros.

En consecuencia, el estudio de suficiencia de equipamientos se desarrollará considerando no solo la población total proyectada, sino también su distribución espacial y estructura etaria, como base para una planificación urbana coherente con las dinámicas demográficas actuales y futuras de la comuna de Navidad.

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

I.1.1.- Catastro de equipamientos educacionales en la comuna de Navidad

La comuna de Navidad cuenta con una dotación de nueve establecimientos que conforman la red de equipamientos educacionales. En cuanto a la educación general básica, se encuentran seis centros educativos con nivel de 1ro a 6to básico, dos de 1ro a 8vo básico y uno de 7mo y 8vo básico.

Además, cuenta con cinco centros educativos parvularios, tres de nivel pre kinder – kinder, uno sala cuna, medio mayor y heterogéneo y uno exclusivamente heterogéneo. Todos los establecimientos dependen del Departamento de Educación Municipal (DAEM), sumando una matrícula total de 1.294 estudiantes para el año 2023. (PADEM 2024)

Además, la red de educación dispone oferta en educación de párvulos (Jardín Infantil y Sala Cuna) administrada por el DAEM. Esta oferta corresponde a un establecimiento JUNJI en modalidad Vía Transferencia de Fondos (VTF), un Jardín Infantil municipal con patrocinio de JUNJI y un Jardín Infantil Municipal. Por otra parte, desde DIDECO se administran otros establecimientos JUNJI que corresponden a dos Centros Educativos Culturales de la Infancia (CECI) y un establecimiento de modalidad laboral.

En el ámbito de la Educación de Adultos, la oferta actual se concentra en la escuela Francisco Chávez, y corresponde a Educación Media

Tabla III-2- Establecimientos que conforman la red de equipamientos educacionales

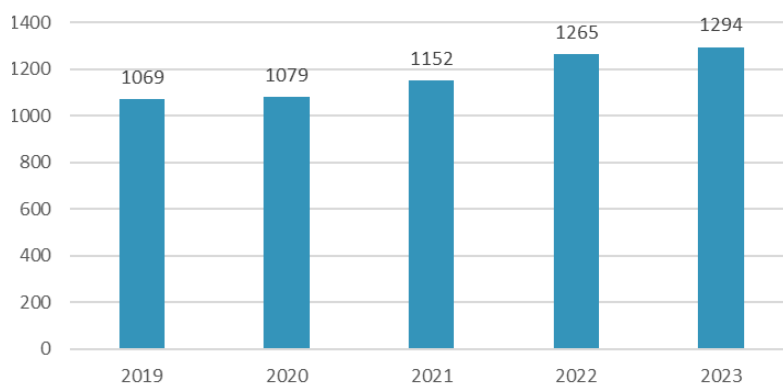
NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	TIPO	MATRÍCULA 2023
LICEO MUNICIPAL PABLO NERUDA	URBANA	426
COLEGIO MUNICIPAL DIVINA GABRIELA	URBANA	204
ESCUELA FRANCISCO CHAVEZ CIFUENTES	URBANA	254
ESCUELA MUNICIPAL EL MANZANO	RURAL	9
ESCUELA BÁSICA CONFEDERACION HELVÉTICA	RURAL (en Área Urbana)	277
ESCUELA MUNICIPAL LA BOCA DE RAPEL	RURAL (en Área Urbana)	57
ESCUELA MUNICIPAL PADRE ALBERTO HURTADO	RURAL	20
ESCUELA MUNICIPAL MARIA WILLIAMS	RURAL	39
ESCUELA MUNICIPAL PUERTECILLO	RURAL	8
TOTAL		1.294

Fuente: MINEDUC-CEM (<https://datosabiertos.mineduc.cl>) PADEM 2024

Desde el 2019 la matrícula a nivel comunal ha tenido un crecimiento sostenido en el tiempo. De acuerdo a la gráfica siguiente la evolución de matrícula para la comuna ha ido en aumento permanente, en el último quinquenio se ha mantenido sostenidamente aumentando en un 17% la matrícula total a nivel comunal, esto en los distintos niveles de modalidad de enseñanza.

**Figura 1 Matricula Histórica Comunal Ad. Municipal
(prescolar – Básica – Media)**

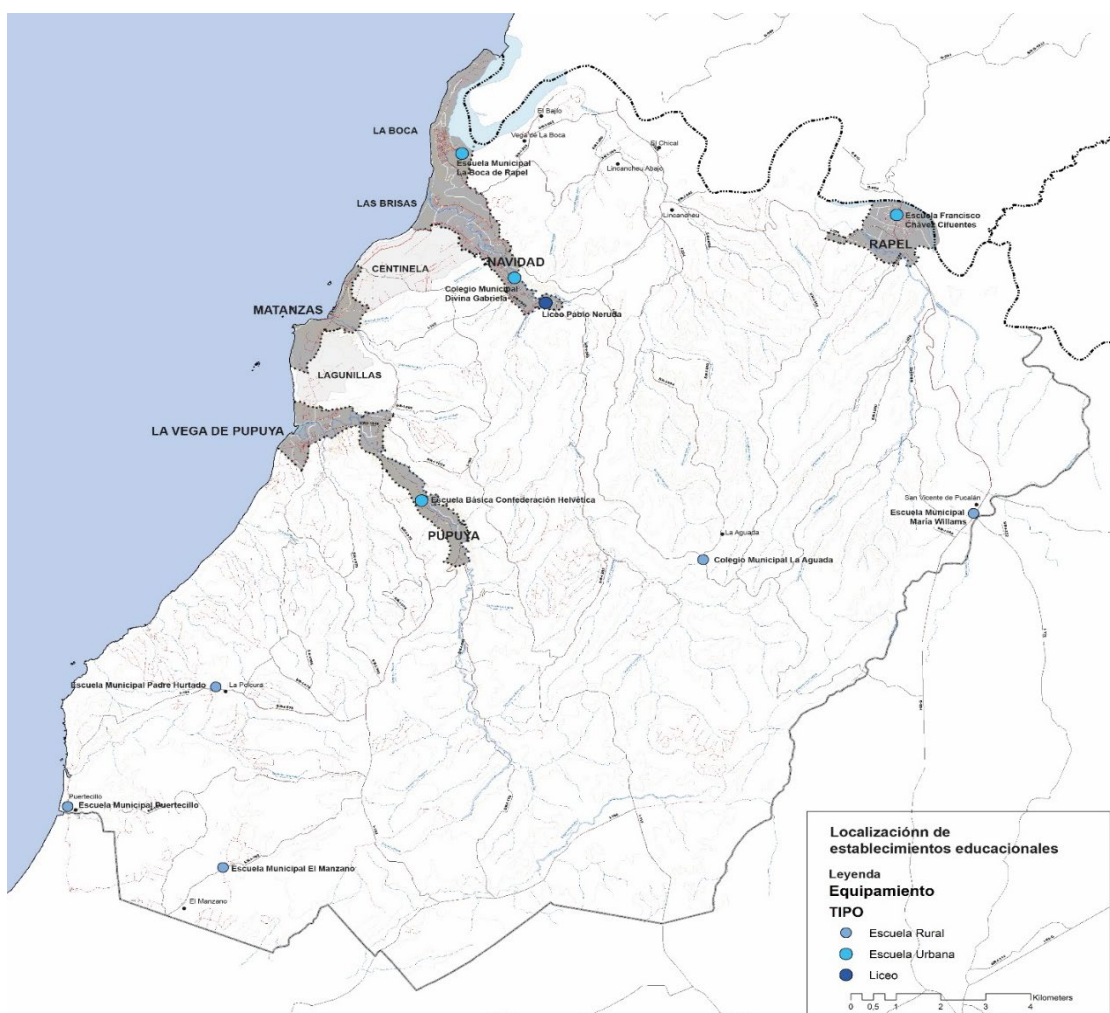
(Prescolar- Básica- Media)



Fuente: PADEM 2024

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

Figura 2 Localización comunal de establecimientos educacionales



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía SIG

I.1.2.- Proyección de requerimiento de matrícula

Para dimensionar los requerimientos futuros de matrícula escolar en la comuna de Navidad, resulta pertinente considerar la evolución demográfica observada entre los Censos 2017 y 2024, así como proyectar la población comunal al año 2035 bajo distintos escenarios de crecimiento. Este ejercicio permite estimar la demanda potencial de infraestructura educacional y constituye un insumo clave para la planificación territorial asociada al Plan Regulador Comunal.

Para la estimación de la demanda educacional se tomó como referencia la población de 4 a 17 años, correspondiente a la población en edad escolar obligatoria, que abarca los niveles de educación prebásica, básica y media. En este estudio se utilizó la estructura etaria específica de la comuna, reconstruida a partir de los rangos de edad disponibles en el Censo 2024, mediante la homologación de tramos etarios.

De este análisis se desprende que la población entre 4 y 17 años representa aproximadamente un 15,6 % de la población total comunal, proporción coherente con la estructura demográfica observada en una comuna de carácter rural–costero, con procesos recientes de crecimiento asociados a nuevos hogares y familias jóvenes.

Considerando además que la matrícula municipal observada en 2023 (1.294 estudiantes) representa una cobertura cercana al 95 % de la población en edad escolar estimada, se adoptó este valor como cobertura de referencia para la proyección de matrícula al año 2035. Las proyecciones de matrícula se calcularon a partir de los siguientes escenarios de población comunal al año 2035:

Escenario conservador, que asume una desaceleración del crecimiento reciente.

Escenario tendencial, que mantiene la tasa de crecimiento observada entre 2017 y 2024.

Escenario expansivo, que considera un mayor dinamismo residencial y territorial.

Tabla 3 Proyección de matrícula 4–17 años para la comuna de Navidad al año 2035

Escenario 2035	Población total	% 4–17 años	Estudiantes 4–17	Matrícula proyectada (95 %)
Conservador	~9.800	15,6 %	~1.533	~1.456
Tendencial	~10.400	15,6 %	~1.627	~1.546
Expansivo	~10.900	15,6 %	~1.706	~1.620

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Censo 2024 (INE), PADEM 2024.

• Análisis de resultados

Los resultados indican que, aun bajo un escenario conservador, la comuna de Navidad debería absorber hacia el año 2035 un incremento relevante de matrícula escolar respecto de la situación actual. Considerando una matrícula municipal de 1.294 estudiantes en 2023, el sistema educacional comunal deberá responder a un aumento del orden de:

- **+160 matrículas** en el escenario conservador,
- **+250 matrículas** en el escenario tendencial, y
- **+325 matrículas** en el escenario expansivo.

El escenario tendencial, que proyecta una matrícula aproximada de 1.550 estudiantes al año 2035, se considera el más representativo de la dinámica demográfica reciente de la comuna y, por tanto, se adopta como escenario de referencia para la planificación de equipamientos educacionales.

En este contexto, el desafío para la comuna de Navidad no se limita únicamente a asegurar cupos en términos cuantitativos, sino que se relaciona principalmente con la capacidad funcional de los establecimientos existentes, su distribución territorial, y la localización de la oferta educacional respecto de los sectores que concentran el crecimiento reciente de población, especialmente en áreas costeras y de expansión residencial.

I.1.3.- Suficiencia de equipamiento educacional

El análisis de suficiencia de los equipamientos educacionales de la comuna de Navidad se aborda desde una perspectiva funcional, territorial y prospectiva, considerando tanto la capacidad actual del sistema educativo municipal como la demanda futura derivada de la evolución demográfica comunal. Este enfoque resulta particularmente pertinente dada la escala rural–costera de la comuna, la dispersión territorial de los asentamientos y la disponibilidad limitada de información oficial respecto de superficies construidas de los establecimientos educacionales.

El análisis se estructura a partir de los siguientes insumos y supuestos metodológicos:

- El análisis se sustenta en información proveniente de diversas fuentes oficiales y de planificación comunal. En particular, se utiliza el PADEM 2024 como principal referencia para caracterizar la matrícula, la capacidad declarada y el estado funcional de los establecimientos educacionales municipales; el PLADECO 2021–2025, para la evaluación cualitativa de las condiciones de infraestructura, las inversiones ejecutadas o en desarrollo y los lineamientos estratégicos definidos a nivel comunal; y los antecedentes demográficos del Censo 2017 y del Censo 2024 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), los cuales permiten proyectar la evolución de la población y estimar la demanda educacional futura.
- Dado que la comuna de Navidad no cuenta con un catastro oficial consolidado de superficies prediales ni de superficie construida de los establecimientos educacionales, el análisis de suficiencia no se aborda exclusivamente desde una lógica de metros cuadrados disponibles, sino que se construye a partir de un enfoque funcional y territorial. En este sentido, la evaluación considera la matrícula efectiva y proyectada, la capacidad funcional declarada de los establecimientos, las condiciones generales de la infraestructura existente, así como la distribución territorial y la accesibilidad de la oferta educacional dentro de la comuna.
- Para el análisis exploratorio de la infraestructura educacional se adoptaron una serie de supuestos metodológicos explícitos y coherentes con los estándares vigentes. En particular, se considera el estándar MINEDUC de 1,5 m² por alumno para la superficie de aulas, y se asume que los espacios pedagógicos representan aproximadamente el 60 % de la superficie edificada total de los establecimientos educacionales. Asimismo, la matrícula municipal observada en 2023 (1.294 estudiantes) se utiliza como aproximación a la capacidad funcional actualmente utilizada, dado que la mayoría de los establecimientos opera al tope de su capacidad declarada. Para la estimación de la demanda futura, se emplea el escenario tendencial de proyección al año 2035, que considera una matrícula comunal estimada del orden de 1.546 estudiantes.

Este conjunto de supuestos permite construir una estimación exploratoria del orden de magnitud de la infraestructura requerida, suficiente para orientar la planificación territorial y normativa del Plan Regulador Comunal.

De acuerdo con el PADEM 2024, el aumento sostenido de la matrícula en la comuna de Navidad se asocia a una combinación de factores, entre los que destacan los procesos recientes de asentamiento en el secano costero, las transformaciones derivadas de la pandemia —como el teletrabajo y nuevas modalidades de contratación— y el crecimiento propio de la comunidad local. En este contexto, se señala que *“la mayoría de los establecimientos se encuentran al tope de su capacidad declarada, siendo excepciones la Escuela Puertecillo, la Escuela El Manzano, la*

Escuela La Boca y el Liceo Pablo Neruda”. Esta condición evidencia que, si bien la red educacional municipal ha logrado absorber el aumento de matrícula de los últimos años, lo ha hecho operando en un escenario de alta utilización de su capacidad funcional, reduciendo los márgenes de holgura frente a nuevas alzas de demanda.

Desde la perspectiva del PLADECO 2021–2025, los establecimientos de educación básica y media presentan, en términos generales, condiciones adecuadas para su funcionamiento, destacándose la ejecución de proyectos de conservación, normalización y mejoramiento que han permitido adecuar la infraestructura al crecimiento de la matrícula experimentado en el período reciente. En particular, el Liceo Municipal Pablo Neruda cuenta con infraestructura habilitada a partir del año 2018, que permite ofrecer educación desde séptimo básico a cuarto medio, además de disponer de internado. Esta condición posiciona al liceo como el principal equipamiento educacional de escala comunal, con una infraestructura que cumple con la normativa vigente y que presta servicio no solo al área urbana de Navidad, sino también a sectores rurales y costeros de la comuna.

En el caso de las escuelas básicas, si bien se han desarrollado diversas iniciativas orientadas a la conservación y normalización de sus instalaciones, persisten requerimientos específicos de infraestructura, especialmente asociados a los niveles de educación prebásica y básica, donde la presión de matrícula es mayor en determinados sectores del territorio.

Un aspecto crítico identificado en el análisis de suficiencia corresponde a la educación inicial. Si bien los jardines infantiles y salas cuna no forman parte de la red de establecimientos educacionales municipales formales, constituyen equipamientos educativos esenciales para el análisis de cobertura territorial, en particular en una comuna que ha experimentado un crecimiento reciente de población infantil. En este nivel se reconoce un déficit significativo de infraestructura, explicado por el incremento sostenido de la demanda en los últimos años, la llegada de nuevos habitantes —especialmente familias jóvenes— y la localización concentrada de la oferta existente, que no permite una cobertura adecuada de todos los sectores poblados de la comuna.

Como respuesta a esta situación, se ha recurrido en varios casos a la adaptación de viviendas u otras infraestructuras para generar oferta de educación inicial, lo que evidencia soluciones de carácter transitorio que no resuelven de manera estructural las brechas territoriales existentes. Asimismo, la oferta actual resulta insuficiente tanto en términos de cupos disponibles como de área de influencia, generando dificultades de acceso para la población residente en sectores alejados de los centros urbanos principales.

a. Análisis exploratorio de suficiencia de infraestructura educacional

A partir de la metodología descrita y de los supuestos adoptados, se realizó un ejercicio exploratorio de estimación de suficiencia de infraestructura educacional, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla. En ella se sintetiza la relación entre la matrícula observada y proyectada, los estándares mínimos de superficie por alumno definidos por MINEDUC y la estimación de superficie edificada requerida, tanto en la situación actual como en el escenario tendencial al año 2035.

En particular, el análisis permite estimar que la infraestructura educacional comunal actualmente utilizada corresponde, al menos, a una superficie edificada del orden de 3.235 m², consistente con la matrícula observada en 2023 (1.294 estudiantes) y los estándares mínimos vigentes. Bajo el escenario tendencial de crecimiento al año 2035, la demanda proyectada requeriría aproximadamente 3.865 m² de superficie edificada, lo que implica un requerimiento adicional del orden de 630 m² para mantener el estándar de superficie por alumno, tal como se expone en la tabla referida.

Tabla 4 Análisis exploratorio de suficiencia de equipamiento educacional – Comuna de Navidad

Año	N° matrículas	Estándar MINEDUC aulas	Superficie de aulas requerida	Superficie de edificación requerida (*)	Superficie construida estimada (**)	Diferencial estimado
2023	1.294	1,5 m ² /alumno	1.941 m ²	3.235 m ²	≈ 3.235 m ²	—
2035 (tendencial)	1.546	1,5 m ² /alumno	2.319 m ²	3.865 m ²	≈ 3.235 m ²	-630 m²

(*) Se asume que la superficie de aulas corresponde al **60 %** de la edificación total del establecimiento educacional.

(**) Superficie estimada de forma exploratoria a partir de la capacidad funcional declarada de la red educacional municipal (PADEM 2024).

Fuente: Elaboración propia en base a PADEM 2024, Censo 2017, Censo 2024 y proyección demográfica comunal.

Con el fin de contrastar los resultados obtenidos mediante la estimación exploratoria basada en superficie de aulas, se incorpora un análisis complementario utilizando los estándares de superficie edificada por alumno contenidos en la Guía Metodológica para el estudio de equipamientos. Se adoptó un estándar agregado referencial de 3,35 m² construidos por estudiante, derivado del ejemplo de demanda educativa contenido en la propia guía, de forma de poder obtener resultados comparables.

Bajo este criterio, la superficie edificada requerida asciende a aproximadamente 4.335 m² para la matrícula actual y 5.179 m² en el escenario tendencial al año 2035, lo que implica un déficit mayor al obtenido anteriormente de -1.944 m². En consecuencia, el análisis complementario confirma la existencia de una brecha de infraestructura educacional y sugiere que esta sería mayor bajo el estándar de la guía que en la estimación exploratoria basada solo en aulas. Este resultado confirma que, aun cuando la red educacional existente permite responder a la demanda actual, el crecimiento proyectado hace necesario anticipar medidas de ampliación, redistribución de la oferta o incorporación de nueva infraestructura, especialmente en los sectores que concentran el crecimiento demográfico reciente.

Desde una perspectiva territorial, la suficiencia de los equipamientos educacionales no depende únicamente de la cantidad de infraestructura disponible, sino también de su localización y accesibilidad. En la comuna de Navidad se identifican tres patrones principales: el área urbana de Navidad, donde se concentra el principal polo educacional comunal, asegurando continuidad educativa pero generando dependencia territorial desde sectores periféricos; los sectores costeros y de crecimiento reciente, como Pupuya, La Vega de Pupuya y La Boca, donde la presión de matrícula es creciente y la oferta educacional resulta más limitada, particularmente en educación inicial y media; y las áreas rurales dispersas, atendidas por establecimientos de menor escala, que cumplen un rol clave de cobertura territorial mínima, pero presentan restricciones significativas para absorber incrementos de demanda o diversificar niveles educativos.

Esta distribución refuerza la necesidad de que el Plan Regulador Comunal incorpore criterios que favorezcan una localización más equilibrada de los equipamientos educacionales, asegurando accesibilidad, equidad territorial y capacidad de adaptación frente a los distintos escenarios demográficos futuros.

I.2 EQUIPAMIENTO SALUD

I.2.1.- Dotación de equipamientos de salud

Para el desarrollo de este acápite se tiene en consideración el Plan de Salud Comunal 2023-2025, realizado por el Departamento de Salud Familiar del CESFAM Valle Mar. Pero este a pesar su reciente realización que expone que la comuna de Navidad se enmarca a estos fines en la red de salud O'Higgins, pero a fines del año 2023 la comuna traspaso su dependencia hacia la red

asistencial de Valparaíso-San Antonio. Con anterioridad a este proceso el municipio ya había gestionado con un convenio de atención con el hospital Claudio Vicuña, ubicado a 66 km de distancia de la comuna de San Antonio, con derivación al hospital Carlos Van Burén ubicado en la ciudad de Valparaíso, distante a 151 Km. Por lo anterior (...) se conecta con la región de Valparaíso en todo lo relacionado con las atenciones de urgencia, AUGE, atenciones maternas y algunas especialidades”

Considerando este cambio de dependencia que involucra finalmente aspectos de gestión, se menciona que la comuna cuenta con cuatro establecimientos de salud principales. Un CESFAM ubicado en el centro de Navidad urbano y tres postas de salud rural (PSR²), distribuidas al norte en Rapel, oriente en San Vicente de Pucalán y al centro-sur en Pupuya. La red se complementa con cinco Estaciones Médico Rural (EMR³), en los sectores La Palmilla, Puertecillo, El Manzano, La Vega de Pupuya y La Boca. En los dos últimos sectores mencionados, las EMR funcionan solo en época estival. De estas, cuatro cuentan con infraestructura municipal y una funciona en una sede social. Su objetivo es el fomento y protección de la salud a través de actividades de promoción, prevención y trabajo comunitario.

Por otro lado, la comuna cuenta con el Servicio Urgencia Rural (SUR) es un dispositivo que constituye la red de atención de urgencia a nivel local siendo el centro asistencia de primera respuesta ante una emergencia y dispositivo articulador con la red de emergencia de mayor complejidad. El objetivo principal de este servicio es dar atención de urgencia a población rural que no cuenta en su radio geográfico con algún establecimiento de salud que responda a sus necesidades de atención de urgencia. El Servicio de Urgencia Rural (SUR) opera como dispositivo de atención de urgencia de baja y mediana complejidad, articulado con el CESFAM Valle Mar y la red de derivación externa.

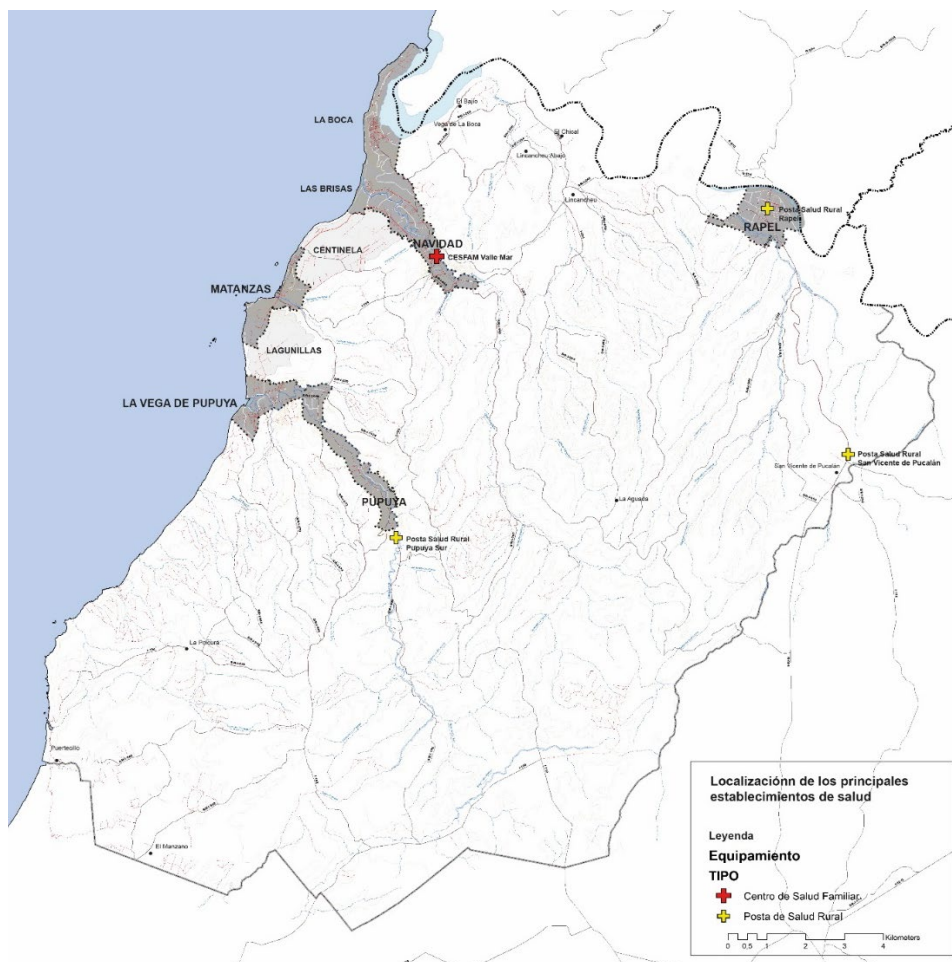
Espacialmente, los equipamientos de salud principales se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

Figura 3- Localización comunal de establecimientos de salud

² **PSR**: atención permanente, infraestructura formal, mayor cartera de prestaciones.

³ **EMR**: atención periódica, énfasis en promoción, prevención y control.

REFORMULACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL DE NAVIDAD



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía SIG

Tabla III-5- Equipamientos de Salud presentes en comuna de Navidad

Tipo de establecimiento	Nombre	Localidad
Centro de Salud Familiar	CESFAM Valle Mar	Navidad
Servicio Urgencia Rural	SUR	Navidad
Posta de Salud Rural	PSR Rapel	Rapel
Posta de Salud Rural	PSR San Vicente de Pucalán	San Vicente de Pucalán
Posta de Salud Rural	PSR Pupuya Sur	Pupuya
Estación Médico Rural	EMR	La Palmilla
Estación Médico Rural	EMR	Puertecillo
Estación Médico Rural	EMR	El Manzano
Estación Médico Rural	EMR	La Vega de Pupuya
Estación Médico Rural	EMR	La Boca

Elaboración propia en base a IDE PLADECO V2 2021-2025

I.2.2.- Análisis de suficiencia de equipamientos de Salud

El análisis de suficiencia de los equipamientos de salud de la comuna de Navidad se aborda considerando tanto la capacidad instalada de la red de atención primaria como las condiciones territoriales de acceso, en un contexto comunal caracterizado por una alta dispersión rural, estacionalidad poblacional y dependencia de centros de mayor complejidad ubicados fuera del territorio comunal.

Para el desarrollo de este acápite se ha tenido en consideración principalmente el Plan de Salud Comunal, elaborado por el Departamento de Salud Familiar del CESFAM Valle Mar, así como antecedentes del PLADECO comunal y la información territorial disponible. Cabe señalar que, si bien el Plan de Salud Comunal fue elaborado bajo la dependencia histórica de la red de salud de la Región de O'Higgins, hacia fines del año 2023 la comuna de Navidad traspasó su dependencia administrativa a la Red Asistencial Valparaíso–San Antonio, situación que no altera la localización ni el tipo de equipamientos existentes, pero sí los circuitos de derivación y gestión de la atención.

En este marco, se reconoce que la comuna mantiene convenios de atención con el Hospital Claudio Vicuña de San Antonio, ubicado a aproximadamente 66 km, y con derivación al Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso, distante cerca de 151 km. Esta condición refuerza el carácter estratégico que adquiere la atención primaria de salud en el territorio comunal, especialmente en lo relativo a la capacidad de respuesta local y a la oportunidad de las atenciones.

La verificación de suficiencia de los equipamientos de salud presentes en el territorio comunal de Navidad se realiza a partir de los estándares contenidos en la Matriz INCAL promovida por el MINVU, la cual establece valores mínimos de superficie predial por habitante según el tipo de establecimiento de salud. Para efectos de este análisis, y en concordancia con la Matriz INCAL, las Postas de Salud Rural (PSR) se homologan a la categoría de Consultorios Generales Rurales, dada su escala, rol funcional y población atendida.

Tabla 6 Estándares INCAL para equipamiento de salud

Establecimientos de Salud	Nombre	Superficie predial (m2)	Estándar de terreno INCAL (m2/hab)	Población servida
Centro de Salud Familiar	CESFAM Valle Mar	2.700	0,06	45.000
Posta de Salud Rural	PSR Rapel	1.400	0,15	9.333
Posta de Salud Rural	PSR San Vicente de Pucalán	500	0,15	3.333
Posta de Salud Rural	PSR Pupuya Sur	1.000	0,15	6.667
Total		5.600		64.333

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de los estándares INCAL permite estimar que la superficie predial actualmente destinada a equipamientos de salud en la comuna de Navidad tendría la capacidad teórica de atender a una población del orden de 64.300 habitantes, valor que puede ser contrastado con la población comunal actual y la proyectada al horizonte del Plan Regulador Comunal.

Población servida por cabida de recintos existentes	Población comunal 2024 (hab)	Diferencial 2023 (hab)	Población comunal 2035 (hab)	Diferencial 2035 (hab)
---	------------------------------	------------------------	------------------------------	------------------------

64.333	8.885	+55.448	10.400	+53.933
--------	-------	---------	--------	---------

Cuadro 1 Análisis de suficiencia de equipamiento de salud

Fuente: Elaboración propia a partir de Matriz INCAL

Tal como se verifica en el análisis de suficiencia precedente, la superficie predial destinada a equipamientos de salud en la comuna de Navidad resulta ampliamente suficiente para atender tanto a la población comunal actual como a la población proyectada al año 2035. Desde una perspectiva estrictamente cuantitativa y de estándares INCAL, la comuna presenta un superávit significativo de capacidad predial, incluso considerando escenarios de crecimiento poblacional sostenido.

No obstante, el déficit o tensión existente en la red de salud comunal no se relaciona con la superficie de los establecimientos, sino con el alcance de especialización y resolutivez de los centros disponibles, los cuales corresponden mayoritariamente a equipamientos de Atención Primaria de Salud (APS). Esta condición genera dependencia funcional respecto de establecimientos de mayor complejidad ubicados fuera de la comuna, particularmente para atenciones de urgencia especializada, hospitalización y ciertas prestaciones AUGE.

De forma complementaria al incorporar dentro del análisis los estándares de referencia de la Guía Metodológica para estudios de equipamiento (SIEDU), se estima una demanda de 2,8 atenciones de salud por habitante al año. En función de la población comunal de Navidad, esto implica una demanda anual aproximada de 24.900 atenciones para el año 2024 y de 29.100 atenciones en el escenario proyectado al año 2035.

En términos de suficiente la Guía también establece que un Consultorio G20 (equiparable a la tipología de CESFAM) cubre una población de 20.000 habitantes, mientras que la superficie de terreno requerida sería de aproximadamente 727m² (correspondiendo a una unidad indivisible), en donde en una evaluación cuantitativa la comuna no presentaría déficit asociados.

Estos valores permiten dimensionar la carga potencial del sistema de salud comunal, sumando indicadores cuantitativos que complementan el análisis de suficiencia basado en superficie y población servida realizado anteriormente. En este contexto, la red existente —compuesta por un CESFAM, postas rurales y dispositivos móviles— presenta una capacidad estructural suficiente para absorber dicha demanda en términos cuantitativos, siendo los principales desafíos aquellos asociados a la accesibilidad territorial, la cobertura efectiva y la resolutivez de la atención en el nivel local.

En consecuencia, desde la perspectiva del Plan Regulador Comunal, el análisis de suficiencia permite concluir que no existe una carencia estructural de suelo destinado a equipamientos de salud, siendo el principal desafío la distribución territorial, accesibilidad efectiva y fortalecimiento funcional de la red existente, aspectos que exceden el ámbito normativo del instrumento, pero que resultan fundamentales para comprender la presión real sobre el sistema de salud local.

- **Capacidad funcional y limitaciones estructurales de la red de salud**

De acuerdo con lo señalado en el Plan de Salud Comunal, a pesar de los esfuerzos realizados para fortalecer la atención local, persisten limitaciones relevantes asociadas principalmente a la resolutivez clínica y administrativa. En particular, se destaca la necesidad de contar con médico permanente, de manera de resguardar diagnósticos oportunos, cumplir con las normativas vigentes y fortalecer la capacidad resolutive de los equipos de salud, especialmente considerando la distancia a los centros de mayor complejidad.

Asimismo, desde el Departamento de Salud Comunal se identifica como línea estratégica el fortalecimiento de la atención territorial mediante la adquisición de equipamiento médico portátil, incluyendo la evaluación de una clínica móvil que permita acompañar las rondas médicas rurales

e incorporar procedimientos básicos en terreno, como la toma de exámenes. Esta estrategia se orienta a avanzar en la descentralización de la atención, reduciendo los desplazamientos de la población y mejorando la cobertura efectiva en sectores rurales y costeros.

- **Análisis de suficiencia desde una perspectiva territorial**

A diferencia de comunas urbanas de mayor escala, el análisis de suficiencia de equipamientos de salud en Navidad no puede evaluarse principalmente a partir de la superficie predial disponible, dado que la red existente responde mayoritariamente a establecimientos de atención primaria y dispositivos rurales de pequeña escala (postas y estaciones médico-rurales). En este contexto, la suficiencia se analiza fundamentalmente desde:

- La existencia de dispositivos de atención distribuidos en el territorio.
- La capacidad de cobertura territorial de dichos dispositivos.
- La accesibilidad efectiva de la población residente, considerando distancias, tiempos de traslado y condiciones de conectividad.
- La capacidad resolutive local, más que la superficie construida disponible.

En términos de cobertura, la comuna cuenta con un CESFAM y un Servicio de Urgencia Rural (SUR) localizados en el área urbana de Navidad, que constituyen el principal nodo de atención primaria y de urgencia. Esta infraestructura se complementa con tres Postas de Salud Rural (PSR), ubicadas estratégicamente en Rapel, San Vicente de Pucalán y Pupuya Sur, y con cinco Estaciones Médico Rurales (EMR) que permiten extender la atención hacia sectores rurales dispersos y localidades de menor tamaño, dos de las cuales operan de manera estacional en período estival.

Desde una lectura territorial, se identifican los siguientes patrones relevantes:

- Concentración funcional en Navidad urbano: el CESFAM y el SUR concentran la mayor capacidad resolutive de la comuna, lo que asegura atención continua en el núcleo urbano, pero genera dependencia desde los sectores rurales y costeros.
- Cobertura rural básica mediante PSR: las postas de Rapel, San Vicente de Pucalán y Pupuya Sur permiten asegurar atención primaria en sectores estratégicos del territorio, aunque con una cartera de prestaciones acotada.
- Extensión territorial mediante EMR: las estaciones médico-rurales cumplen un rol clave de promoción, prevención y atención periódica, especialmente en sectores de difícil acceso; sin embargo, su carácter intermitente y, en algunos casos, estacional, limita la continuidad de la atención.
- Alta dependencia de la red externa: dada la ausencia de establecimientos de mayor complejidad en la comuna, la atención especializada y hospitalaria depende completamente de centros ubicados fuera del territorio comunal, lo que incrementa tiempos de traslado y refuerza la importancia de la resolutive local.
- Síntesis de suficiencia y desafíos para la planificación territorial

Desde el punto de vista de la existencia y distribución de equipamientos, la comuna de Navidad cuenta con una red de salud que cubre formalmente el territorio comunal, asegurando presencia de dispositivos de atención primaria en los principales centros poblados y sectores rurales. No obstante, el análisis evidencia que las tensiones del sistema no se explican por déficit de superficie predial, sino por factores asociados a:

- La capacidad resolutive limitada de los establecimientos existentes.

- La dispersión territorial y estacionalidad poblacional.
- La dependencia de redes externas para atenciones de mayor complejidad.
- Las distancias y tiempos de desplazamiento que afectan la accesibilidad efectiva de la población.

En este sentido, al igual que en el caso de los equipamientos educacionales, el análisis de suficiencia de equipamientos de salud para efectos del Plan Regulador Comunal se circunscribe a verificar la cobertura territorial y la localización de los establecimientos, sin abordar aspectos relativos a dotación de personal o calidad de la atención, los cuales exceden el ámbito de competencia del instrumento de planificación urbana.

El principal desafío para la comuna no radica en la incorporación de grandes superficies destinadas a salud, sino en mejorar la accesibilidad territorial, fortalecer la atención primaria rural y permitir la localización de equipamientos complementarios, tales como dispositivos móviles, estaciones de apoyo o futuros centros de menor escala, en sectores que presentan mayores distancias al CESFAM y a las postas existentes.

I.3 EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

I.3.1.- Dotación de equipamientos de seguridad

El presente capítulo tiene por objeto analizar la suficiencia y distribución territorial de los equipamientos de seguridad existentes en la comuna de Navidad, considerando las particularidades propias de un territorio de carácter rural-costero, con alta dispersión espacial de los asentamientos y una marcada estacionalidad poblacional. El análisis se enfoca en los recintos destinados a seguridad pública y atención de emergencias, particularmente aquellos correspondientes a Carabineros de Chile y al Cuerpo de Bomberos, los cuales constituyen la base operativa para la prevención, control y respuesta ante situaciones de riesgo en el ámbito comunal.

En primer lugar, resulta pertinente diferenciar explícitamente el rol operativo de los equipamientos de seguridad presentes en la comuna, dado que su lógica de funcionamiento y cobertura territorial es distinta. Mientras los recintos de Bomberos operan principalmente en función de tiempos de respuesta y radios de acción, altamente dependientes de su localización física dentro del territorio, los recintos de Carabineros responden a una lógica de territorio asignado y patrullaje, en la cual la cobertura no se limita al entorno inmediato del recinto, sino que se extiende mediante recorridos programados y atención móvil. Esta distinción resulta clave para interpretar adecuadamente la suficiencia territorial de cada tipo de equipamiento y evitar evaluaciones basadas únicamente en criterios de proximidad espacial.

En segundo término, el análisis de suficiencia incorpora la estacionalidad poblacional como una variable estructural relevante para la comuna de Navidad. Durante los períodos estivales, la población flotante aumenta de manera significativa, especialmente en los sectores costeros como Pupuya, La Vega de Pupuya, Matanzas y La Boca, lo que incrementa la demanda operativa sobre los dispositivos de seguridad existentes. Esta presión adicional se produce sin que exista un aumento permanente de la infraestructura o dotación local, generando tensiones temporales en la capacidad de respuesta ante emergencias, incendios, rescates y situaciones de orden público. En este contexto, la planificación territorial debe considerar mecanismos que permitan flexibilidad y adaptabilidad operativa, más que la incorporación de nuevos recintos permanentes.

Los equipamientos de seguridad existentes en la comuna de Navidad corresponden a recintos de Carabineros y Bomberos, mencionados en la siguiente tabla:

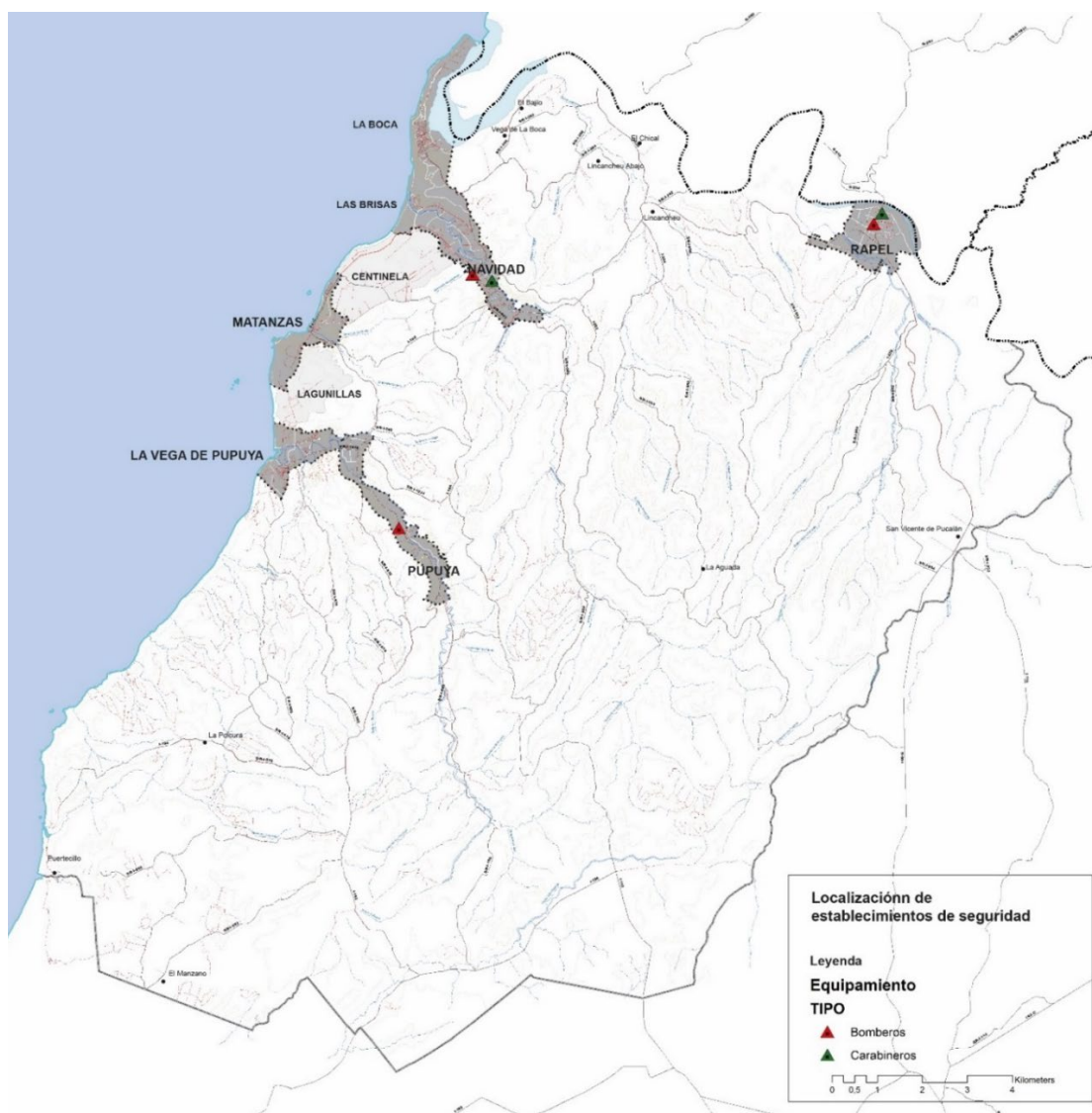
Tabla III-7- Equipamientos de seguridad

Tipo equipamiento	Recinto	Localidad
Bomberos	Primera Compañía	Navidad
Bomberos	Segunda Compañía	Rapel
Bomberos	Tercera Compañía	Pupuya
Carabineros	Tenencia Navidad	Navidad
Carabineros	Reten Rapel de Navidad	Rapel

Fuente: Elaboración propia en base a IDE Chile

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

Figura 4- Distribución espacial de establecimiento seguridad



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía SIG

I.3.2.- Suficiencia de equipamiento de seguridad

Por razones de seguridad institucional, no es posible determinar públicamente la dotación exacta de personal de Carabineros existente en cada establecimiento de la comuna. En este contexto, el análisis de suficiencia de los equipamientos de seguridad se apoya en las estimaciones obtenidas a partir de la Matriz INCAL, la cual permite aproximar la capacidad teórica de atención de estos equipamientos en función de su tipología, superficie predial y población potencialmente servida. Este enfoque resulta pertinente para efectos del Plan Regulador Comunal, en tanto permite evaluar la suficiencia desde una perspectiva territorial y normativa, sin abordar aspectos operativos internos que exceden sus competencias.

En el caso de Carabineros de Chile, la Matriz SIEDU distingue entre Retenes, Tenencias, Subcomisaría y Comisaría, cada una con distintos tamaños de terreno, superficie edificada y población de referencia. Para la comuna de Navidad, se considera la existencia de una Tenencia de Carabineros, complementada por un Retén en el sector de Rapel, lo que configura la estructura básica de control y vigilancia territorial. En cuanto a Bomberos, las compañías existentes en la comuna se homologan a la tipología de Tenencia, atendiendo a su escala predial, magnitud edificada y alcance poblacional, lo que permite mantener la comparabilidad metodológica con los estándares de la Matriz INCAL.

A partir de estos supuestos, se presentan a continuación los estándares típicos de tamaño y dotación asociados a las instalaciones de Carabineros, de acuerdo con la Matriz INCAL:

Tabla III-8-Tamaño y dotación de instalaciones típicas de Carabineros

Categoría	Terreno m ²	Edificación m ² /hab	Población atendida
Retén	3.000	152	11.200
Tenencia	1.600	340	28.000
Subcomisaría	5.800	540	50.000
Comisaría B.	5.800	1.386	+ 50.000
Comisaría A (Prefectura)	5.800	1.386	

Fuente: Elaboración propia en base a Matriz SIEDU, 2025

De acuerdo con estos parámetros, la Tenencia de Carabineros de Navidad permitiría atender, en términos teóricos, una población del orden de 28.000 personas, cifra que excede ampliamente la población comunal actual y la proyectada al horizonte del Plan Regulador. En el caso de Bomberos, considerando la existencia de tres compañías en la comuna y su homologación a la categoría de Tenencia, se obtiene una capacidad potencial de atención del orden de 84.000 personas, como se resume en la siguiente tabla:

Tabla III-9- Tamaño y dotación de instalaciones de seguridad en Navidad

Tipo	Cantidad	Población atendida
Tenencia	1	28.000
Compañía de bomberos	3	84.000

Elaboración propia en base a Matriz INCAL & SIEDU, 2025

Al contrastar estas capacidades teóricas con la población comunal, que alcanza aproximadamente 8.885 habitantes según el Censo 2024, y considerando el escenario tendencial de crecimiento al año 2035 ($\approx$ 9.500 habitantes), se observa que, desde el punto de vista

estrictamente predial y de cabida nominal, los equipamientos de seguridad existentes presentan un superávit de capacidad.

Con el fin de complementar el análisis de suficiencia de equipamiento de seguridad, se incorpora una verificación adicional según los estándares de referencia de la Guía Metodológica, la cual estima la demanda policial a partir de una tasa deseable de 1,5 carabineros por cada 1.000 habitantes y la relaciona con tipologías de equipamiento según población atendida. Bajo este criterio, la comuna de Navidad requeriría aproximadamente 13 funcionarios policiales en el escenario actual y 16 en el escenario proyectado al año 2035.

Lo anterior, expresado en términos de equipamientos de referencia, equivale a 0,79 y 0,93 retenes, o bien 0,32 y 0,37 tenencias, respectivamente. En comparación, la oferta actual considera una Tenencia de Carabineros en Navidad y un Retén en Rapel, por lo que la red policial existente supera la demanda teórica mínima derivada de la guía tanto en el escenario actual como en el proyectado. No obstante, al igual que en el análisis anterior, este resultado debe interpretarse con cautela, dado que la suficiencia nominal no resuelve por sí sola los desafíos de accesibilidad territorial, tiempos de respuesta y cobertura efectiva en una comuna rural-costera y dispersa, dado que la operación efectiva de los equipamientos de seguridad está fuertemente condicionada por factores territoriales.

En este sentido, se reconoce que la dispersión territorial y el carácter rural-costero de la comuna de Navidad condicionan de manera significativa los tiempos de respuesta y la accesibilidad efectiva de los equipamientos de seguridad, particularmente en sectores alejados de los centros urbanos principales. Si bien la distribución de las compañías de Bomberos en Navidad, Rapel y Pupuya permite una cobertura funcional a escala comunal, persisten áreas rurales y costeras donde los tiempos de desplazamiento pueden superar los estándares recomendados, especialmente en escenarios de emergencias simultáneas, eventos climáticos adversos o incendios forestales. Esta situación refuerza la importancia de fortalecer la articulación entre los distintos dispositivos de seguridad, así como la conectividad vial y la mantención de rutas estratégicas para la atención oportuna de emergencias.

Asimismo, resulta indispensable diferenciar el análisis de los recintos de Bomberos respecto de los de Carabineros, dado que ambos cumplen funciones marcadamente distintas y complementarias dentro del territorio comunal. Mientras Bomberos responde a una lógica de intervención directa ante emergencias, altamente dependiente de la proximidad territorial y de la calidad de la red vial, Carabineros opera bajo una lógica de control territorial y patrullaje, donde la cobertura se extiende más allá del entorno inmediato del recinto físico. En este marco, la presencia de una Tenencia en Navidad urbano, complementada por el Retén de Rapel en el acceso norte de la comuna, permite una cobertura territorial razonable, aunque con una mayor dependencia operativa hacia los sectores del borde sur y costero.

En síntesis, el análisis de suficiencia de los equipamientos de seguridad en la comuna de Navidad permite concluir que no existe un déficit estructural de infraestructura predial, pero sí desafíos relevantes asociados a la accesibilidad territorial, los tiempos de respuesta y la adaptación a la estacionalidad poblacional. Desde la perspectiva del Plan Regulador Comunal, el énfasis no debe centrarse en la incorporación de nuevos recintos permanentes, sino en resguardar condiciones normativas que faciliten la operación, ampliación y eventual complementación de los equipamientos existentes, junto con fortalecer la conectividad territorial y la resiliencia del sistema de centros poblados frente a escenarios de riesgo.

I.4 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

I.4.1.- Dotación de equipamiento deportivo

De acuerdo con la información contenida en el Plan Comunal de Actividad Física y Deportiva (PCAFD) 2019, la comuna de Navidad cuenta con un total de 15 organizaciones deportivas, las cuales se encuentran mayoritariamente asociadas a disciplinas vinculadas al fútbol, concentrando ocho organizaciones vigentes. Complementariamente, se identifican organizaciones vinculadas a otras disciplinas, tales como zumba, surf y tenis, lo que evidencia una diversificación progresiva de la actividad deportiva comunal.

El PCAFD identifica un total de 11 instalaciones de infraestructura deportiva, entre las que se incluyen tres canchas de pasto natural, cinco gimnasios, un estadio y dos medialunas. No obstante, al momento de elaboración del presente estudio no se dispone de una restitución o catastro espacial actualizado que permita verificar en terreno la totalidad de dichas instalaciones. En este contexto, el análisis territorial se apoya en la fotointerpretación de imágenes satelitales, lo que permite identificar únicamente aquellos equipamientos deportivos de mayor escala y expresión física reconocible, principalmente canchas y estadio.

Adicionalmente, durante los últimos años se ha observado un auge significativo de deportes asociados al borde costero y al medio natural, tales como surf y windsurf, los cuales no cuentan con dependencias edificadas específicas para su desarrollo. Sin perjuicio de ello, se han implementado talleres formativos y actividades deportivas en disciplinas como karate, surf y windsurf, lo que refuerza el carácter territorial y paisajístico del deporte en la comuna, más que su dependencia de infraestructura construida.

En base a la información verificable, se identifican los siguientes equipamientos deportivos formales en la comuna:

Tabla III-10- Equipamientos deportivos en la comuna

Equipamiento	Número	Superficie
Navidad		
Cancha/estadio	1	20.000 m2
La Boca		
Cancha	1	8.600 m2
Rapel		
Cancha	1	22,700 m2
Pupuya		
Cancha	1	11.900 m2
La Vega de Pupuya		
Multicancha	1	580 m2
Total	5	63.780 m2

Fuente: Elaboración propia

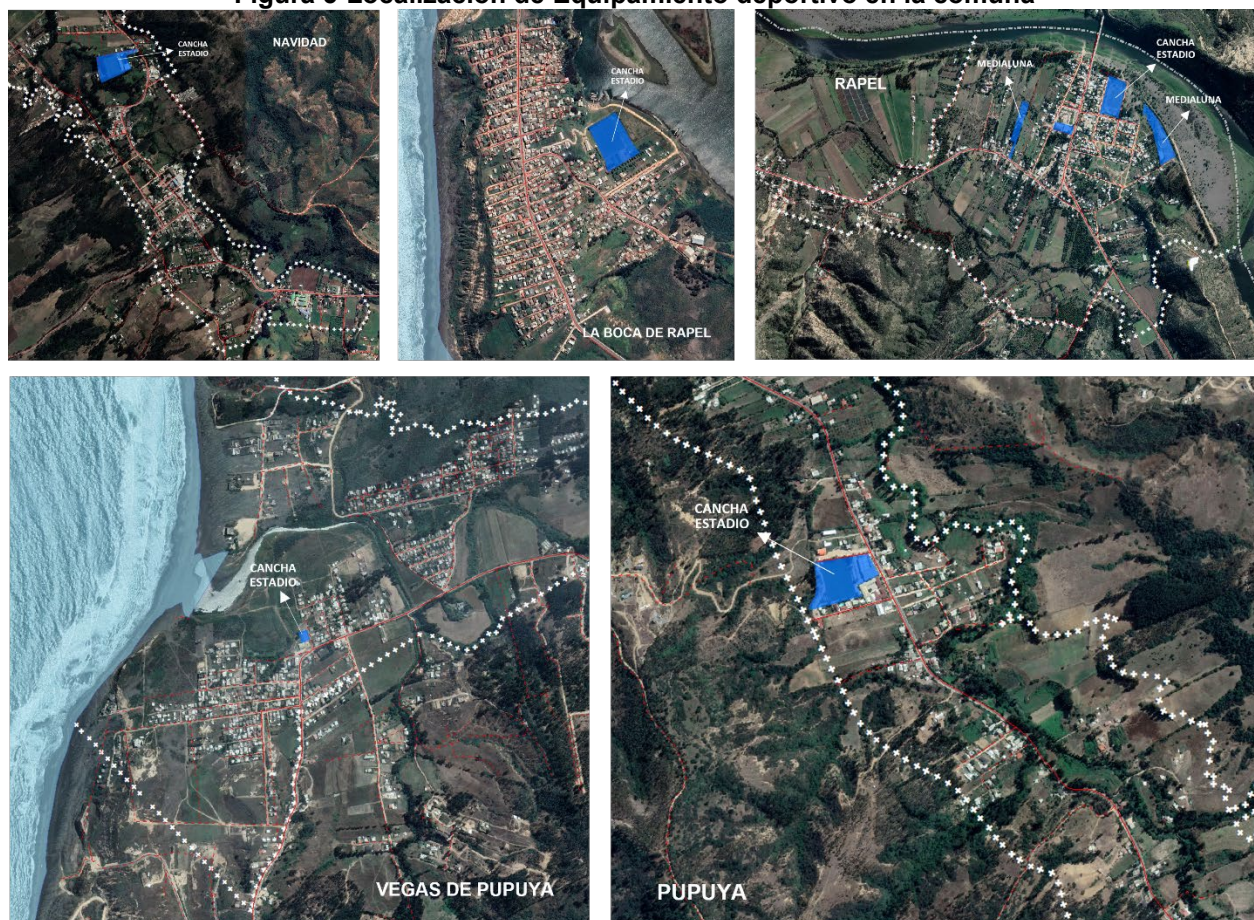
La distribución general de los equipamientos deportivos de tipo cancha y estadio responde a una lógica de una instalación por localidad, a excepción de sectores como Matanzas, donde no se identifican canchas deportivas formales, y La Vega de Pupuya, que dispone de una multicancha de menor escala. Estas instalaciones se localizan predominantemente en los bordes de las áreas urbanas, en sectores alejados de los núcleos residenciales de mayor densidad, lo que condiciona su accesibilidad cotidiana, particularmente para población infantil y juvenil.

Desde una perspectiva territorial, la infraestructura deportiva identificable en la comuna se concentra principalmente en equipamientos de escala comunal o local mayor, tales como

canchas, estadio y medialunas, mientras que la presencia de infraestructura deportiva barrial de pequeña escala —como multicanchas— resulta acotada. En este contexto, se reconoce la existencia de otros recintos que cumplen funciones complementarias o polifuncionales, los cuales contribuyen a la actividad deportiva y recreativa, pero no configuran una red formal de equipamientos deportivos de escala barrial comparable a las canchas y estadios identificados.

Asimismo, se reconoce la presencia de equipamientos deportivos específicos, tales como un skatepark en el entorno del edificio municipal y del anfiteatro comunal, así como dos medialunas en el sector de Rapel, las cuales cumplen un rol relevante tanto en el desarrollo de actividades deportivas como en la realización de eventos culturales y comunitarios, aportando a la diversidad funcional del sistema de equipamientos de la comuna.

Figura 5-Localización de Equipamiento deportivo en la comuna



Fuente: Elaboración propia a partir de fotointerpretación Google Earth

I.4.2.- Suficiencia de equipamiento deportivo

La verificación de suficiencia de los equipamientos deportivos presentes en la comuna de Navidad se realiza a partir de los estándares contenidos en la Matriz INCAL y la Guía metodológica para la elaboración de estudios de equipamiento (SIEDU), los cuales permiten estimar la población potencialmente servida en función de la superficie disponible de los recintos deportivos, diferenciando entre canchas/estadios y multicanchas. Este enfoque permite contrastar la capacidad instalada con la población comunal actual y proyectada, bajo un criterio homogéneo y comparable con otros estudios de planificación territorial.

Para efectos de este análisis, se consideran como equipamientos deportivos formales aquellas canchas, estadio y multicancha identificadas en el catastro comunal, totalizando una superficie aproximada de 63.780 m², distribuida mayoritariamente en canchas de fútbol y un estadio de escala comunal, además de una multicancha de menor superficie.

Tabla 11 Aplicación de Matriz INCAL & SIEDU a equipamiento deportivo

Equipamiento	Estándar INCAL (m ² /usuario)	Superficie existente total (m ²)	Población potencialmente servida
Cancha / Estadio	3,6	63.200	≈ 17.550
Multicancha	0,4	580	≈ 1.450
Total	—	63.780	≈ 19.000

Fuente: Elaboración propia a partir de Matriz INCAL & SIEDU y catastro comunal.

La matriz precedente permite estimar que los recintos deportivos existentes en la comuna de Navidad podrían servir, en términos estrictamente cuantitativos y de superficie, a una población del orden de 19.000 habitantes, valor que se contrasta a continuación con la población comunal actual y la proyectada.

Tabla 12 Análisis de suficiencia de equipamiento deportivo

Indicador	Población
Población servida por recintos existentes	≈ 19.000
Población comunal 2024	≈ 8.885
Diferencial 2024	+10.115
Población comunal proyectada 2035 (escenario tendencial)	≈ 10.400
Diferencial 2035	+8.600

Fuente: Elaboración propia en base a Censos 2017–2024 y proyección comunal.

Desde una perspectiva cuantitativa, el análisis de suficiencia evidencia que la comuna de Navidad presenta un superávit nominal de superficie deportiva, tanto para la población actual como para el escenario proyectado al año 2035. Bajo los estándares de la Matriz INCAL, la infraestructura deportiva existente permitiría atender holgadamente a la población comunal en ambos horizontes temporales.

No obstante lo anterior, este resultado debe interpretarse con cautela. La suficiencia medida exclusivamente en términos de superficie no refleja necesariamente la accesibilidad efectiva ni la equidad territorial en el acceso a la infraestructura deportiva. Por ejemplo, en el caso de la comuna de Navidad, el superávit cuantitativo coexiste con una distribución espacial fragmentada, donde la mayor parte de los recintos deportivos corresponde a equipamientos de escala comunal o local mayor, localizados en los bordes de las áreas urbanas y asociados principalmente a la práctica del fútbol.

Asimismo, la escasa presencia de infraestructura deportiva barrial de pequeña escala, como multicanchas insertas en sectores residenciales, limita el acceso cotidiano a la actividad física, especialmente para población infantil, juvenil y adulta mayor. Esta situación resulta particularmente relevante en una comuna con alta dispersión territorial y carácter rural–costero, donde las distancias y la dependencia del desplazamiento motorizado inciden directamente en el uso efectivo de los equipamientos.

Tabla 13 Equipamiento deportivo por localidad

Localidad	Cancha / Estadio	Multicancha	Déficit principal
Navidad	Sí	No	Multicanchas barriales
Rapel	Sí	No	Multicanchas barriales
Pupuya	Sí	No	Multicanchas barriales
La Vega de Pupuya	No	Sí (1)	Insuficiente cobertura
La Boca	Sí	No	Multicanchas barriales
Matanzas	No	No	Déficit total de equipamiento

Fuente: Elaboración propia

En este contexto, el análisis de suficiencia permite concluir que el principal desafío para la comuna de Navidad no se relaciona con la cantidad total de superficie deportiva disponible, sino con la diversificación tipológica, la localización estratégica y la accesibilidad cotidiana de los equipamientos deportivos. Estos aspectos constituyen insumos clave para orientar criterios normativos y de planificación territorial en el marco del Plan Regulador Comunal, particularmente en lo relativo a la incorporación de equipamientos deportivos de escala barrial en sectores de crecimiento y consolidación urbana.

I.5 ÁREAS VERDES

I.5.1.- Dotación de equipamientos de áreas verdes

Para efectos del presente estudio, se consideran como áreas verdes los espacios públicos de esparcimiento ubicados dentro de la trama urbana y que presentan un cierto grado de consolidación, tales como plazas, plazoletas, parques y paseos. No se incluyen en esta cuantificación los espacios marginales de la trama vial, áreas vacantes de uso informal, playas, quebradas ni el arbolado urbano aislado, aun cuando estos elementos cumplan funciones recreativas o paisajísticas relevantes, ya que no se ajustan a las categorías operativas definidas para el análisis normativo y cuantitativo del Plan Regulador Comunal.

Las áreas verdes consolidadas se encuentran presentes en todas las localidades de la comuna; sin embargo, su rol urbano y cívico es claramente diferenciado. En Navidad y Rapel, estos espacios estructuran la vida pública y concentran actividades comunitarias en su entorno inmediato, mientras que en Pupuya su localización se vincula principalmente a equipamientos comunales y vecinales, operando más como un complemento funcional que como un verdadero articulador urbano.

Desde el punto de vista normativo, el Plan Regulador Comunal vigente reconoce tres categorías de zonas asociadas a áreas verdes:

- ZONA EB (Áreas Verdes), presentes en todas las localidades como polígonos generalmente acotados;
- ZONA EB1 (Áreas Verdes y Equipamiento Deportivo), localizada en Navidad, Rapel y La Vega de Pupuya, aunque en esta última no se encuentra materializada;
- ZONA EB2 (Áreas Verdes y Equipamiento Turístico-Recreativo), localizada en Rapel y La Boca de Rapel, con el objetivo de contener la ocupación residencial en áreas inundables, condición que se cumple parcialmente en Rapel, pero no en La Boca, donde se observa una ocupación intensiva por edificaciones.

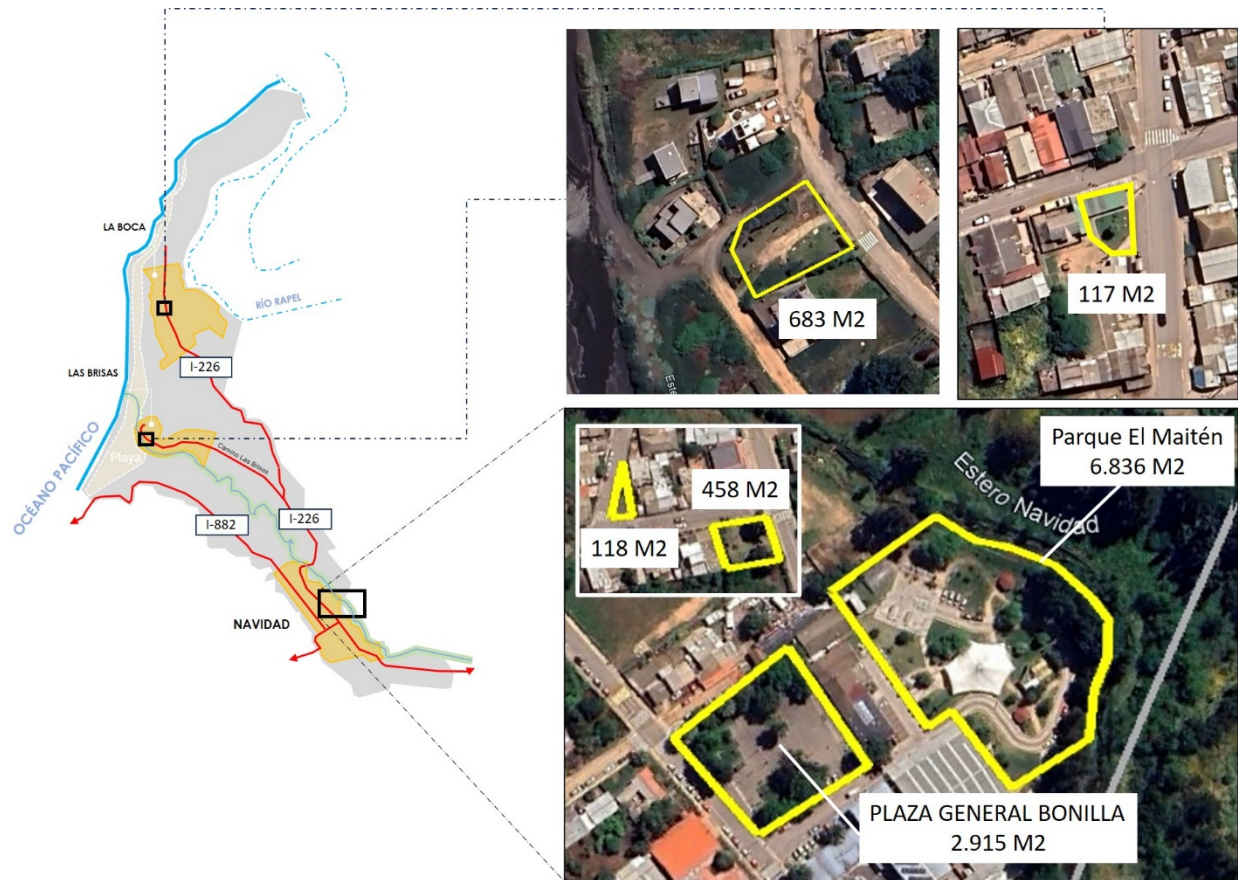
Figura 6 - Localización y tipo de áreas verdes PRC

Fuente: Elaboración propia en base a PRC Navidad 2007

A continuación, se presenta la situación por localidad en cuanto a las áreas verdes.

Navidad concentra su vida cívica en torno a la plaza General Bonilla. Esta además se asocia al Parque el Maitén que cuanta entre otras instalaciones con un anfiteatro abierto, separado de ésta por el edificio consistorial. El Parque El Maitén presenta además del equipamiento mencionado, un skatepark y un invernadero comunal, pero fundamentalmente tiene valor por ser un espacio que se abre hacia el estero Navidad, relacionando este cauce, que atraviesa toda el área urbana, con el entono construido inmediato. Las Brisas presenta un área verde de baja consolidación, situación que se suple en gran medida por la relación directa con la playa y al entorno natural circundante (cerro, estero, desembocadura y duna). En La Boca el área verde se ciñe a tres plazoletas que se presentan como espacios abiertos de pequeña escala, del tamaño de predio residencial del sector. Ubicado frente a la avenida El Bosque, se encuentra por ejemplo la Plazoleta Los Robles. Este espacio esta intervenido con sombreaderos o elementos de cierre y cobertura. Este es el espacio abierto de mayor centralidad geográfica de la localidad revelando la compleja situación de la presencia de espacio público en un área densamente ocupada y poblada. Desde luego esta condición se complementa con el acceso a la playa. El acceso más consolidado es a través de una pasarela peatonal que recorre el acantilado (de muy buena calidad material y diseño), o al borde río por el oriente, (aunque no cuenta con un espacio parqueizado).

Figura 7- Localización de áreas verdes en la Navidad/Las Brisas/La Boca

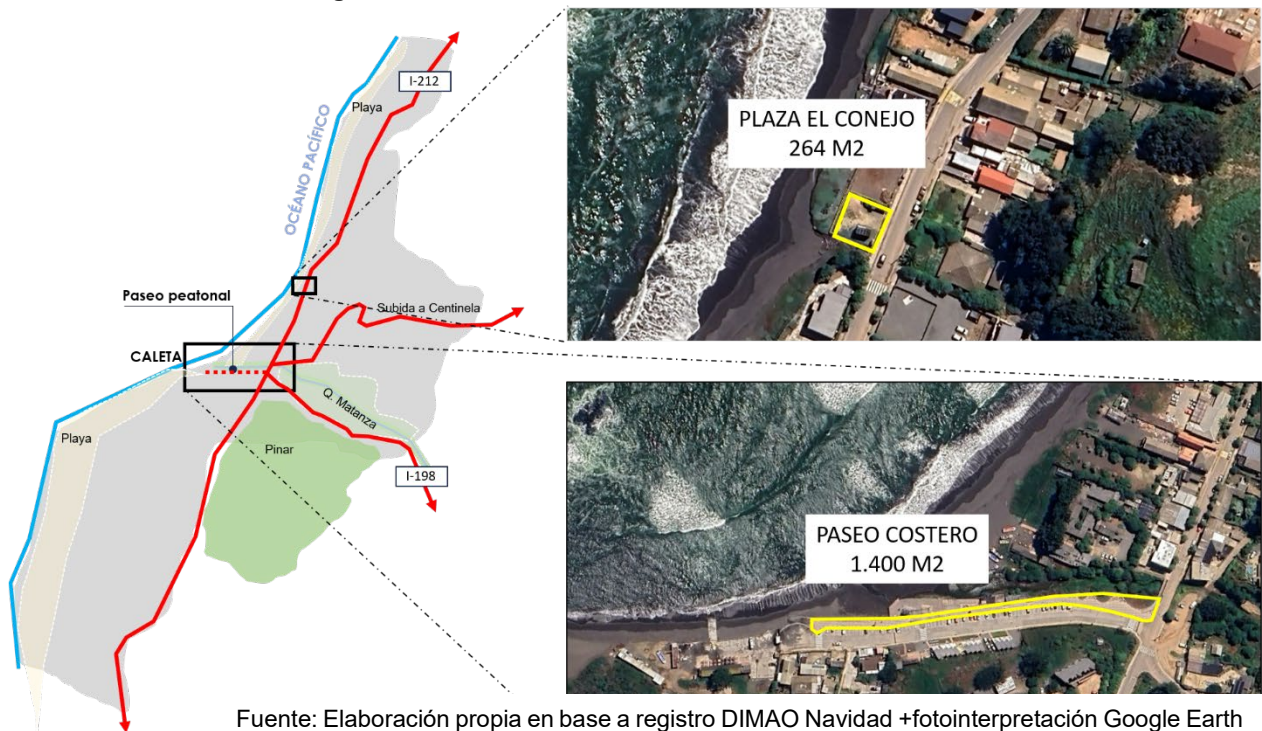


Fuente: Elaboración propia en base a registro DIMAO Navidad +fotointerpretación Google Earth

Figura 8- Pasarela de acceso a la playa en La Boca

Fuente: SURPLAN 2023

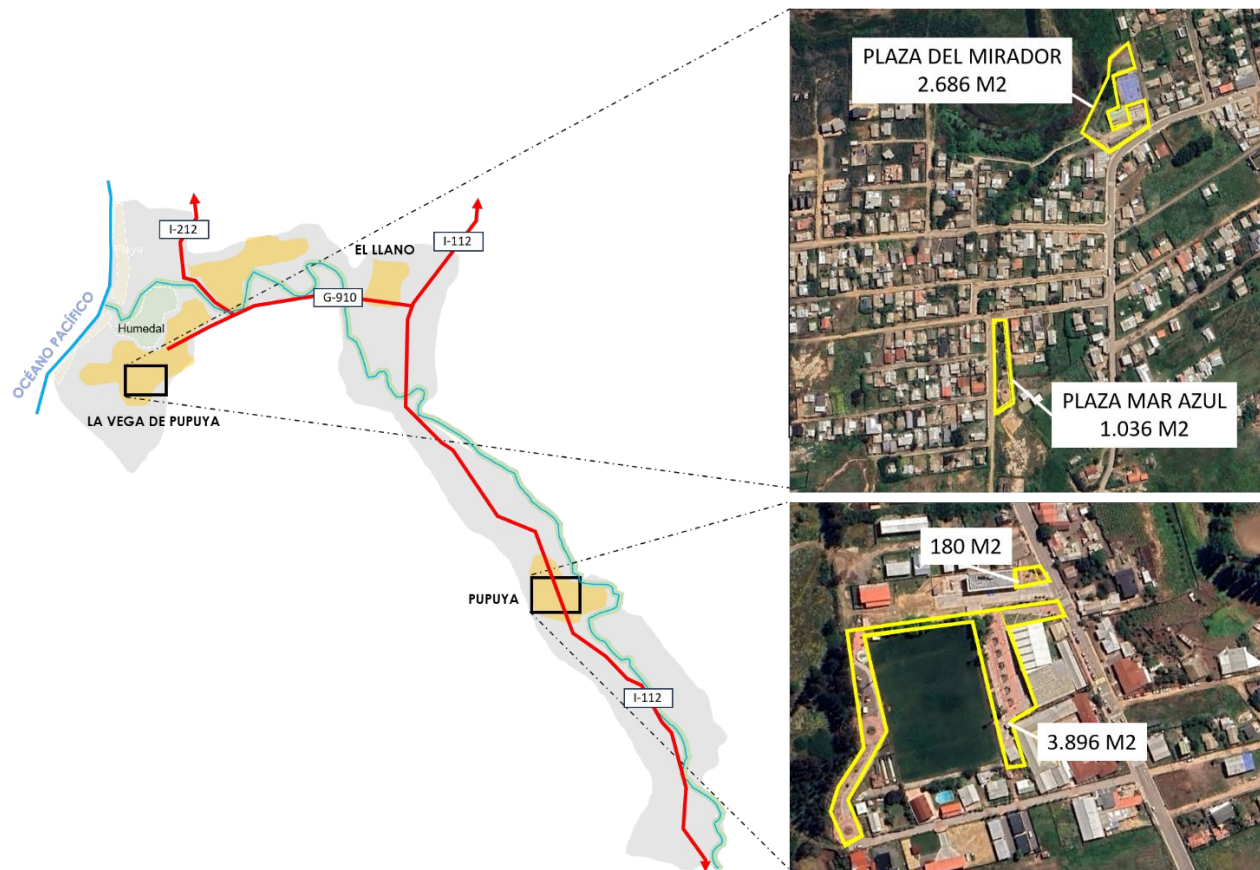
En el caso de Matanzas, el área verde se materializa como un paseo costero asociado al acceso a la caleta y la Quebrada Matanzas. Es un espacio muy reducido, longitudinal y con fuerte presencia de actividad comercial en su entorno. Este paseo tiene el potencial de continuarse y conformar un área verde de importante presencia territorial incorporando el área de la quebrada al poniente de la Avda. Carlos Ibáñez del Campo. Otra condición importante de considerar es el pinar, también ubicado al oriente de la ruta I-212 y al sur de la quebrada. Esta área verde privada cuenta con la oferta de algunas actividades deportivas y recreativas. Es un área potencial de incorporación a un sistema de áreas verdes, con la ventaja para la comuna que se encuentra en un sector equidistante de las localidades del sistema de centros poblados del borde costero.

Figura 9- Localización de áreas verdes en Matanzas

Fuente: Elaboración propia en base a registro DIMAO Navidad +fotointerpretación Google Earth

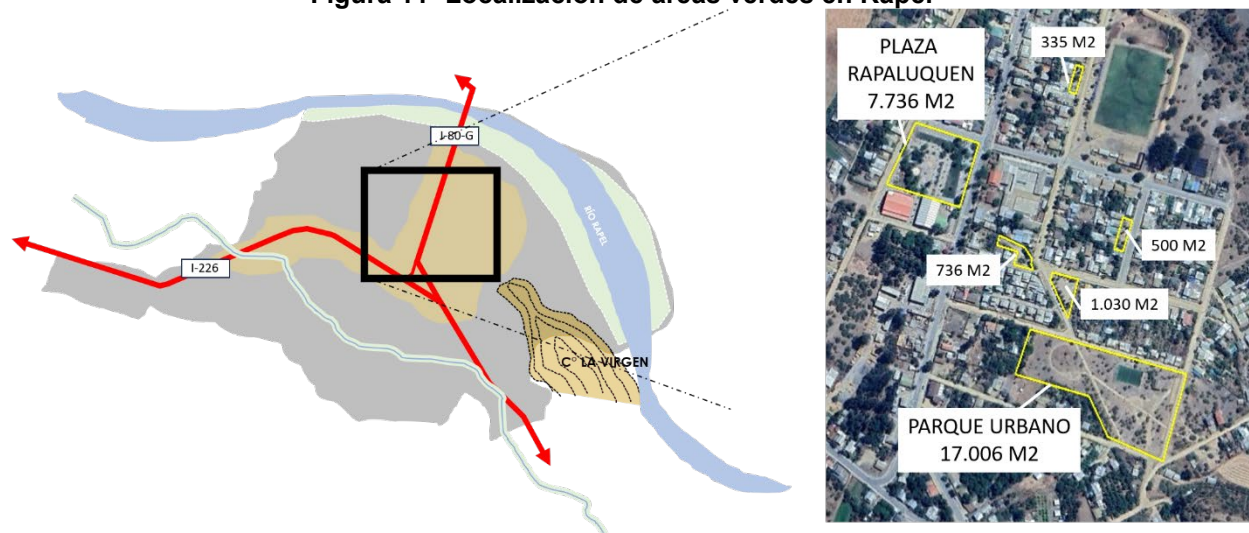
El conjunto de poblaciones que presenta la Vega de Pupuya están desprovistas de áreas verdes significativas o consolidadas, a excepción de Villa Las Rosas que cuenta con un área verde longitudinal. Esta situación es muy compleja porque además estas poblaciones ven restringidos su acceso al borde costero debido a los desarrollos inmobiliarios costeros recientes. Otro espacio a considerar del sector del humedal, que podría estructurar un gran parque sotoero que se prolongue hacia el interior del área urbana. En Pupuyua como se mencionaba anteriormente el área verde se encuentra emplazada relacionada a los equipamientos comunales y vecinales de la localidad.

Figura 10- Localización de áreas verdes en La Vega de Pupuya y Pupuya



Fuente: Elaboración propia en base a registro DIMAO Navidad +fotointerpretación Google Earth

Rapel posee una plaza central a la vera de la vía principal que concentra la actividad cívica comunal en su entorno. En las poblaciones ubicadas al oriente de esta vía, se desarrollan plazas menores de escala barrial. Además, este sector oriente colinda con el frente río, que si bien no tiene un área parqueizada funciona como espacio recreativo y descanso para los vecinos. Algo similar ocurre con el cerro La Virgen, siendo estos dos elementos territoriales sectores de gran potencial para el desarrollo de áreas verdes consolidadas futuras.

Figura 11- Localización de áreas verdes en Rapel

Fuente: Elaboración propia en base a registro DIMAO Navidad +fotointerpretación Google Earth

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

Tabla III-14- Listado de áreas verdes en las áreas urbanas de Navidad

N°	LUGAR	LOCALIDAD	DIRECCIÓN	ÁREA VERDE (m ²)
1	Plaza General Bonilla	NAVIDAD	Plaza General Bonilla	2.915
2	Parque El Maitén	NAVIDAD	Municipalidad S/N	6.836
3	Plazoleta Las Araucarias	NAVIDAD	Calle 2 S/N	118
4	Plaza frente a Bomberos	NAVIDAD	Calle Juan Montes 102	458
5	Parque Urbano Rapel	RAPEL	Pedro Mendez S/N	17.006
6	Plaza Juan Domingo Orellana	RAPEL	Calle Carlos Morales S/N	335
7	Plaza Simón Bolívar	RAPEL	Calle Juan Bolivar S/N	500
8	Plaza Villa Alegre	RAPEL	Calle Manuel Silva S/N	736
9	Plaza Rapelauquen	RAPEL	Calle Ignacio Carrera Pinto S/N	7.736
10	Plaza Arturo Prat	RAPEL	Calle Manuel Silva S/N	1.030

N°	LUGAR	LOCALIDAD	DIRECCIÓN	ÁREA VERDE (m2)
11	Plaza El Conejo	MATANZAS	Calle Carlos Ibáñez del Campo S/N	264
12	Plaza Las Brisas	LAS BRISAS	G-882	683
13	Parque Pupuya y recintos colindantes	PUPUYA	G-892-I	3.896
14	Plazoleta Bomberos Pupuya	PUPUYA	G-892-I	180
15	Plaza del Mirador (JJVV)	LA VEGA DE PUPUYA	Calle Baden S/N	2.686
16	Plaza Mar Azul	LA VEGA DE PUPUYA	Calle Mar Azul S/N	1.036
17	Plazoleta mirador	LA BOCA	Pasaje Las Docas S/N	299
18	Plaza La Boca	LA BOCA	G-880	773
19	Plazoleta sector los Robles	LA BOCA	El Bosque S/N	117
TOTAL m2 APROXIMADOS				47.604

Fuente: DIMAO Navidad 2024

I.5.2.- Suficiencia de equipamiento de áreas verdes

Para la evaluación de la suficiencia de áreas verdes se utiliza como referencia el estándar definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece un mínimo de 9 m² de área verde por habitante. Este estándar se emplea como un indicador referencial, considerando que la comuna de Navidad se inserta en un entorno predominantemente rural y costero, con abundancia de áreas naturales abiertas que, si bien cumplen funciones recreativas y ambientales, no forman parte del sistema formal de áreas verdes urbanas.

Tabla III-15- Suficiencia de áreas verdes

Superficie existente (m2)	Estándar OMS (m2/hab)	Población 2024 (hab)	Superficie requerida 2024 (m2)	Diferencial 2024 (m2)	Población 2035 (hab)	Superficie requerida 2035 (m2)	Diferencial 2035 (m2)
47.604	9	8.885	79.665	-31.361	10.400	93.600	-45.996

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 abiertas, de vegetación silvestre o playas; del mismo modo. Por estas razones el estándar OMS es sólo un indicador referencial de cantidad de áreas verdes dentro del análisis. Por otra parte, el PRI Bordo Costero no define áreas verdes o parques intercomunales, zonas que tendrían esa condición de usos en el ámbito territorial pero que además serían susceptibles de ser incorporadas para la regulación en la actualización de este instrumento.

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 Navidad con las características por localidad mencionadas anteriormente, se evidencia un déficit importante en dichos espacios cercano a las 39,2ha. La resolución de esta situación puede ser uno de los principales componentes en la actualización del Plan Regulador Comunal.

Con el fin de complementar el análisis de suficiencia de áreas verdes, se incorpora una verificación adicional según los estándares de referencia de la Guía Metodológica, la cual establece como indicador principal la disponibilidad de superficie de áreas verdes por habitante definida por 10m²/ha, levemente superior al utilizado anteriormente. Bajo este parámetro la comuna de Navidad requeriría aproximadamente 88.850 m² de áreas verdes en el escenario actual y 104.000 m² en el escenario proyectado al año 2035, aumentando el déficit advertido anteriormente a -41.246m² frente a lo existente y a -56.396m².

El análisis de suficiencia de áreas verdes por localidad, considerando el estándar de 10 m² por habitante, evidencia una situación territorial altamente desigual en la comuna de Navidad. Para el año 2024, solo las localidades de Rapel y Navidad cumplen dicho estándar, siendo este último caso un cumplimiento ajustado y altamente sensible a incrementos poblacionales.

Tabla 16 Análisis suficiencia por localidad

Localidad	Sup. áreas verdes (m ²)	Población 2024 ⁴	m ² /hab 2024	Déficit superávit 2024 (m ²)	Déficit superávit 2035 (m ²)
Navidad	10.327	1.105 ©	9,35	+382	-1.319
Rapel	27.343	711 ®	38,46	+20.944	+19.846
Matanzas	264	189 ®	1,40	-1.437	-1.725
Las Brisas	683	224 ®	3,05	-1.333	-1.675
Pupuya	4.076	610 ®	6,68	-1.414	-2.350
La Vega de Pupuya	3.722	819 ®	4,54	-3.649	-4.909
La Boca	1.189	859 ©	1,38	-6.542	-7.874

Fuente: Elaboración propia

En contraste, Matanzas, La Boca, La Vega de Pupuya, Pupuya y Las Brisas presentan déficits significativos de áreas verdes, con indicadores inferiores a 7 m² por habitante y, en algunos casos, cercanos a 1 m² por habitante, configurando déficits estructurales de espacio público.

Al proyectar la población al año 2035 bajo el escenario tendencial del Estudio de Equipamientos (10.400 habitantes), los déficits se intensifican en todas las localidades que ya presentan carencias, y Navidad pasa desde una situación de equilibrio a un déficit relevante, mientras que solo Rapel mantiene una holgura suficiente.

Estos resultados confirman que, más allá del promedio comunal, el principal desafío en materia de áreas verdes radica en la localización y distribución territorial de los espacios públicos, siendo prioritario incorporar nuevas áreas verdes de escala barrial y estructural en los sectores costeros y de crecimiento reciente, particularmente en La Boca, Matanzas y el sistema Pupuya–La Vega de Pupuya.

I.6 ANÁLISIS EQUIPAMIENTO CRÍTICA EN RELACIÓN CON EL RIESGO

Con el objetivo de complementar el análisis del sistema de equipamientos comunales, se realizó un cruce entre la localización de los equipamientos críticos y las áreas de amenaza identificadas en el Estudio de Riesgos, considerando inundación por tsunami, anegamiento por desborde de

⁴ Para el ejercicio exploratorio por localidad se tomó el dato de población desde el Censo 2024 como también de lo informado por la Ilustre Municipalidad de Navidad, en donde se consideró para el cálculo el dato más desfavorable.

cauces, remoción en masa e incendios forestales. Este análisis busca incorporar la dimensión de riesgo en la evaluación del sistema de equipamientos, identificando posibles condiciones de exposición que puedan afectar su funcionamiento ante eventos naturales.

Para efectos de este análisis, se consideran como equipamientos críticos aquellos destinados a funciones esenciales para la población, cuyo adecuado funcionamiento resulta fundamental en situaciones de emergencia. En este contexto, se incluyen los equipamientos de salud (postas, centros de salud), educación (establecimientos educacionales), seguridad (instalaciones de Carabineros y Bomberos) y servicios públicos relevantes para la gestión comunal, tales como dependencias municipales y otros recintos asociados a la respuesta ante emergencias.

La identificación de la exposición se realizó mediante el cruce espacial entre la ubicación de estos equipamientos y las zonas de amenaza, considerando como equipamientos expuestos aquellos que intersectan dichas áreas, información que se encuentra sistematizada en el catastro correspondiente.

Los resultados evidencian que el sistema de equipamientos críticos de la comuna presenta, en términos generales, una baja exposición a amenazas naturales. En particular, no se identifican equipamientos localizados en zonas de remoción en masa, lo que indica una adecuada localización respecto de esta amenaza, la cual presenta un carácter altamente restrictivo desde el punto de vista territorial.

En relación con las amenazas de inundación, se identifican casos puntuales de equipamientos ubicados en zonas expuestas a anegamiento o desborde de cauces. En particular, se reconoce la exposición del Retén de Carabineros de Rapel, correspondiente a equipamiento de seguridad, así como del Camping Municipal de Rapel, clasificado como servicio público, ambos localizados en la localidad de Rapel y asociados a zonas con susceptibilidad de inundación. No obstante, la cantidad de equipamientos afectados es reducida, y no se registran casos de exposición simultánea a múltiples amenazas sobre un mismo equipamiento crítico, lo que limita la ocurrencia de escenarios de riesgo acumulado.

En relación con la amenaza de tsunami, se identifican equipamientos ubicados en zonas potencialmente. En particular, se reconoce la presencia en dos establecimientos educacionales (escuela de Matanza y La Boca de Rapel), los cuales corresponden a equipamiento crítico dada su función y la población que atienden. La exposición detectada corresponde a casos puntuales y localizados, sin superposición con otras amenazas, no obstante, dada la naturaleza del riesgo de tsunami, estos equipamientos requieren especial consideración en términos de evacuación, accesibilidad y resguardo de la población usuaria.

Respecto de la amenaza de incendios forestales, si bien existe una condición de exposición potencial asociada a la interfaz urbano-rural presente en la comuna, esta no se traduce necesariamente en una afectación directa significativa sobre equipamientos críticos, sino más bien en un contexto general de vulnerabilidad territorial que debe ser considerado en la planificación.

En este contexto, más que requerir procesos de relocalización, el principal desafío radica en asegurar que futuras inversiones en equipamiento mantengan criterios de localización segura, evitando su emplazamiento en zonas de amenaza, y en complementar el sistema existente con medidas que fortalezcan su resiliencia frente a eventos naturales.

I.7 CONCLUSIONES

El Estudio Complementario de Equipamientos de la comuna de Navidad permite constatar que, si bien el sistema comunal presenta en términos generales una suficiencia cuantitativa de infraestructura predial, existen brechas estructurales relevantes asociadas a su funcionamiento, localización y accesibilidad territorial, las cuales se intensifican en un contexto de crecimiento demográfico reciente, dispersión de los asentamientos y fuerte estacionalidad poblacional. La estructura territorial de la comuna —caracterizada por un sistema de centros poblados rurales y costeros, no continuos y con dinámicas diferenciadas— implica que la evaluación de suficiencia no puede limitarse a indicadores agregados, sino que requiere una lectura territorial, diferenciada y prospectiva, coherente con los objetivos del Plan Regulador Comunal.

En este contexto, los principales hallazgos pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- **Educación:**
Si bien la red existente ha logrado absorber la demanda reciente, opera en condiciones de alta utilización de su capacidad funcional, proyectándose déficits de infraestructura hacia el año 2035. La principal brecha se asocia a la educación inicial y a la localización de la oferta, especialmente en sectores costeros y de expansión residencial.
- **Salud:**
No se identifican déficits prediales estructurales; sin embargo, el sistema presenta limitaciones asociadas a la baja resolutivez local, dependencia de redes externas y dificultades de accesibilidad territorial, especialmente en sectores rurales dispersos.
- **Seguridad:**
Existe una suficiencia nominal de infraestructura, pero con desafíos operativos vinculados a la dispersión territorial, tiempos de respuesta y estacionalidad poblacional, lo que tensiona la cobertura efectiva en situaciones de emergencia.
- **Deporte:**
Se observa un superávit cuantitativo de superficie deportiva, aunque concentrado en equipamientos de gran escala y baja accesibilidad cotidiana. Destaca una brecha en infraestructura barrial de pequeña escala, relevante para el uso cotidiano de la población.
- **Áreas verdes:**
Se identifica un déficit estructural significativo de áreas verdes urbanas formales, el cual se proyecta en aumento al año 2035. Esta brecha es especialmente crítica en localidades costeras, donde además se evidencian restricciones crecientes de acceso a espacios abiertos.

En términos generales, el estudio confirma que las principales tensiones del sistema de equipamientos no responden a una falta de suelo o infraestructura en términos absolutos, sino a problemas de distribución espacial, accesibilidad, pertinencia funcional y adaptación a las dinámicas demográficas y territoriales.

En consecuencia, la planificación comunal debe transitar desde un enfoque centrado en la suficiencia cuantitativa hacia uno orientado a la equidad territorial, accesibilidad efectiva y coherencia funcional del sistema de equipamientos.

En este marco, se recomienda:

- Resguardar suelo para la localización estratégica de equipamientos, especialmente en sectores de crecimiento reciente.
- Facilitar la ampliación, diversificación y recalificación de la infraestructura existente.

- Incorporar criterios de accesibilidad, proximidad y distribución equilibrada.
- Articular la planificación de equipamientos con la estructura de centros poblados y la red vial.
- Anticipar escenarios de crecimiento y estacionalidad, fortaleciendo la resiliencia territorial.

De este modo, se busca avanzar hacia un sistema de equipamientos que no solo sea suficiente en términos cuantitativos, sino también funcionalmente eficiente, territorialmente equitativo y sostenible en el tiempo.

I.8 EVALUACIÓN DEL ANTEPROYECTO EN RELACIÓN CON EL SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS

En concordancia con las Bases Técnicas el Estudio de Equipamientos no solo identifica brechas y condiciones del sistema comunal, sino que debe verificar su coherencia con la propuesta de anteproyecto del Plan Regulador Comunal (PRC), en un nivel de desarrollo preliminar. En primer término, resulta fundamental precisar el alcance del Plan Regulador Comunal como instrumento de planificación territorial. En este sentido, el PRC define condiciones normativas de uso de suelo, así como criterios de localización y resguardo de áreas, tales como zonas de equipamiento, áreas verdes o terrenos afectos a utilidad pública. Asimismo, orienta la estructura territorial y la distribución futura de actividades, incluyendo los equipamientos, y establece las condiciones que habilitan o restringen su localización, sin intervenir directamente en su ejecución.

En este contexto, el PRC no tiene competencia directa sobre la materialización efectiva de los equipamientos, es decir, su construcción, ni sobre la dotación de servicios, personal o gestión sectorial en ámbitos como salud, educación o seguridad. Tampoco incide en la calidad o estándar de los equipamientos, en tanto estas corresponden a dimensiones de carácter cualitativo que dependen de políticas sectoriales y decisiones de inversión. Por consiguiente, el instrumento no garantiza la implementación de los equipamientos ni permite establecer una relación directa con la disminución de déficits cuantitativos detectados en el diagnóstico. Su rol se orienta, más bien, a generar las condiciones necesarias para su desarrollo futuro, mediante el resguardo de suelo, la compatibilidad de usos y la adecuada inserción territorial de estas actividades en la estructura urbana propuesta.

En este sentido, la evaluación del anteproyecto no se centra en la reducción directa de brechas cuantitativas de equipamiento, sino en la verificación de su coherencia con el Estudio de Equipamientos, particularmente en cuanto a su capacidad de habilitar condiciones territoriales y normativas que permitan, en el tiempo, una mejor localización, accesibilidad y distribución de los equipamientos en el territorio comunal.

En relación con la coherencia entre los objetivos del Plan Regulador Comunal y la conceptualización de la Imagen Objetivo, el anteproyecto se estructura sobre una lógica territorial basada en un sistema de centros poblados jerarquizado, la definición de centralidades diferenciadas, la incorporación de gradientes de intensidad urbana y la integración entre usos residenciales, servicios y equipamientos. Esta aproximación responde directamente al diagnóstico del sistema comunal, el cual evidencia una marcada dispersión territorial, una concentración funcional en nodos específicos y un crecimiento diferenciado, particularmente en sectores costeros y áreas de expansión.

En este contexto, la Imagen Objetivo del Plan transita desde un modelo de cobertura homogénea hacia uno centrado en la accesibilidad territorial, la proximidad y la articulación de centralidades. Desde la perspectiva del sistema de equipamientos, este enfoque se traduce en la concentración estratégica de equipamientos en cabeceras y subcentros, la compatibilidad de usos en zonas

mixtas que permiten su inserción, el resguardo normativo de suelo para equipamientos y áreas verdes, y su articulación con la vialidad estructurante como soporte de accesibilidad. En conjunto, estos criterios evidencian una coherencia conceptual entre diagnóstico y propuesta, en tanto el anteproyecto se ajusta a la estructura real del territorio y no reproduce una lógica de distribución uniforme.

A partir de estos lineamientos, el anteproyecto incorpora las principales recomendaciones del Estudio de Equipamientos mediante decisiones normativas y territoriales concretas. En primer lugar, se establece el resguardo de suelo para equipamientos a través de la definición de zonas específicas de equipamiento y la permisividad de estos usos en zonas mixtas, lo que permite habilitar la localización futura de infraestructura educacional, de salud o comunitaria en coherencia con las necesidades detectadas. En segundo término, se incorpora el sistema de áreas verdes mediante la definición de zonas destinadas a este uso y la declaratoria de utilidad pública para parques y plazas, lo que constituye una respuesta directa al déficit estructural identificado, utilizando el principal mecanismo disponible en el marco del PRC, que es el resguardo normativo del suelo.

Asimismo, el anteproyecto articula los equipamientos con la estructura vial mediante la definición de una red vial estructurante y la relación explícita entre vialidad y equipamientos, abordando así una de las principales brechas detectadas en el diagnóstico, referida a la accesibilidad territorial en un contexto de dispersión rural-costera. Complementariamente, se reconoce y refuerza el sistema de centros poblados, consolidando a Navidad como cabecera comunal de servicios, a Rapel como centro de acceso norte, a Pupuya como subcentro del sistema sur, y a Matanzas y La Boca con roles asociados a turismo y servicios estacionales. Esta estructura permite orientar la definición de equipamientos de mayor escala en las centralidades principales y distribuir equipamientos de menor escala en función de la demanda territorial.

La coherencia entre diagnóstico y anteproyecto se expresa además en su aplicación territorial específica. En la unidad Navidad–Las Brisas se consolida la principal centralidad comunal, con mayor concentración de equipamientos existentes y proyectados, en coherencia con su rol administrativo y de servicios. En La Boca se reconoce su integración funcional con Navidad y su carácter mixto, lo que orienta la incorporación de equipamientos asociados a servicios y turismo. En el sistema Matanzas–Centinela–Lagunillas se consideran condiciones diferenciadas asociadas a su crecimiento vinculado al turismo y la segunda vivienda, orientando equipamientos acordes a población estacional y recreativa. En Pupuya–La Vega de Pupuya se refuerza su condición de subcentro del sistema sur, coherente con la presión de demanda derivada del crecimiento reciente, mientras que en Rapel se mantiene y fortalece su rol como puerta de acceso y centro de servicios del norte, dando soporte a la población rural del entorno.

En función de lo anterior, se concluye que el anteproyecto:

- 1) Recoge los hallazgos del Estudio de Equipamientos, especialmente en términos de:
 - accesibilidad,
 - distribución territorial,
 - y necesidad de resguardo de suelo.
- 2) Traduce dichas conclusiones en decisiones normativas concretas, tales como:
 - zonificación de equipamientos (ZE-A, ZE-B, ZE-C).
 - incorporación de áreas verdes (ZAV A y ZAV E).
 - estructuración de centralidades,
 - y definición de la red estructurante vial.

De esta manera, el anteproyecto demuestra coherencia cumpliendo con el nivel de desarrollo preliminar exigido, en tanto establece las condiciones territoriales necesarias para la adecuada provisión futura de equipamientos, en concordancia con la dinámica demográfica y la estructura del sistema de centros poblados de la comuna.