



**EMF2**

**DISEÑO  
ARQUITECTÓNICO  
DEL INSTITUTO DE  
EDUCACIÓN  
SUPERIOR  
“HUMBERTO D.  
FORTIN”**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.0 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>Pág. 04</b>
1.0.0- Características de la tesis, autores, experiencia y motivación..	Pág. 05
1.0.1- Actores Intervinientes.....	Pág. 06
1.0.2- Objetivos.....	Pág. 07
1.0.3- Sobre la propuesta.....	Pág. 08
1.0.4- Impacto de la propuesta en la región.....	Pág. 09
1.0.5- Metodología - Proceso.....	Pág. 10
1.0.6- Técnicas y Procedimientos.....	Pág. 11
1.0.7- Plan de Trabajo y Cronograma.....	Pág. 12
<b>2.0 MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>Pág. 13</b>
2.0.1- Educación Superior.....	Pág. 14
2.0.2- Normativas de la educación superior.....	Pág. 15
2.0.3- Organigrama propuesto para los I.E.S.....	Pág. 16
2.0.4- Normas básicas de cumplimiento obligatorio.....	Pág. 17
2.0.5- Normas básicas de cumplimiento obligatorio.....	Pág. 18
2.0.6- Criterios referidos a las condiciones técnicas y de seguridad.	Pág. 19
2.0.7- Criterios referidos a las condiciones técnicas y de seguridad.	Pág. 20
2.0.8- Marco Legal Urbano.....	Pág. 21
2.0.9 - Neuroarquitectura.....	Pág. 22
2.0.10 - Neuroarquitectura.....	Pág. 23
2.0.11- Arquitectura Bioclimática.....	Pág. 24
2.0.12- Tecnología y Materialidades.....	Pág. 25
2.0.13- Tecnología y Materialidades.....	Pág. 26
2.0.14- Tecnología y Materialidades.....	Pág. 27
2.0.15- Accesibilidad .....	Pág. 28

2.0.16- Análisis de Modelo.....	Pág. 29
2.0.17- Análisis de Modelo.....	Pág. 30
2.0.18- Análisis de Modelo.....	Pág. 31
2.0.19- Metodología participativa.....	Pág. 32
<b>3.0 ANÁLISIS - DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>Pág. 33</b>
3.0.1- Situación Provincial en relación a la educación.....	Pág. 34
3.0.2- Situación Regional en relación a la educación .....	Pág. 35
3.0.3- Historia de la región .....	Pág. 36
3.0.4- Vinculación Geográfica .....	Pág. 37
3.0.5- Económico -Productivo .....	Pág. 38
3.0.6- Importancia de Makalle en la Región .....	Pág. 39
3.0.7- Diagnóstico Regional .....	Pág. 40
3.0.8- Demografía y Movilidad .....	Pág. 41
3.0.9- Infraestructura .....	Pág. 42
3.0.10- Organización Urbana y Funcionalidad .....	Pág. 43
3.0.11- Densidad y Vacíos urbanos .....	Pág. 44
3.0.12- Estructura Urbana y Espacios Verdes.....	Pág. 45
3.0.13- Normativa Urbana .....	Pág. 46
3.0.14- Relevamiento Fotográfico.....	Pág. 47
3.0.15- Relevamiento Fotográfico.....	Pág. 48
3.0.16- Identidad Arquitectónica.....	Pág. 49
3.0.17- Diagnóstico Makalle.....	Pág. 50
3.1.0- Ubicación del I.E.S. ....	Pág. 51
3.1.1- Situación actual del organigrama institucional .....	Pág. 52
3.1.0- Usurios .....	Pág. 53

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

3.1.3- Emplazamiento del Instituto actual y su entorno.....	Pág. 54
3.1.4- Historia del I.E.S. “Prof. Humberto D. Fortín”.....	Pág. 55
3.1.5- Situación actual y carencia de los espacios.....	Pág. 56
3.1.6- Relevamiento del estado actual del I.E.S. ....	Pág. 57
3.1.7- Relevamiento del estado actual del I.E.S. ....	Pág. 58
3.1.8- Flujo de circulación del instituto.....	Pág. 59
3.1.9- Patologías observadas.....	Pág. 60
3.1.10- Patologías observadas.....	Pág. 61
3.1.11- Balance del actual I.E.S. ....	Pág. 62
3.1.12- Diagnóstico del actual I.E.S. ....	Pág. 63
3.1.13- Síntesis del Analisis.....	Pág. 64
3.2.0- Información del nuevo terreno.....	Pág. 65
3.2.1- Especificaciones del nuevo terreno.....	Pág. 66
3.2.2- Restricciones al dominio ....	Pág. 67
3.2.3- Infraestructura y Movilidad.....	Pág. 68
3.2.4- Condiciones Climáticas ....	Pág. 69
3.2.5- Vegetación existente en el sitio ....	Pág. 70
3.2.6- Diagnóstico del Sitio.....	Pág. 71
3.2.7- Síntesis del Análisis del sitio ....	Pág. 72
<b>4.0 PROPUESTA.....</b>	<b>Pág. 73</b>
4.0.1- Enfoque de Livingstone: Diseño del I.E.S. con autoridades.....	Pág. 74
4.0.2- Enfoque de Livingstone: Diseño del I.E.S. con estudiantes.....	Pág. 75
4.0.3- Pautas del proyecto.....	Pág. 76
4.0.4- Programa arquitectónico.. ....	Pág. 77

4.0.5- Organigrama funcional.....	Pág. 78
4.0.6- Zonificación y Partido Arquitectónico.....	Pág. 79
4.0.7- Esquema de Circulaciones.....	Pág. 80
4.0.8- Memoria del proyecto - Antecedentes.....	Pág. 81-83
4.0.11- Memoria del proyecto - Fundamentos.....	Pág. 84-88
4.0.16- Memoria del proyecto - Materialidad.....	Pág. 89-90
4.0.18- Presupuesto.....	Pág. 91
4.1.0- Síntesis de Documentación Técnica del proyecto.....	Pág. 92-97
4.2.0- Imágenes exteriores de la Propuesta ....	Pág. 98-99
4.2.2- Imágenes interiores de la Propuesta ....	Pág. 100-02
4.3.0- Resultados de la tesis.....	Pág. 103
4.4.0- Conclusión.....	Pág. 104
<b>5.0 BIBLIOGRAFÍA-FUENTES.....</b>	<b>Pág. 105-07</b>

## **6.0 ANEXO A CARPETA TÉCNICA**

6.1.0- Planos Arquitectura ....	Pág. 3-16
6.2.0- Planos Estructura.....	Pág. 17-26
6.3.0- Planos de Instalaciones.....	Pág. 27-37
4.4.0- Detalles y Planillas.....	Pág. 38-52

"La arquitectura debe ser siempre la creación de espacios que permitan a las personas desarrollarse y aprender."

Álvar Aalto

---

# 1.0 - INTRODUCCIÓN



## CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA

La propuesta actual de investigación aplicada tiene como objetivo principal vincular los sectores educativo y productivo, centrándose en una nueva IES que se desarrollará en Makallé, CHACO, y su zona de influencia. La nueva línea es parte de los esfuerzos por acomodar el aumento de tráfico en el área.

La propuesta es un trabajo científico interdisciplinario con énfasis en arquitectura educativa (no solo en la construcción de edificios, considerando lo que sucede dentro en el proceso de enseñanza, aprendizaje y tecnológico de la educación), la extensión de los recursos de educación como determinaciones específicas para la acción general del ser humano como clase social del constructivismo.

Un diseño así combinando sostenibilidad, innovación y función, fomentando asimismo la interacción social y una educación integral. El instituto también se visualiza como un agente de transformación social y económica, no solo para cubrir brechas de infraestructura, sino para convertirse en un faro para el municipio.

Se busca que esté bien conectado con la ciudad, en un lugar estratégico para relacionarse con el entorno. Detrás de esta propuesta se encuentra el equipo de Franco Arnaldo Fabián, Galeano Matías Horacio, Resner Wachter Ezequiel Jorge Jesús y Torres Favio Daniel, que trabaja bajo la dirección del Dr. Arq. Daniel E. Vedoya. Ellos apuntan a presentar un modelo que no sea simplemente contemporáneo y creativo.



**Dr. Arq. Daniel E. Vedoya**



**Franco,  
Arnaldo F.**



**Galeano,  
Matías H.**



**Resner,  
Ezequiel J.J.**



**Torres, Favio D.**

## Experiencia en Diseño de Instituciones Educativas y Gestión Urbana

Luego está el conocimiento adicional en el diseño educativo, al que se aplican las prácticas pedagógicas y determinan el entorno de aprendizaje. Se sostiene que la enseñanza tradicional se facilita perfectamente mediante disposiciones de aulas orientadas al trabajo independiente, mientras que la enseñanza colaborativa se apoya más fácilmente en aulas grandes y flexibles orientadas al trabajo en grupo.

Tanto las herramientas como las técnicas, como el análisis del uso del suelo y la planificación estratégica de recursos, empleadas en la gestión urbana (por ejemplo, contrarrestar) están informadas por un argumento de integración "urbana".

### Motivación para la elección del trabajo:

El equipo, en común acuerdo desde un principio abogó la formación recibida en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Una formación en el marco de una educación pública y gratuita. Por esto es que el equipo buscó de alguna manera devolver todos estos años de formación a la comunidad. La elección realizar una tesis sobre educación superior de un instituto público que forma técnicos y profesionales, va más allá del hecho de solo realizar el trabajo final de carrera. Llevar a cabo el presente trabajo resultó confortable para el equipo dado que responde a devolver de alguna manera todo lo recibido en tantos años dentro de una universidad pública como la Universidad Nacional del Nordeste.



## AUTORIDADES:

**Dr. Arq. Miguel A. Barreto**  
Decano De la FAU-UNNE

**Prof. Humberto Dionisio Ojeda**  
Rector IES "Humberto D. Fortín"

## RESPONSABLES DE LA VINCULACIÓN:

**Dra. Arq. Silvina López**  
Profesora Titular TFC UPB-FAU

**Dra. Arq. Venettia Romagnoli**  
Profesora Adjunta TFC UPB -FAU

## DIRECCIÓN:

**Arq. M. Otilia Aguirre**

## EQUIPO DOCENTE TFC UPB- FAU:

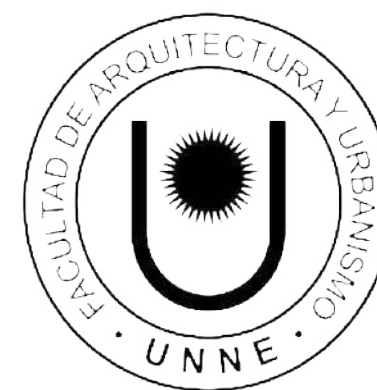
**Arq. Esp. Claudia Terenghi – Arq. M. Otilia Aguirre**  
Jefas de Trabajos Prácticos

**Arq. Mariela Bernárdez**  
Profesora Libre

**Arq. Hernán Alonso – Arq. Carlos Córdoba**  
Adscriptos profesionales

## ASESORES Y COLABORADORES:

**Dr. Arq. Edgardo Daniel Vedoya**  
Asesor



**I.E.S.  
"Prof. H.D.Fortín"  
Makallé-Chaco**

## OBJETIVO GENERAL

- ✓ **Desarrollar una propuesta arquitectónica que potencie la función educativa y el vínculo con la comunidad del i.E.S. “Humberto D. Fortín” en la Localidad de makallé y la región.**

## OBJETIVOS PARTICULARES

- **Analizar el área de influencia del instituto**, partiendo de la región hasta llegar a la localidad.
- **Realizar un estudio y diagnóstico del edificio actual del I.E.S. Humberto D. Fortín”** donde se identifique las deficiencias (espaciales, funcionamiento, patologías, etc).
- **Conocer y analizar el funcionamiento del instituto educativo** donde se abordan las distintas metodologías de enseñanzas.
- **Realizar un Relevamiento** para conocer el entorno urbano **teniendo en cuenta el actual , el nuevo instituto**, y cómo influyen en los usuarios.
- **Utilizar el método participativo de Livingston** para conocer y vincular las ideas con las necesidades mediante entrevistas con ejercicios colaborativos, para una solución a la demanda y construir una propuesta.

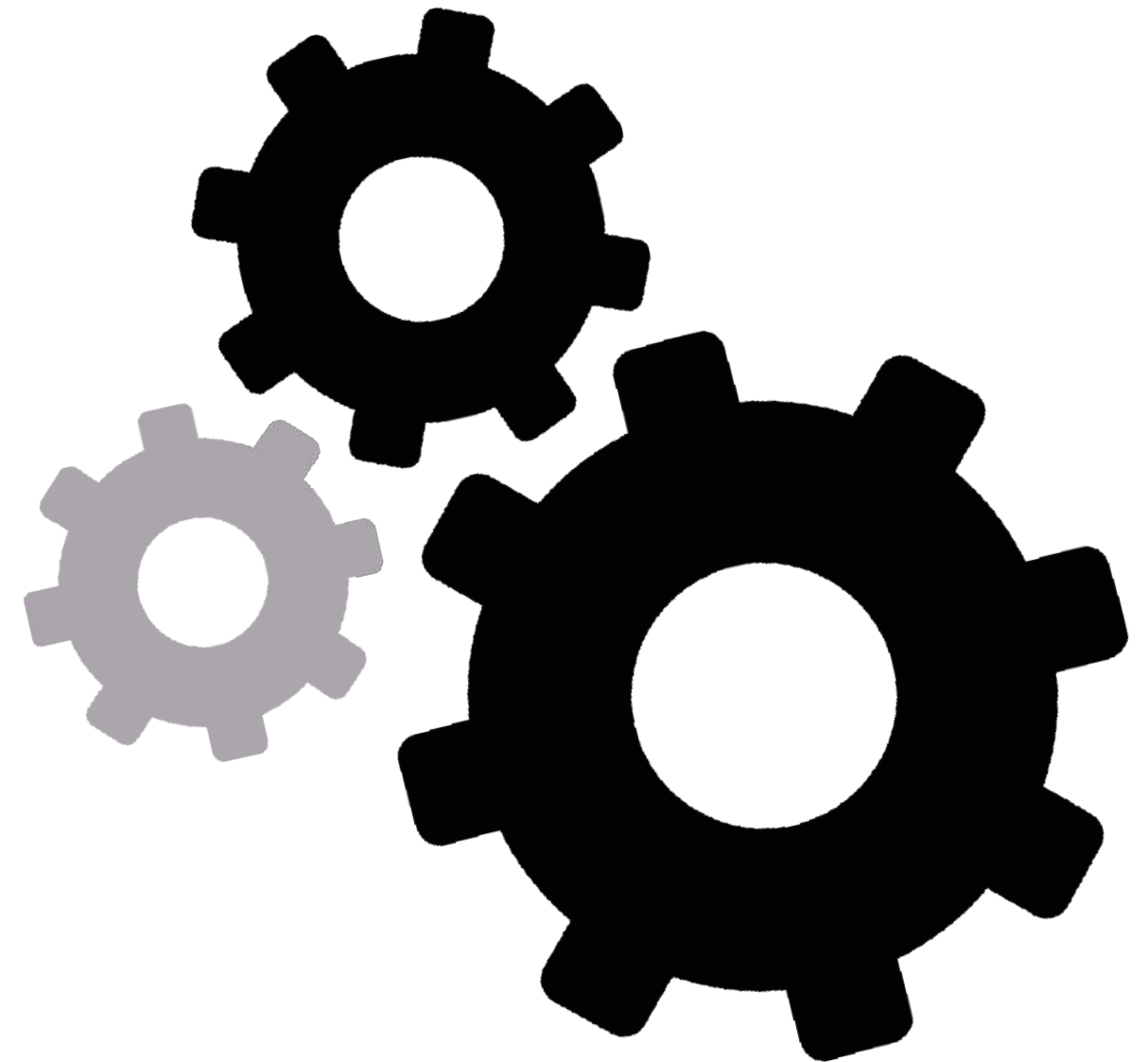


Gráfico de objetivos de elaboración propia.

## SOBRE LA PROPUESTA

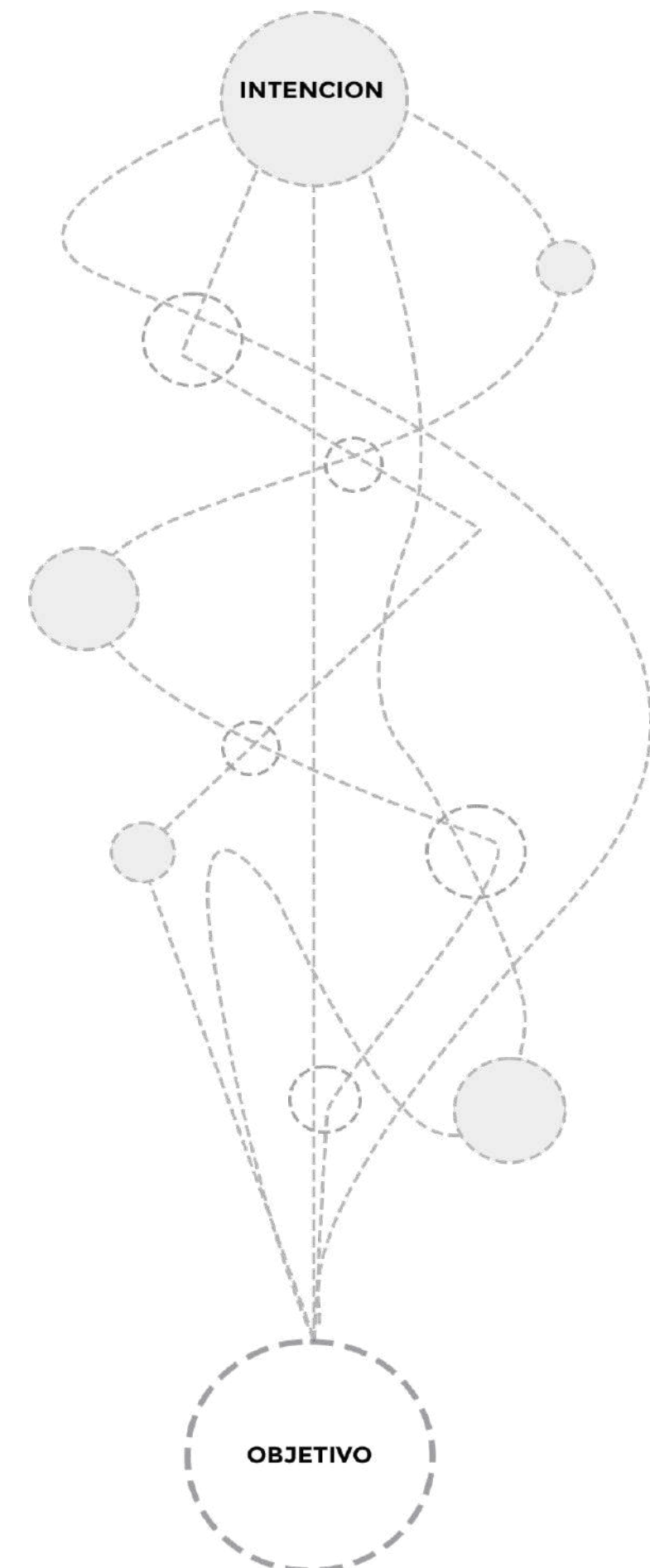
Este trabajo es una contribución para ser considerado en la propuesta de un nuevo edificio para el instituto de educación superior "Profesor Humberto Daniel Fortín" de la localidad de Makallé. Lo que se busca es seguir el ritmo del crecimiento estudiantil, al mismo tiempo que se presenta una solución a las limitaciones de infraestructura existente.

En la actualidad "La impresión del tamaño es muy limitante", señalaron los consultores. "No hay espacio suficiente para múltiples estudiantes, pero la disponibilidad de espacio que habilite el aprendizaje y la interacción en grupo es necesaria para mantener el funcionamiento."

La propuesta surgió de un análisis profundo del impacto del instituto en el desarrollo social, educativo y económico del área, reconociendo su destacado papel en la transformación de la comunidad. Con esta propuesta no solo resolverá los problemas de espacio/operacionales, sino que también le dará un edificio que representará un avance en la región. La clave es crear la combinación perfecta de espacios funcionales y un ambiente que motive.

La propuesta toma en cuenta las características específicas de la comunidad y la historia del instituto en una visión a mayor escala que integra necesidades inmediatas y expansión a largo plazo. El concepto no solo cumple con las normas y regulaciones existentes hoy en día, sino que también está preparado para futuros cambios, como el creciente número de alumnos y sus necesidades en evolución dentro de un campus educativo. En él no solo consideraron el impacto arquitectónico en el sitio particular y como generador regional, sino que también un perímetro ocupacional de 20 km de radio, situación que resultará en que el instituto se convertirá en un referente social, cultural y educativo de la región. Todo comienza con una evaluación integral de la situación del instituto y un diagnóstico de las necesidades y oportunidades. Con base en esto, se sugiere un programa arquitectónico para conectar el nuevo espacio destinado al trabajo pedagógico.

El objetivo es desarrollar un espacio que pueda reconfigurarse rápidamente en torno a programas flexibles y fomentar la reunión, el trabajo en equipo y el aprendizaje en un entorno más dinámico. El objetivo es que estos espacios sean flexibles para una variedad de enseñanza y con la tecnología que permita el desarrollo exitoso de estas actividades. Además, al considerar la sostenibilidad, encontramos conceptos innovadores del instituto para tener un impacto reducido en el medio ambiente. Se busca utilizar la energía de manera más eficiente y emplear los recursos naturales de forma más juiciosa. El diseño está respaldado por un trabajo académico riguroso y una metodología que asegura un proyecto completo capaz de enfrentar los retos futuros.



## POSIBLE IMPACTO DEL NUEVO I.E.S. EN EL DESARROLLO URBANO-TERRITORIAL:

El crecimiento y la importancia que va a tener el Instituto de Educación Superior “Profesor Humberto Daniel Fortín” va a generar un impacto fuerte en Makallé y en la región. Uno de los cambios que más se va a notar es en el tema del transporte, ya que se ve clara la necesidad de pensar una propuesta de movilidad interurbana que le facilite a la gente el acceso al transporte público. La idea es diseñar rutas y paradas que sean seguras, accesibles y bien ubicadas, para que realmente respondan a lo que necesitan los usuarios. Además, se busca que menos personas tengan que usar el auto particular, lo que ayudaría a bajar la huella de carbono en la zona.

Este nuevo instituto va a contribuir a una mejora general en la infraestructura de Makallé, trayendo muchos cambios positivos en la vida diaria de las personas, la economía laboral, la producción e incluso a nivel social. El I.E.S. crecerá con la capacidad de abrir nuevas aulas, lo que permitirá ofrecer nuevos cursos de estudio, atrayendo así la oferta de carreras para estudiar y proponer a los estudiantes de varios lugares. También se notará la llegada de más estudiantes y profesionales en busca de vivienda, algo que podría impulsar el crecimiento y desarrollo de la localidad en el futuro.

Es importante tener en cuenta el impacto que el nuevo instituto tendrá en los estudiantes que hoy viven en Makallé pero estudian en otras localidades o provincias. Si el instituto abre carreras que coincidan con sus intereses, es muy probable que muchos de ellos decidan volver a su ciudad natal, ya sea para continuar con sus estudios o para comenzar a trabajar como profesionales. Este fenómeno ayudaría a que Makallé siga creciendo y se afiance como un centro educativo clave en la región.

Aunque el nuevo I.E.S. traerá muchos beneficios, es importante anticipar el impacto urbano que podría generar la aglomeración de vehículos y personas que se acercarán a la institución. Por eso, el proyecto debe incluir espacios adecuados para estacionamiento, ya que hoy en día la falta de estos espacios ya ha generado problemas, como motos y bicicletas estacionadas de manera indebida en la vereda y en lugares no habilitados de la calle. Incluir estacionamientos no solo mejorará la funcionalidad del instituto, sino que también ayudará a mantener el orden y la seguridad en el entorno urbano.

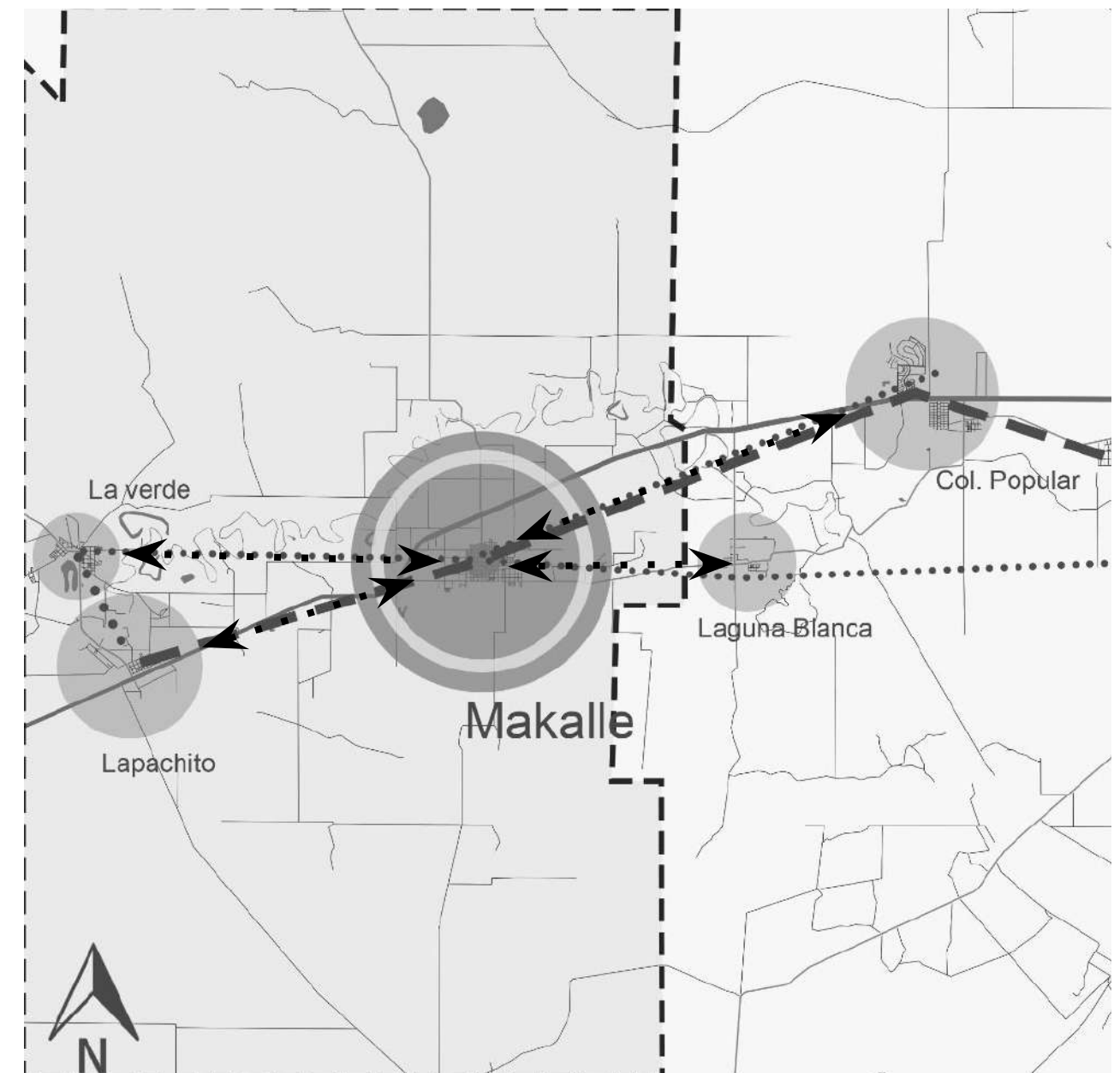


Gráfico de relación de localidades en el territorio de elaboración propia.



## METODOLOGÍA-PROCESO

### E1 - Reconocimiento del problema

Se propone el proyecto del nuevo I.E.S. ya que actualmente las condiciones edilicias y el funcionamiento no están cubiertas para la comunidad educativa. Se considera relevante la realización de un nuevo I.E.S. ya que en el actual las condiciones de trabajo-estudio no son satisfactorias y por lo tanto se busca solucionar desde la proyección todos los inconvenientes presentes.

Además, el problema de desarrollo urbano, el cual se ve afectado por la futura demanda habitacional y además refiere a la carencia de alcance territorial del transporte interurbano y su reducido rango horario de funcionamiento. La consideración inicial es el problema que acarrea la ineficiencia del transporte interurbano, que al no alcanzar a todas las localidades y no tener un recorrido fijo en conjunto con la reducida franja horaria.

### E2 - Análisis y Diagnóstico

En esta instancia del trabajo, abordamos de manera simultánea el análisis y el diagnóstico, ya que, por la variedad de escalas y aspectos a considerar, resulta más enriquecedor integrar ambos procesos. Esta forma de abordaje permite obtener conclusiones parciales a lo largo del desarrollo, que son fundamentales para construir una propuesta integral y contextualizada.

Desde la mirada Arquitectónica-Urbana, centramos el estudio en la localidad de Makallé, analizando tanto el área inmediata de implantación como su área de influencia más amplia, debido al impacto que el proyecto puede generar en la región. Definimos esta área de influencia abarcando dos departamentos de la provincia del Chaco: en el Departamento General Donovan, las localidades de Makallé, La Escondida, La Verde y Lapachito; y en el Departamento Libertad, Colonia Popular, Laguna Blanca y el Paraje Puerto Bastiani.

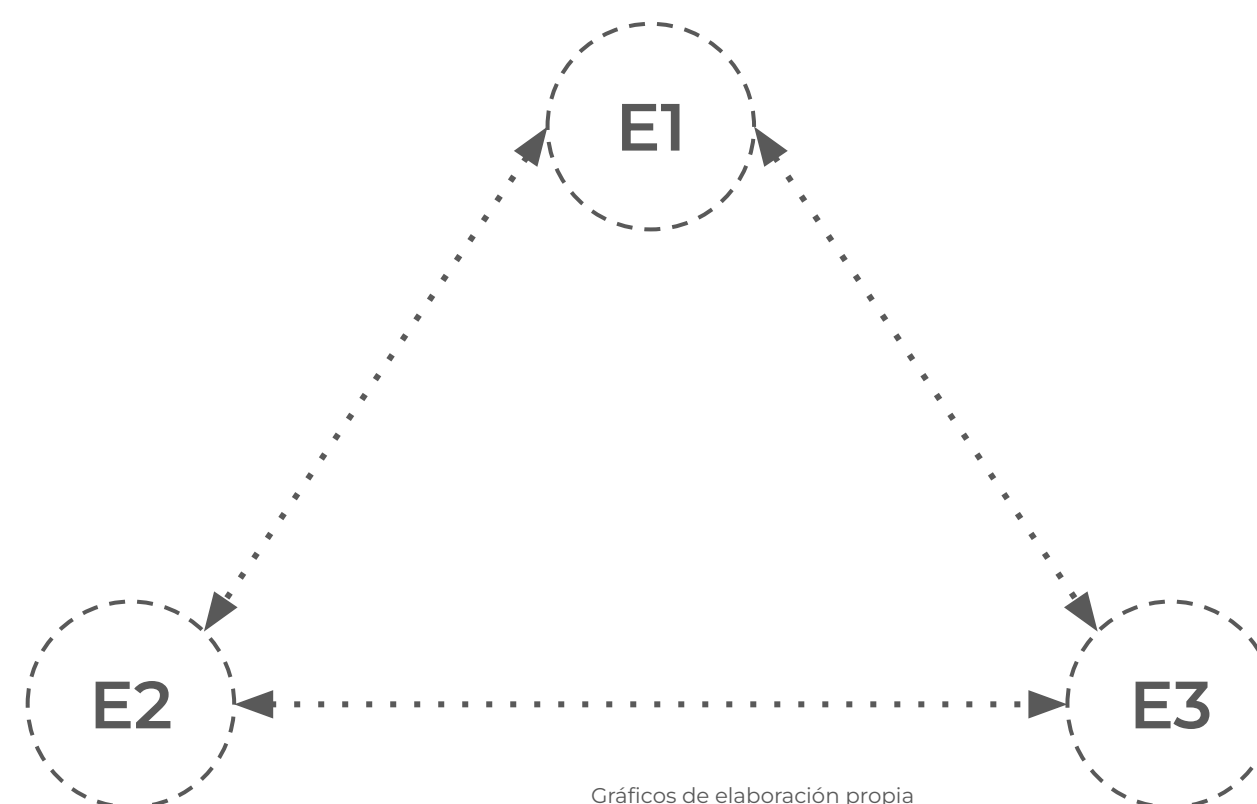
A partir de este análisis territorial, desarrollamos el diagnóstico, que nos permitió delimitar con mayor precisión el problema, ponderar los resultados obtenidos y valorar su incidencia en el contexto. De este modo, identificamos las principales causas que afectan al I.E.S., como la falta de espacios adecuados para la enseñanza y la carencia de transporte público, entre otros factores. Este proceso también incluyó la comparación con estudios previos y experiencias similares en la región, en el país y en otros contextos internacionales, lo que nos permitió ampliar la mirada y reconocer aspectos clave que fortalecen la investigación.

Como resultado final, se espera alcanzar un diagnóstico claro y fundamentado que sintetice lo observado, sirviendo como base para delinear estrategias y propuestas que respondan a las necesidades detectadas y orienten las intervenciones necesarias.

### E3 - Desarrollo de la propuesta

Dada la complejidad de los temas abordados, las propuestas de solución serán tratadas con un grupo multidisciplinario donde se evaluará la factibilidad.

Se parte de la elaboración del programa arquitectónico y la propuesta de pautas, estas darán respuestas a los problemas planteados y los que surjan del diagnóstico.



TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Técnicas cualitativas

Entrevistas	Grupos focales	Observaciones	Análisis del contenido
<p>Conversación entre el grupo testista y los participantes explorando en forma general con experiencias, opiniones, etc.</p> <p>Aportando datos significativo a los temas correspondiente en cuestión, dichos datos pueden ser subjetivos o generalidades</p>	<p>Se realizan en grupos reducidos encuentros donde se discutirán datos o temas bajo la guía de un moderador. Explorando las percepciones y debates entre las personas de forma colectivas, permitiendo interacciones e intercambios donde las influencias se justifica alrededor del problema.</p>	<p>Recopilación de información a nivel de la región adoptada y de la localidad donde se situará el I.E.S.</p> <p>Estudio de contexto social, económico, productivo, etc.</p>	<p>Análisis de informaciones en distintos formatos como textos, medios de comunicación, entrevistas etc.Utilizando como medio para determinar los diferentes resultados con volúmenes de datos acordes al tema vinculado siendo esta sistemática y aplicables.</p>

Bibliografía: agazu, b. g., Dejenu, A. K., & Debela, K. L. (2022). A Comparative Review of Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation. The Qualitative Report, 27(8)

Técnicas cuantitativas

Análisis de datos secundario	Apoyo Teórico	Análisis de Redes	Análisis de datos longitudinal
<p>Utilizaciones de recursos de información secundaria disponibles, con bases de datos públicos y privados, analizando tendencias, relaciones con patrones diferentes al estudio pertinente.</p>	<p>Manipulación bibliográfica donde se encuentran proporcionados el respaldo teórico para fundamentar conceptualmente la investigación integrando ideas y enfoques..</p>	<p>Enfoques con aspectos de conectividad que incluyen medidas con la centralidad, las densidades y la modularidad proporcionando información para estructura en la red.</p>	<p>Verificar seguimiento longitudinal con indicadores de matrículas vigentes y graduados, tasas de evolución de infraestructuras educativas en desarrollo del tiempo.</p>

Bibliografía: Booth, WC, Colomb, GG y Williams, JM (2008). El oficio de la investigación. Prensa de la Universidad de Chicago.

EL PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Se comenzó a mediados de marzo de 2024 y con un planteo que se pensó a desarrollarse en un plazo aproximado de un año y medio, con una posible finalización hacia diciembre del mismo año 2024.

Donde el desarrollo de la planificación busca asegurarse de manera planificada y ordenada, esto permite abordar diferentes etapas con el tiempo necesario para un análisis en profundidad y llegar a una propuesta coherente. Durante los primeros meses, el trabajo se centró en la investigación temática, el análisis de modelos arquitectónicos y el relevamiento del contexto institucional y urbano.

Cada etapa se incluye instancias de participaciones, con entrevistas y encuestas por parte de la comunidad de Makallé y sus alrededores, donde incorporan las necesidades e interese para el enfoque de la propuesta.

Luego con la participación y sistematización de la información recolectada, se decide avanzar en el análisis del programa y en la desarrollo del anteproyecto.

Las tareas se ocuparon parte del segundo semestre del año 2024, con la preparación para el desarrollo formal de la propuesta arquitectónica que finalizó en ese mismo año con una continuación del siguiente año 2025. Finalmente, la presentación del trabajo está prevista para el mes de junio de ese año, concluyendo un proceso que buscó equilibrar lo técnico con lo territorial, y lo proyectual con lo comunitario.

2024										2025						
Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Investigar tematicas																
	Análisis e investigacion de modelos arquitectonicos.															
	Reuniones con Comitente-Investigación.															
		Recopilacion información de la institución														
		Recopilacion de información de municipios y alrededores														
	Análisis de factibilidad de la propuesta arquitectonica y urbana															
			Relevamiento Sensible y fotográfico.													
			Encuestas a la comunidad de makallé y alrededores.													
				Análisis y procesamiento de la información.												
					Elaboracion del programa											
							Elaboración de propuesta.									
																Presentacion Final.



"La verdadera educación no se limita a los muros de un aula, sino que se extiende al aprendizaje continuo en la vida cotidiana."

Víctor Pelli

---

# 2.0 - MARCO TEÓRICO

### EDUCACIÓN SUPERIOR EN ARGENTINA

Esta comienza con la fundación de la Universidad de Córdoba en el año 1613 dando un paso importante para la educación desde entonces y más adelante en el año 1821, convirtiéndose en un pilar fundamental para el sistema educativo argentino, se funda la Universidad de Buenos Aires.

En el transcurso del siglo XX, precisamente a mediados de ese siglo, Hubo una expansión significativa con la creación de nuevas universidades, tanto públicas como privadas. La creación de estas universidades responden a la necesidad de formar profesionales en el área del conocimiento. En el año 1995 se publica la Ley de la Educación Superior (Ley 24.521), marcando un hito y estableciendo criterios de evaluación y acreditación para las instituciones.

La creciente demanda hace que sea necesario crear institutos de formación de docente y técnica (además de las universidades). Estos institutos son de gran importancia para la formación de maestros y técnicos de todo el país.

Los institutos de educación superior en Argentina han demostrado que son adaptables a las necesidades de una sociedad y mercado laboral cambiante.

### Financiamiento de la educación superior en Argentina

El financiamiento de la educación superior en Argentina, proviene principalmente “del presupuesto sancionado anualmente por el Parlamento” (Martín Mangas y Horacio Rovelli; El financiamiento de las universidades nacionales: evolución, impacto distributivo y ampliación democrática, Fuente: [El financiamiento de las universidades nacionales: evolución, impacto distributivo y ampliación democrática – Voces en el Fenix](#)) es decir que proviene del Tesoro Nacional y el presupuesto es determinado por el Congreso de la Nación. Además de este recurso, las instituciones cuentan con financiamiento por parte de recursos propios como por ejemplo servicios que brindan o venta de bienes o sinó cuentan con la ayuda de distintos programas públicos.

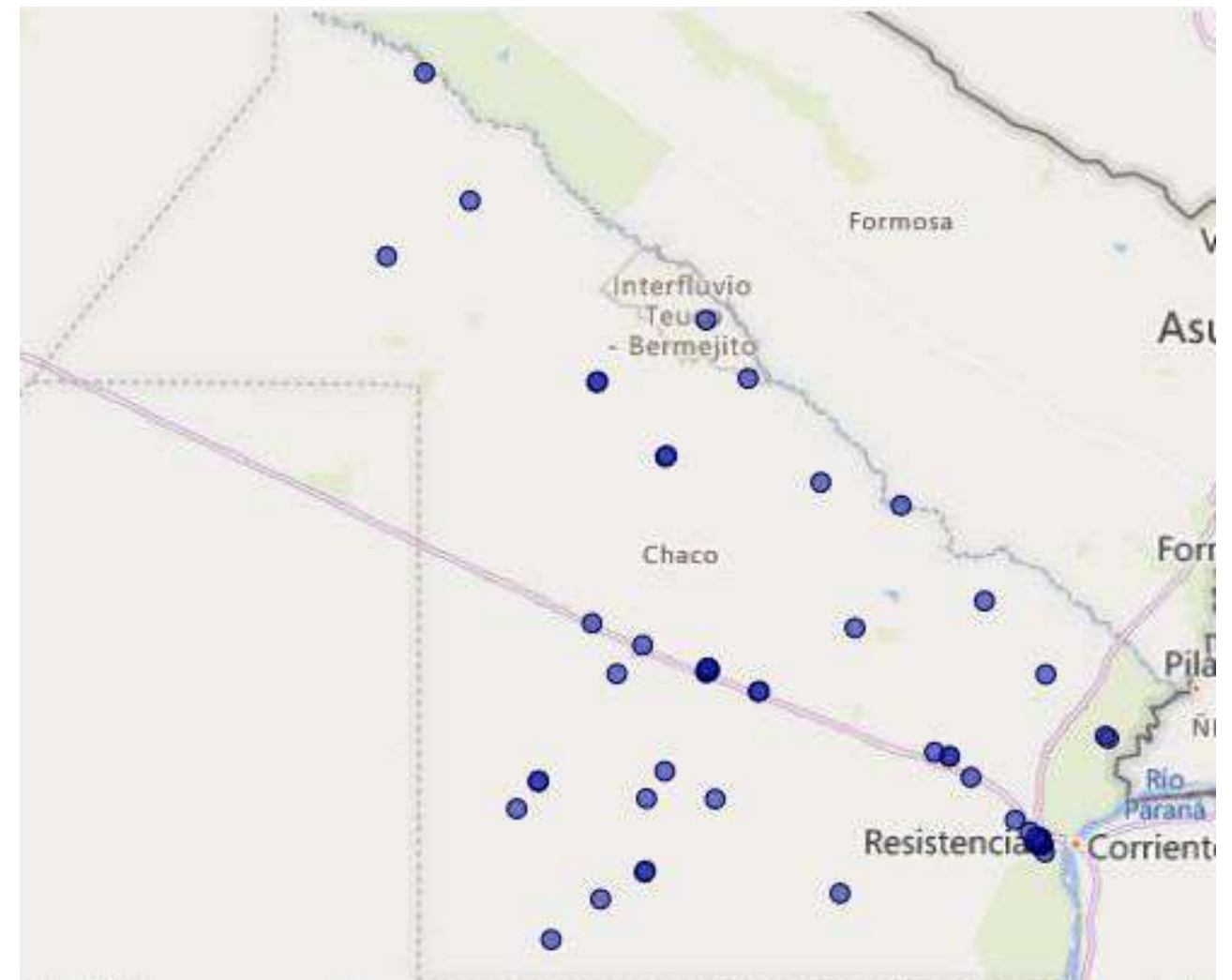
### ¿cómo se distribuye el presupuesto?

**5%-15%** Servicios públicos, insumos, transferencias por servicios, infraestructura y/o equipamiento, mantenimiento.

**85%-95%** Salarios de Personal Docente y No Docente.

### EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHACO

La Provincia cuenta con 94 Institutos de Educación superior distribuidos en 40 localidades. Estos I.E.S. tienen aproximadamente 400 propuestas de formación. (Fuente: [Oferta Educativa Nivel Superior \\* Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Provincia del Chaco](#)).



Ubicación de los I.E.S. distribuidos en la provincia del Chaco. Fuente: [Oferta Educativa Nivel Superior \\* Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Provincia del Chaco](#)

### Gratuidad en la educación:

En Argentina, La educación superior es un derecho garantizado por la Constitución Nacional esto es un logro y un pilar fundamental del sistema educativo del país. Este sistema educativo no solo es un motor de movilidad social, sino que también es un factor clave en el desarrollo cultural e intelectual del país.

El I.E.S. “Prof. Humberto D. Fortin” forma parte de los institutos que garantizan la gratuidad de la educación.

## NORMATIVAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

### Organización educativa en argentina, fines y objetivos:

#### -El sistema Educativo en Argentina

En Argentina, la educación se rige por una ley aprobada en 2006. Esta ley le da al Estado la tarea de garantizar que todas las personas puedan acceder a la educación de forma gratuita y con las mismas oportunidades. Esta ley deja en claro que todas las personas, sin importar de dónde vengan o cuál sea su situación, tienen que contar con las mismas oportunidades para acceder a una educación de calidad. También apunta a que esas diferencias sociales, económicas o culturales que existen no terminan generando desigualdades a la hora de aprender o desarrollarse dentro del sistema educativo.

#### -Ley de educación superior- Ley N° 24.521

El artículo 3° plantea que la educación superior tiene como objetivo formar personas con un nivel sólido de conocimiento, tanto en lo científico, lo profesional, lo humanístico como en lo técnico. Al mismo tiempo, busca cuidar y mantener viva la cultura del país, y seguir impulsando el crecimiento del conocimiento en todas las áreas. También promueve el desarrollo de actitudes y valores que ayuden a formar individuos responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivos, críticos, y comprometidos con mejorar la calidad de vida. Su misión incluye fomentar el respeto al medio ambiente, a las instituciones del país y a los principios democráticos.

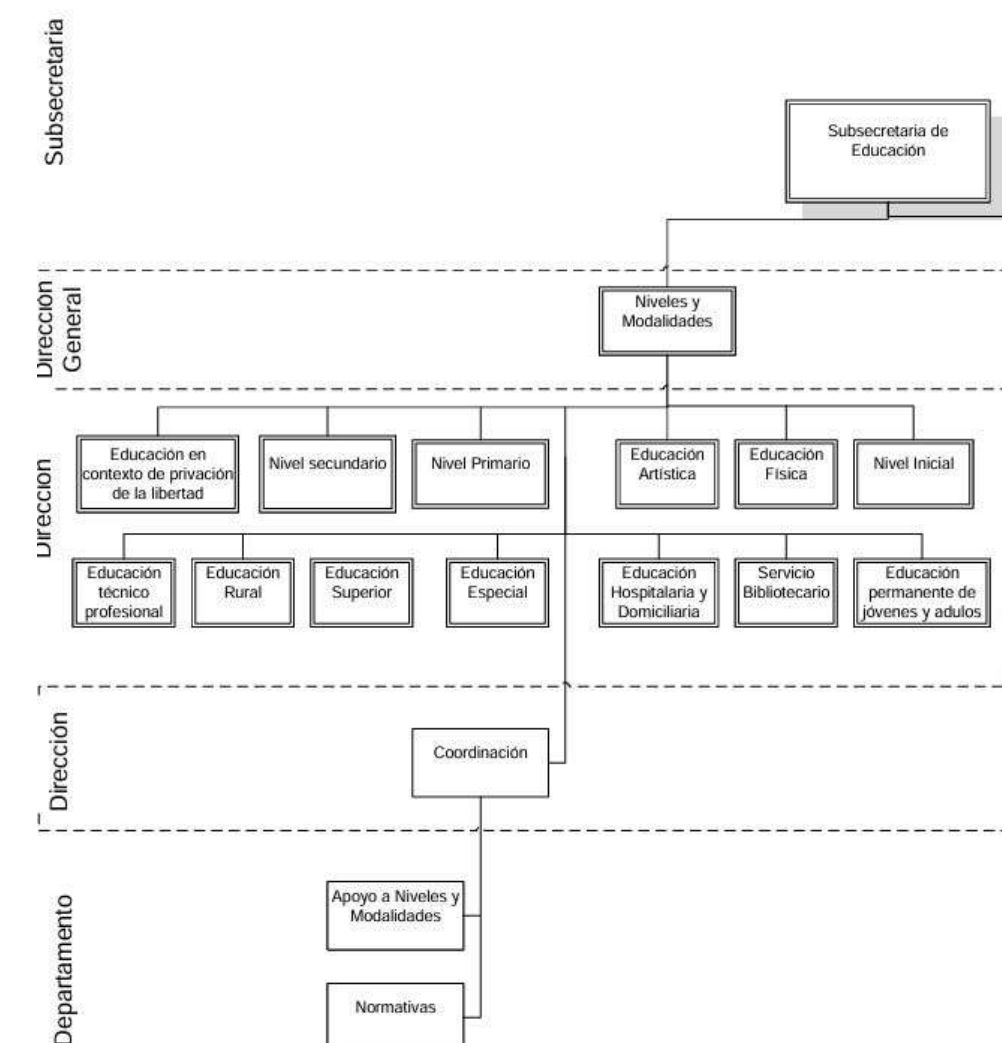
**-Artículo 4°** Los objetivos de la Educación Superior incluyen, además de los ya establecidos en la ley, formar científicos, profesionales y técnicos con una sólida formación y compromiso social. También se busca preparar docentes para todos los niveles educativos, promover la investigación y las creaciones artísticas, y contribuir al desarrollo científico, tecnológico y cultural del país. Se apunta a garantizar la calidad y excelencia en todas las instituciones, profundizar la democratización del acceso al conocimiento, y asegurar igualdad de oportunidades. Además, se fomenta la diversificación de la oferta educativa, el aprovechamiento eficiente de los recursos, la actualización constante de los profesionales, y la colaboración para resolver problemas a nivel nacional y global.

### Ley de la Provincia del Artículo 66°

La Modalidad Formativa de Gestión Organizacional de la educación secundaria tiene la responsabilidad de la educación de adolescentes y adultos. Esto significa que su propósito principal es prepararlos para mercados laborales específicos, como técnico-administrativo, contable, legal, gestión.

Esta modalidad de formación tiene como objetivo desarrollar las capacidades de los estudiantes para trabajar en el mundo laboral, proporcionándoles las competencias básicas para enfrentar los desafíos industriales/organizacionales y contribuir al desarrollo de las organizaciones y empresas en todos los sectores.

### Estructura Orgánica Según el Ministerio Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la provincia del Chaco.



## ORGANIGRAMA SEGÚN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

### Fines de la Educación Superior

La educación superior tiene como propósito formar personas íntegras, con conocimientos sólidos no solo en lo científico, técnico y profesional, sino también con una mirada humanista. Se trata de ir más allá de lo académico: de acompañar a cada estudiante en el desarrollo de una conciencia crítica, ética y solidaria. Personas capaces de comprometerse con su entorno, de mejorar la calidad de vida propia y de los demás, de cuidar el medio ambiente y de defender los valores democráticos en los que se basa nuestra sociedad.

La educación superior, además, se concibe como una comunidad educativa organizada que incluye tanto a quienes se preparan para enseñar como a quienes se forman para ejercer oficios y profesiones técnicas. Todos ellos forman parte de un mismo camino: el de construir un país más justo, más inclusivo y con más oportunidades para todos.

### Objetivos Principales de la Educación Superior:

La educación superior tiene como principales objetivos formar docentes para todos los niveles del sistema educativo, fomentar la investigación y la creación artística, asegurar la calidad y la excelencia institucional, diversificar las propuestas formativas según las necesidades sociales y productivas, optimizar el uso de los recursos disponibles y ampliar las oportunidades de formación continua para estudiantes y egresados.

### Funcionamiento

Los institutos superiores ofrecen carreras docentes, técnicas, certificaciones y postítulos. Pueden combinar distintas trayectorias según las necesidades de cada región y trabajar en red. Las propuestas pueden ser presenciales, a distancia o mixtas, según lo que indiquen las normativas.

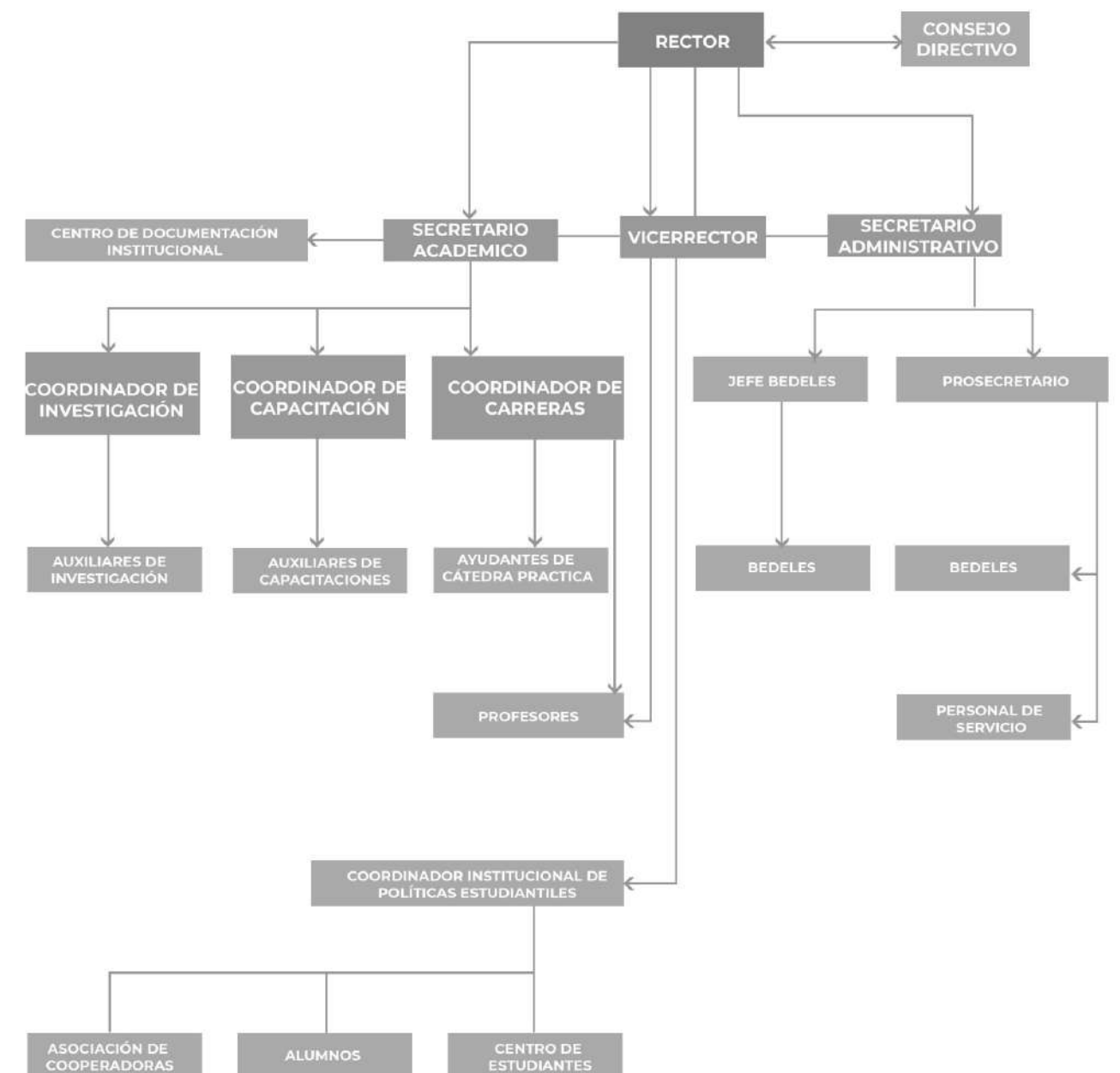
### Dependencia Administrativa

Dependen de la Dirección de Educación Superior, y se vinculan con instituciones educativas y del ámbito laboral para responder a las demandas del entorno.

### Planta Funcional

Su estructura incluye equipos directivos, académicos, de apoyo, y espacios de participación como consejos directivos, centros de estudiantes y cooperadoras, fomentando una gestión compartida con la comunidad educativa.

### Organigrama de los I.E.S. de la Provincia del Chaco



NORMAS OBLIGATORIAS Ley 26.206 y Ley 13.688

Esta síntesis establece directrices para diseñar y equipar espacios educativos, atendiendo las necesidades surgidas por la transformación educativa impulsada por la Ley Nacional de Educación N° 26.206 y la Ley Provincial N° 13.688 de Buenos Aires. Está dirigido tanto a la gestión pública como privada y tiene como objetivos principales:

- Definir los requerimientos cualitativos y cuantitativos de los espacios según los niveles y modalidades educativas.
- Garantizar condiciones de habitabilidad y confort adecuadas para el desarrollo de las actividades escolares.
- Proporcionar pautas para la ubicación y organización de los edificios educativos.
- Establecer criterios normativos para la construcción y el mantenimiento de las instalaciones educativas.

LOCALIZACIÓN

- a) **Limitaciones a la ubicación del edificio:** Los espacios educativos deben ubicarse:
- A más de 300 metros de zonas que representen riesgos físicos o influencias negativas.
  - A más de 500 metros de fuentes de contaminación ambiental.
  - A más de 100 metros de cables de alta tensión.
- Además, deben contar con servicios básicos como agua, electricidad e infraestructura vial.
- b) **Terreno:** Las construcciones deben estar fuera de zonas de inundación y en suelos libres de contaminantes.

EDIFICIO INSTITUCIONAL

- Nivel de acceso:** Los accesos deben ser accesibles para personas con movilidad o comunicación reducida y ubicarse en zonas de bajo tránsito vehicular, lejos de vías rápidas
- a) **Niveles:** Solo se permite construir en el nivel de acceso, excepto áreas administrativas sin acceso de alumnos.
- b) **Superficie cubierta mínima:** La superficie cubierta se determinará según las necesidades específicas del programa y la cantidad de alumnos.

DEL EDIFICIO

- d) **Área Pedagógica:**
- **Aula Pedagógica Y Taller:** El aula debe tener equipamiento básico como guardado, estanterías y pizarrón, adaptado según su uso. El espacio será de 2.70 m² por alumno en aulas pedagógicas y 5.30 m² en talleres, de diseños cuadrados o rectangulares.
  - **Salón de Usos Múltiples:** El espacio debe ser de 1 m² por alumno en movimiento y 2,25 m² por alumno en silla de ruedas, con un mínimo de 50 m²
  - **Patios y espacios verdes:** Cada espacio debe contar con 4 m² por alumno.
- f) **Orientación y asoleamiento:** Las orientaciones recomendadas son norte, noreste y este.
- g) **Ventilación natural:** Los espacios deben garantizar una renovación de aire mínima de 11 m³ por alumno por hora, con ventanas que abran al menos el 50%.
  - h) **Iluminación:** La iluminación natural debe ser del 18% del área en locales orientados al este u oeste, y del 25% en los orientados al norte o sur. La iluminación artificial debe alcanzar 400 lux sobre las superficies de trabajo.
- d) **Altura mínima de locales:** La altura mínima de los espacios será: 2.40 m para circulaciones y locales de hasta 15 m

NORMAS OBLIGATORIAS Ley 26.206 y Ley 13.688

ÁREA DE GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN, APOYO Y EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dirección:</b> mínimo 9 m², con 7,50 m² libres de mobiliario excepto mesas y sillas.</li><li>• <b>Secretaría:</b> mínimo 12 m², ampliables según los servicios educativos ofrecidos, con 10,50 m² libres de mobiliario excepto mesas y sillas.</li><li>• <b>Sala de docentes:</b> mínimo 12 m² (2 m² por docente) con 7,50 m² libres de mobiliario excepto mesas y sillas.</li><li>• <b>Sala de espera:</b> mínimo 9 m², ampliable según los servicios educativos para alumnos con necesidades especiales.</li></ul>
ÁREAS DE SERVICIOS Y COMPLEMENTARIAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sanitarios para alumnos:</b> Según condiciones específicas de habitabilidad y confort.</li><li>• <b>Sanitarios para docentes:</b> Al menos un baño, con separación recomendada por género, que incluya: 1 inodoro y 2 lavabos cada 10 personas. Dimensiones mínimas: 1.35 x 0.90 m por inodoro, con puerta de 0.60 m y 0.20 m de separación del piso.</li></ul> <p><b>Iluminación:</b> Artificial de al menos 100 lux, sin necesidad de luz natural.</p> <p><b>Ventilación:</b> Por conductos o extracción, con 10 renovaciones de aire por hora.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pisos y revestimientos:</b> Piso impermeable, antideslizante, con pendiente para escurrir agua y zócalo sanitario del mismo material. Revestimientos mínimos de 2.10 m de altura.</li></ul>
COMPLEMENTARIAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Circulaciones:</b> Deben ocupar el 22% de la superficie neta de los locales, con anchos mínimos que permitan el giro de sillas de ruedas o el cruce de dos en sentido opuesto.</li><li>• <b>Anchos mínimos:</b> 1.20 m en general, 1.40 m en áreas pedagógicas (aumentando 0.20 m por aula) y un máximo de 3 m.</li><li>• <b>Puertas de acceso y salida exterior:</b> Abrirán hacia afuera, con barra antipánico y un ancho mínimo de 1.80 m. Para más de 500 alumnos, se sumará 0.004 m por alumno excedente.</li><li>• <b>Puertas interiores:</b> Abrirán hacia afuera con un ancho mínimo de 0.90 m, sin invadir la circulación.</li><li>• <b>Locales grandes (≥10 m de lado):</b> Tendrán dos salidas, una de ellas de doble hoja con un ancho mínimo de 1.80 m.</li><li>• <b>Distancia máxima a salidas:</b> Las puertas de locales principales deben estar a un máximo de 30 metros de una salida.</li><li>• <b>Salida de emergencia:</b> Debe ubicarse en el punto más distante del acceso principal, a no más de 30 metros de este.</li><li>• <b>Señalética:</b> Diseñada específicamente para las necesidades de cada centro educativo.</li></ul>

(Provincia de Buenos Aires, 2021)

CRITERIOS REFERIDOS A LAS CONDICIONES TÉCNICAS, CONSTRUCTIVAS Y DE SEGURIDAD

**GENERALIDADES:** La construcción debe emplear tecnologías sencillas, rápidas de implementar y que demanden poco mantenimiento, conservación y costos reducidos. Es ideal que los materiales sean fáciles de obtener en la zona y que haya disponibilidad de mano de obra local.

ESTRUCTURAS RESISTENTES	Se recomienda que las estructuras sean independientes de los muros divisorios y de cerramiento, pudiendo realizarse en hormigón armado, pretensado, postensado o acero. Su diseño y cálculo deben ajustarse a las normativas del reglamento CIRSOC, y las fundaciones deberán basarse en un estudio previo del suelo.
MUROS, ABERTURAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	<p>Los muros deben garantizar un adecuado aislamiento térmico y acústico. Las aberturas deben fabricarse con materiales que cumplan las normas IRAM en cuanto a resistencia mecánica. Para carpinterías de aluminio en zonas marítimas, se requiere un anodizado mínimo de 20 micrones o pintura especial. En áreas con riesgo de impacto humano, es obligatorio el uso de cristales de seguridad que cumplan las normas IRAM 12556, 12559 y 12572.</p> <p>Las aberturas exteriores deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Protección solar, según el uso del espacio, la orientación y la zona climática.</li><li>b) Protección contra intrusiones, vandalismo y agresiones externas en ventanas y puertas de planta baja o accesibles desde niveles superiores.</li></ul> <p>Por seguridad, se deben evitar carpinterías con hojas tipo guillotina y herrajes con bordes afilados.</p>
CUBIERTAS	<p>Siempre que sea posible, se optará por sistemas de drenaje que permitan un escurrimiento natural del agua. En caso de utilizar canaletas, deben incluir desbordes y extremos libres para evitar problemas en caso de obstrucciones. En las cubiertas planas, los desagües se dispondrán en los bordes con bajadas hacia el exterior, y los muros de carga deberán contar con aberturas, como gárgolas, para facilitar el drenaje si los embudos se bloquean.</p> <p>Además, se deberán incorporar medidas acústicas para minimizar los ruidos causados por lluvia, granizo o viento, y los materiales empleados deberán ser resistentes al impacto del granizo.</p>
PISOS	<p>Los materiales utilizados deben ser adecuados para el uso y actividades específicas de cada espacio, priorizando su resistencia al desgaste y facilidad de limpieza.</p> <p>Aulas, áreas administrativas y pasillos : Pisos lisos, fáciles de limpiar y duraderos.</p> <p>Escaleras y rampas : Revestimientos antideslizantes.</p> <p>Sanitarios, cocinas y comedores : Pisos antideslizantes, impermeables, fáciles de limpiar y con pendiente para el drenaje. Se deben incluir zócalos sanitarios u otras soluciones que eliminen esquinas pronunciadas en la unión con los muros.</p> <p>Talleres : Materiales resistentes a ácidos y solventes.</p> <p>Espacios exteriores : Superficies absorbentes, antideslizantes y resistentes al desgaste.</p>

CRITERIOS REFERIDOS A LAS CONDICIONES TÉCNICAS, CONSTRUCTIVAS Y DE SEGURIDAD

CIELORRASOS	Los cielorrasos deben ser uniformes, sin grietas ni huecos visibles. En espacios como aulas, áreas administrativas, laboratorios, talleres, comedores, baños y cocinas, se recomienda el uso de cielorrasos lisos y continuos.
INSTALACIONES	<p>El diseño debe ser simple y adaptado a la edad de los usuarios, con materiales duraderos que soportan un uso intensivo y cumplan las normas IRAM. Las instalaciones deben ser fáciles de desmontar, reparar y contar con repuestos accesibles localmente.</p> <p>En los espacios sanitarios, se recomienda incorporar pasillos que facilitan su mantenimiento. Las instalaciones exteriores deben realizarse con materiales resistentes, bien fijados a los muros y protegidos contra impactos, ubicándose a una altura que impida el acceso de los estudiantes.</p>
DE PREVENCIÓN DE INCENDIO	<p>En edificios situados a más de 15 metros de la vía pública, se deben garantizar accesos adecuados para los vehículos de servicio contra incendios. Si el edificio tiene solo una circulación vertical, los pisos deben ser diseñados para permitir el acceso de escaleras mecánicas motorizadas. En edificios con dos escaleras, estas deberán estar ubicadas en extremos opuestos para facilitar el acceso a las plantas sin cruzar un área afectada por fuego.</p> <p>A no más de 5 metros de la línea municipal, debe haber sistemas para cortar los suministros de gas, electricidad y otros fluidos inflamables que alimenten la escuela. Todos los pisos deben contar con extintores ubicados de manera accesible, distribuidos a razón de uno cada 200 m², y deben seguir las normas IRAM 3517 para su identificación y colocación.</p> <p>En edificios mayores a 1500 m², las bocas de incendio deben estar separadas por no más de 30 metros. Además, el sistema contra incendios debe incluir un tanque de agua de reserva con capacidad mínima de 10 m³, almacenada independientemente del agua de consumo del edificio, con una capacidad de 10 litros por m² de superficie de piso.</p>

(Provincia de Buenos Aires, S.F.)

NORMAS Y REGLAMENTOS

Queda comprendido el cumplimiento obligatorio de:

Para el uso de Suelo: indicadores de F.O.S. y F.O.T., retiros, alturas, seguridad, requerimiento de estacionamientos aplicados según normativas de la ciudad de Resistencia

Para las Instalaciones: las reglamentaciones vigentes de los organismos pertinentes y/o Entes Reguladores provinciales.

Para las Estructuras y su cálculo: las normativas establecidas en el Reglamento CIRSOC. Normas I.R.A.M: para los requerimientos constructivos, de materialidad, habitabilidad y seguridad.

Para las Barreras Arquitectónicas: Ley 10.592 de la Pcia. de Buenos Aires, su modificatoria Ley 12.614 y su Decreto Reglamentario 1.149/90. Ley Nacional 22.431 y su Decreto Reglamentario 914/97.



## LEGAL URBANO

Para el presente proyecto arquitectónico se realizó un análisis de:

Leyes, ordenanzas y normativas vigentes de la legislación de la República Argentina y municipalidad de la ciudad de Resistencia.

Se adopta la normativa de la ciudad de Resistencia ya que hasta la fecha de realizado este trabajo, Makallé no cuenta con su propia normativa. Por lo tanto según corresponde se toma a la localidad inmediata superior como referencia.

### Se tuvieron en cuenta:

- Código Urbano-ambiental de la Ciudad de Resistencia
- Código de Planeamiento Urbano -ORDENANZA N° 13756
- Ley nacional 2.873 de Ferrocarriles nacionales

### Zona de implantación del nuevo instituto:

- Código Urbano-ambiental de la Ciudad de Resistencia, tomando como referencias al Área de equipamientos, correspondiente a la categoría E1(equipamiento institucional), donde establece un FOS: 0.7
- Código de Planeamiento Urbano -ORDENANZA N° 13756 : Para el Área Central o Casco Céntrico, suburbana consolidada I y II, los factores a

aplicar son:

FOS = 0,7

FOT es el valor obtenido al aplicar la FOS y la altura máxima permitida.

**Zona Adoptada:** suburbana consolidada II.

### EDIFICIO PERÍMETRO LIBRE-ALTURAS MÁXIMAS:

Se permiten edificios entre medianeras con altura limitada, así como aquellos de perímetro semilibre y libre, con o sin basamento. Además, se prioriza la consolidación de infraestructura esencial.

**Altura Máxima:** Consolidada II no más de cuatro (4) plantas 12 metros

## Ley nacional 2.873 de Ferrocarriles nacionales

La ley N° 2.873 con las modificaciones introducidas por el Decreto-Ley N° 8.302 del 19 de Julio de 1957 y posteriores hasta 1995 de aplicación en los Concesionarios Ferroviarios, en los artículos 56°, 57° y 58°,se detallan las siguientes restricciones:

**Art. 56°16.-** Sin autorización del Ministerio de Transporte, está prohibido realizar, a menos de 20 metros de una vía, actividades como: abrir zanjas, hacer excavaciones o cualquier obra que afecte su estabilidad; construir edificaciones con materiales combustibles; y colocar cercos, cultivos o depósitos de materiales inflamables.

**Art. 57°.-** A menos de 5 metros de la vía, no se permite construir muros con salidas hacia ella, salvo con autorización en terrenos divididos por el ferrocarril. Tampoco se pueden almacenar materiales, frutos u otros..

**Art. 58°.-** También está prohibido construir muros a menos de 2 metros de la vía y plantar árboles a menos de 12 metros.

### CONCLUSIÓN:

Según la aplicación de la Ley 2.873 de la República Argentina se tomará como **RETIRO OBLIGATORIO, una distancia de menos de 20 metros** de ambos lados del eje de las vías férreas, tomando como premisas los tres artículos anteriormente mencionados.

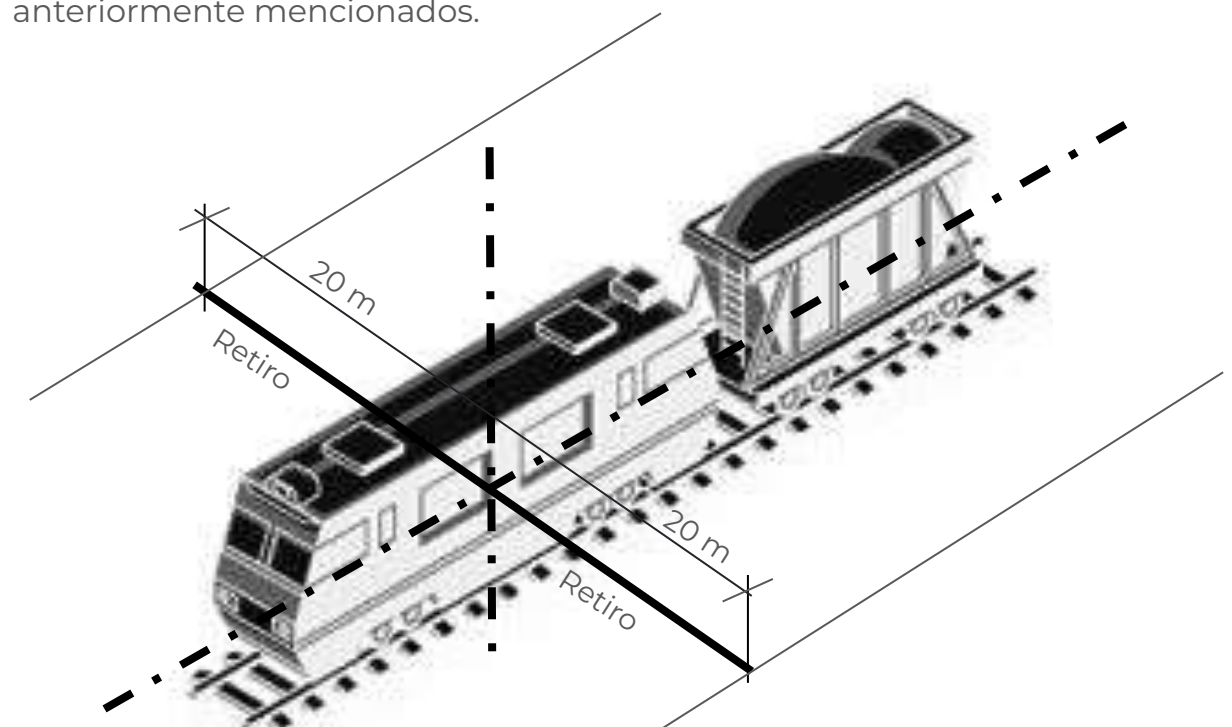


Gráfico de elaboración propia en base a seguridad en el transporte, del ministerio de transporte de la República Argentina

## NEUROARQUITECTURA

**Iluminación:** El rendimiento en tareas va de la mano con el rendimiento académico cuando se trata de iluminación (ver el estudio del Grupo Heschong Mahone). Para los estudiantes en ambientes bien iluminados, los puntajes de los exámenes fueron mejores que para aquellos en ambientes mal iluminados: una mejora en los puntajes del 20% en matemáticas y del 26% en lectura.

Los tonos claros están hechos para interiores ya que reflejan la luz y aseguran que se difunda de manera uniforme. Las aulas pueden tener iluminación indirecta o características que pueden filtrar la luz, ya que la exposición total de la luz puede causar deslumbramiento en los niños y reducir su enfoque.

Tener las ventanas orientadas hacia la vegetación puede reducir el estrés y mejorar el enfoque, tal como lo indican una presión arterial y ritmos cardíacos más bajos.

(Heschong Mahone Group, 1999).

**Iluminación Artificial:** El equilibrio de la temperatura es clave en la iluminación artificial; la temperatura debe adaptarse al lugar (sala de servicios, lugares calientes o fríos, habitaciones atenuadas). En lugares que exigen atención y enfoque, se debe preferiblemente usar luz blanca de alrededor de 4000°K, ya que este tipo de luz es estimulante.

Tonos cálidos, a una temperatura de 3000°K, que ayudan a obtener una sensación de relajación y tranquilidad. Si es un espacio para entretenimiento, entonces necesita usar luz como la luz del mediodía y la luz azul sería la mejor opción (Heschong Mahone Group, 1999).



Alvarado Figueroa, S. C. (2023). Estrategias de diseño orientadas a la iluminación. En Identificación y análisis crítico de referentes de neuroarquitectura escolar enfocada en primera infancia (p. [124]). universidad del azuay

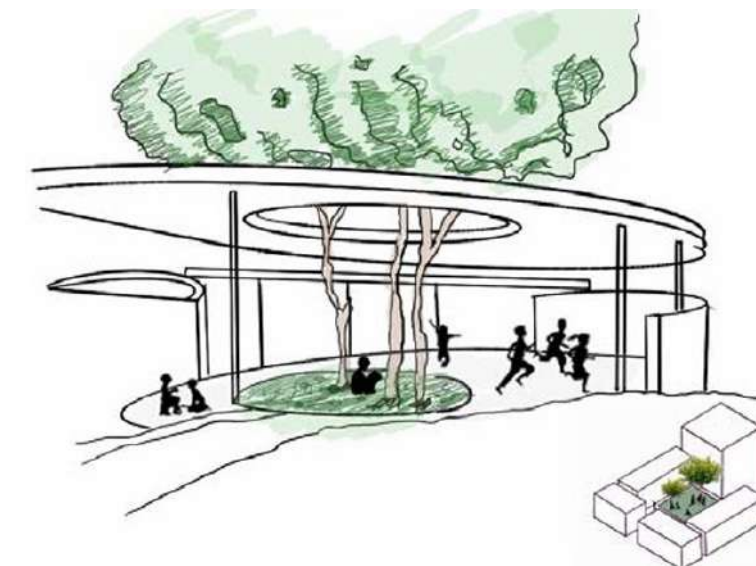
**Espacios Naturales:** Contextos de la vida: “Ninguna Unidad separada de un Niño separado puede jamás aislarse de la naturaleza o estando aislada, someterse a un proceso de educación.” Enseñarlo es tratar al niño como si fuera un miembro aislado de una unidad aislada. (Barnes, 1909).

Las entradas no deben ser monoespecíficas, y las especies nativas deben conservarse. En lugares pequeños, se pueden crear ecosistemas de jardín con plantas como cactus y suculentas, así como otras hierbas comestibles o fragantes. Caminos curvos, las áreas de observación que se transforman también en lugares de lectura.

La exposición visual a la naturaleza mejora la respuesta, la atención y la concentración, y disminuye el aburrimiento, la irritabilidad y la fatiga. Y, por supuesto, la belleza natural calma la presión arterial, la frecuencia cardíaca y el estrés. (Barnes, 1909).

**Patios Intermedio:** De esta manera, las personas tienen la oportunidad de concentrarse en las características naturales, lo que disminuye la fatiga de atención en la vida diaria. El diseño debería estar tan acoplado a la iluminación, la temperatura y la gestión del aire como al programa.

La vista de la naturaleza está asociada con una reducción en los sistemas de afrontamiento del estrés y de restauración de la atención, tal como se indica en la disminución de la presión arterial y la frecuencia cardíaca. (Appleton, 1997)



Alvarado Figueroa, S. C. (2023). Ilustración de patios intermedios y recorridos curvos. En Identificación y análisis crítico de referentes de neuroarquitectura escolar enfocada en primera infancia (p. [129])



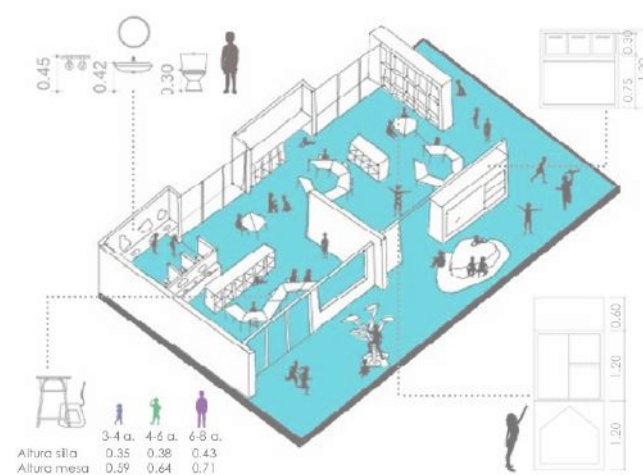
## NEUROARQUITECTURA

**La morfología:** Las escalas que se utilizan son aspectos importantes en una neuro arquitectura de carácter educativa, porque utiliza el diseño de los mobiliario y los espacios. Los elementos de deben colocar a un nivel de las personas, esto ayuda a que asuman el mínimo de responsabilidad de sentido de poder.

Esto enseña a los niños a asumir el control de su espacio y ayuda a mejorar el desarrollo cognitivo. Los espacios bajos son ideales para la concentración y el enfoque, como las áreas de estudio o cualquier tarea que requiera atención al detalle. Los espacios altos fomentan el pensamiento abstracto y son excelentes para promover la creatividad y el trabajo en equipo.

El diseñador puede apropiarse del espacio diseñado según sus propias necesidades, simplemente creando muebles a su altura.

**Proyecto Educativo:** "Hay variedad y no hay un enfoque único para el aprendizaje. Creemos que el entorno de aprendizaje debe permitir una variedad de experiencias de aprendizaje y fomentar el desarrollo de habilidades del siglo XXI."(Bosch, 2019).

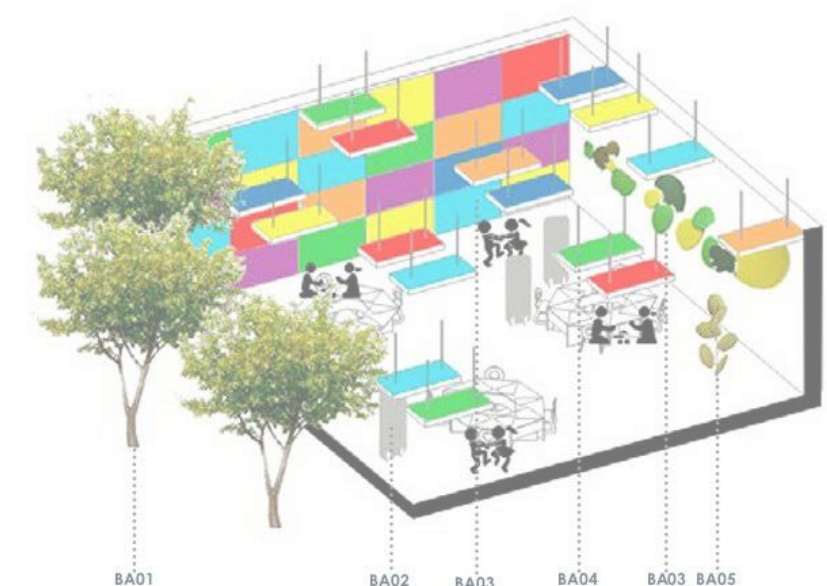


Alvarado Figueroa, S. C. (2023).Mobiliario escolar y escalas. En Identificación y análisis crítico de referentes de neuroarquitectura escolar enfocada en primera infancia (p. [130])

**Confort Acústico:** Gracias a la posibilidad de que la naturaleza actúe como un escudo acústico hacia el exterior, sin exceder la protección del mismo, de nivel moderado-bajo, se combina con otras estrategias. Se recomienda usar materiales acústicamente absorbentes en todas las paredes o en ellas de formas distribuidas, y la capacidad para absorber el sonido depende de la densidad y el grosor del material.

Estos elementos deben diseñarse para ser amigables con el entorno, utilizando paneles interactivos de tamaño completo, con lugares que tengan formas naturales o centradas. Colgar lienzos absorbentes del sonido en formas similares a la naturaleza o en múltiples colores. Eso significa que, en lugar de un mueble, decoración o un perfil de perchero, se diseña un absorbente acústico."

**Proyectos Generales:** Se utilizarán materiales acústicos y aislantes de sonido, y el grado de aislamiento sonoro se organizará según el uso del espacio. Estos pueden ser decorativos, colgarse o insertarse en paneles de pared completos, según se desee.(Bosch, 2019).

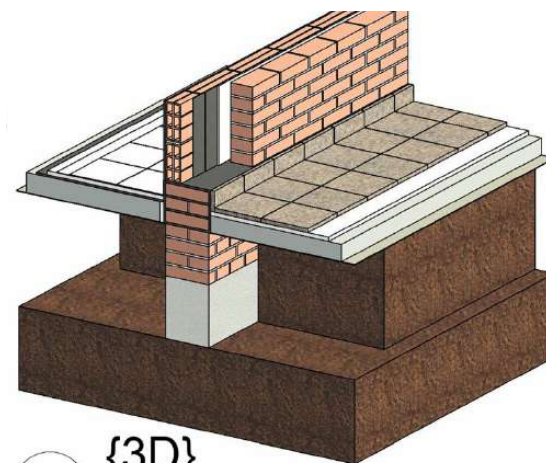


Alvarado Figueroa, S. C. (2023).Principios de diseño propuestos por Rosan Bosh. En Identificación y análisis crítico de referentes de neuroarquitectura escolar enfocada en primera infancia (p. [130])

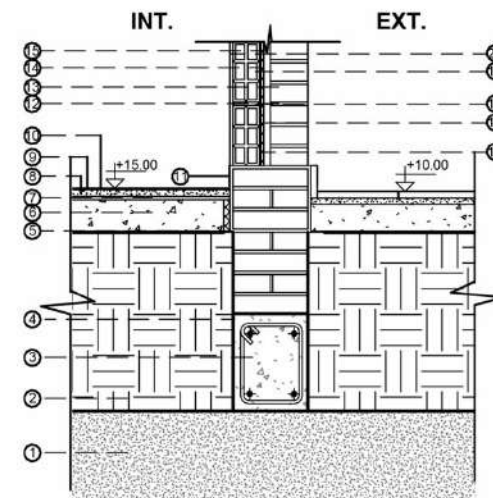
## ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Se pretende diseñar teniendo en cuenta su zona climática, las características del sitio, la energía que se consume en el edificio, y proporcione un espacio interior acondicionado sin depender en exceso de la calefacción/refrigeración/ventilación mecánica. Todo lo que se mueve en esta dirección ahorra, al final de la evaluación, algunos recursos naturales (energía solar, viento, plantas, agua) de los cuales algunos recursos energéticos podrían ahorrarse, además de reducir la huella ecológica y la demanda de energía.

**Muro doble con cámaras de aire:** Esta contiene dos paredes de algún material (aquí, ladrillos lisos), y entre ellas una o más filas de cámaras de aire. Funcionan como aislamiento térmico y acústico natural, ayudando a ahorrar energía y estableciendo una sensación de bienestar en el interior. También son menos propensas a condensar y proporcionan una estructura más fuerte.



2 {3D}



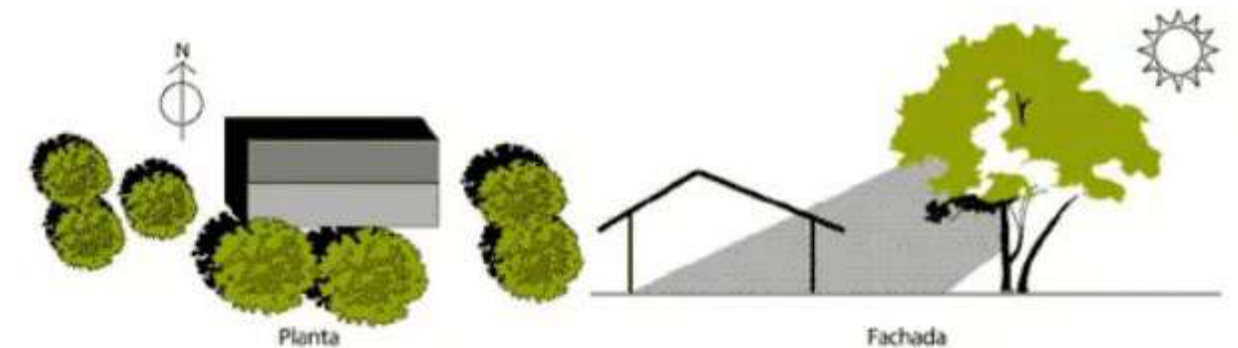
Gráficos: Elaboración propia en base a gráfico de C-4.MAMPOSTERÍA DE MURO DOBLE O COMBINADA de Arq Detalle

**Orientaciones- Protección solar:** Se proporciona cierta protección contra el calor solar mediante aleros, cortinas o dispositivos de control solar que reducen la penetración del sol durante los meses más calurosos y, por lo tanto, limitan el sobrecalentamiento de los espacios internos. Por lo tanto, las aberturas en las fachadas orientadas al sur deberían permitir la entrada del calor solar en invierno y proporcionar sombra en verano para optimizar el rendimiento térmico del volumen del edificio.



Gráficos: Arqs. Santiago Alric, Carlos R. Galindez, Joan Marantz, Luciano Capaccioli, Francisco Galeazzi. (2016) piel de parasoles.gráfico.estilopropio. [Oficinas sustentables Globant - Revista Estilo Propio](#)

**Uso de elementos naturales:** La capacidad del diseño para regular la temperatura de un edificio al utilizar árboles existentes en el sitio y especies nativas de jardín en estos diversos grados de diversidad. Los árboles nos dan sombra y pueden bajar la temperatura local a través de algo llamado evapotranspiración de áreas verdes.



Gráficos: Pau Segui (2013) Utilizar el paisajismo.gráfico.ovacen. [La forma de la arquitectura incentivada por la eficiencia energética](#)

**Diseño de techos:** Al construir un techo doble (techo de sombra) con un conducto de aire entre ambos, se puede mejorar en este respecto. Además, la sombra del alero del techo cubre las paredes exteriores, evitando la luz solar directa y proporcionando áreas exteriores sombreadas que mejoran el confort térmico.



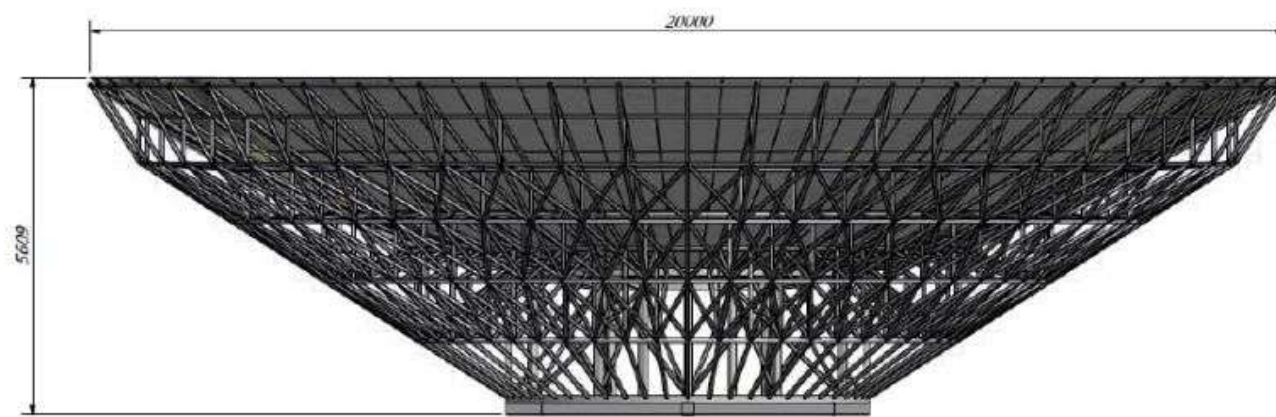
Gráficos: Kéré Architecture.(2016) Techo sombras. gráfico.archdaily. [Gando Primary School / Kéré Architecture | ArchDaily](#)

**Carpinterías con vidrios DVH:** Se basa en la idea de que nos mantiene a una temperatura interna confortable, protegidos de las temperaturas exteriores. Ayuda a reducir el ruido y los costos de energía, y aumenta la privacidad al servir como barrera entre la ventana de vidrio y el espacio interior; al mantener fuera el ruido, el consumo de energía y la humedad, los ocupantes del edificio podrán disfrutar de una mejor experiencia de vida.



## TECNOLOGÍAS Y MATERIALIDAD

**Estereoestructura:** El sistema de rejilla de celosía incluye una pluralidad de vigas y nodos interconectados, que son altamente interdependientes y estructuralmente ligeros. La construcción actual incluye al menos dos capas de rejilla externas paralelas y una rejilla intermedia. Con sus diversas figuras y la geometría de las rejillas unidas, es una forma compleja y repetitiva, hecha de triángulos y polígonos, lo que contribuye a su rigidez y le otorga mayor resistencia. (Koonstandt, 2009).



Rosendo Franco (2013). Estructura de la antena. *Análisis por Elementos Finitos de Esfuerzos y Deformaciones de las Estructuras Principales de un Radiotelescopio de 20 Metros de Diámetro*. Pontifical Catholic University of Peru

**Vidrios de control solar :** Empleados para reducir la ganancia de calor solar, son especialmente utilizadas en fachadas de edificios para mejorar la eficiencia energética y el confort térmico, conocidos con el nombre vidrios Low-E. Mario Chandias(2012),p.275



Gráficos: Energy Advantage. (2024) sistema low-e.gráfico.vasa. [Low E – VASA](#)

**Metales:** El **acero** a utilizar se destaca por su alta resistencia y durabilidad, lo que lo hace ideal para soportar grandes cargas en estructuras como columnas y vigas, además de su aplicación en el armado de hormigón. El **acero inoxidable**, por su capacidad para resistir la corrosión, se utiliza en elementos decorativos y revestimientos, tanto en el interior como en el exterior, donde la protección contra el desgaste es esencial. El **aluminio**, conocido por su ligereza y resistencia a la corrosión, es perfecto para aplicaciones que requieren estructuras livianas, como en ventanas, puertas y fachadas. Mario Chandias(2012),p.159

**Vidrio laminado :** Compuesto por dos o más capas de vidrio unidas por una lámina plástica intermedia, es más resistente y se emplea en situaciones donde se necesita mayor seguridad y protección contra impactos. Generalmente utilizados en puertas y banderolas de aulas.

**Ladrillo comun:** es un material de construcción tradicional que se utiliza en muchas partes del mundo, tanto en ciudades como en áreas rurales. Su uso no solo afecta los costos de construcción, sino también la mano de obra local, ya que requiere trabajadores especializados, lo que genera empleo. Además, su producción y distribución influyen directamente en la economía local, ya que impulsa industrias locales y apoya la sostenibilidad económica de la región.

**Maderas:** se tendrán en cuenta las maderas según su uso y características técnicas en dos grandes grupos: maderas duras y maderas blandas.

- Maderas duras : Son más densas y resistentes, ideales para aplicaciones que requieren alta resistencia y durabilidad, como vigas, pilares y estructuras pesadas.
- Maderas blandas : Más ligeras y fáciles de trabajar. se utilizan para aplicaciones donde no se requiere una resistencia tan alta, como en muebles, paneles y acabados interiores. Mario Chandias(2012),p.173

**Concreto y hormigones:** para la elaboración del concreto y HºAº, se realizarán según las normas IRAM, se centrará en un proceso detallado y controlado para asegurar la calidad del material utilizado en la construcción. La Norma IRAM 1666 establece pautas sobre los materiales (cemento, áridos y agua), el proceso de mezcla, y los controles necesarios durante la producción y el uso.

## TECNOLOGÍAS Y MATERIALIDAD

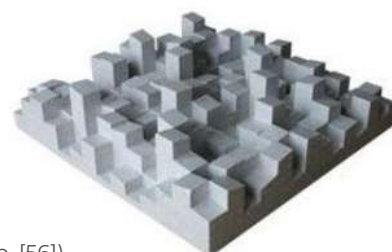
### Acondicionamiento acústico

**Absorbentes:** Al atenuar el ruido o modificar el tiempo de reverberación y reducir los ecos, se emplean materiales absorbentes para modificar la acústica de los espacios. Hacen esto amortiguando el sonido que entra en sus poros, convirtiendo la energía sonora en calor como resultado de la fricción del aire. Su rendimiento se controla por el coeficiente de absorción ( $\alpha$ ), que es una función de la frecuencia, además del grosor, la densidad y la ubicación. Estas sustancias que se utilizan, como la lana de fibra de vidrio o las espumas, son cruciales para tratar acústicamente una habitación. (Carmen Bella Castrillo, 2015)



Gráficos: Lambda 3. (2024) paneles acustico cuadrado de techo.gráfico.Lambda 3.[Panel acústico cuadrado de techo - LAMBDA3](#)

**Difusores:** Elementos que trabajan para reflejar el sonido uniformemente en todas las direcciones de manera que beneficie la acústica del área. Son particularmente efectivos en salas de conciertos, donde mejoran la percepción de la espacialidad de los sonidos. También se utilizan en otros entornos para resolver problemas acústicos específicos, como ecos, coloraciones o focalizaciones. El rendimiento del difusor es una función del tamaño de sus irregularidades: cuanto mayores son, más baja es la frecuencia por debajo de la cual se produce la difusión del sonido. (Carmen Bella C;

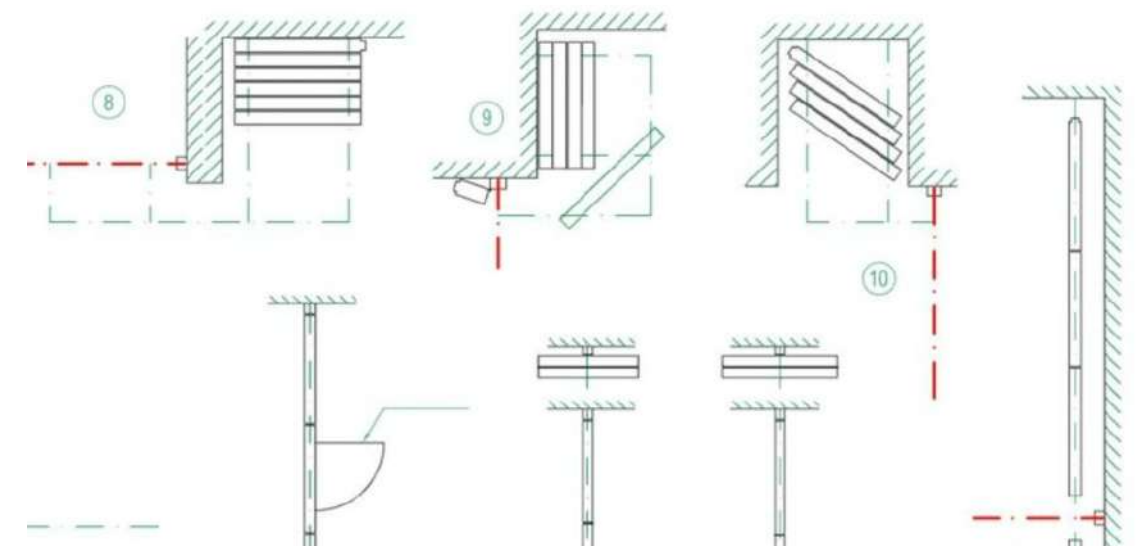


Carmen Bella Castrillo (2015).Difusor real (p. [56])

**Paneles divisores plegables:** Las particiones móviles se desplazan en una dirección a lo largo de un riel y son excelentes para divisiones lineales. Estos paneles pueden colocarse con precisión en cualquier lugar a lo largo de la guía; es decir, en los extremos, y también ocultos en una estructura de gabinete creada específicamente para este propósito, para que se explote el 100% de la guía. Son fáciles de montar y de almacenar, con su sistema de polea simple y un proceso de separación rápido y eficiente como la manera perfecta de transformar el espacio en minutos. (Desmon, 2021)



Gráficos: Alutecnic (2018) Divisores plegables.gráfico.Alutecnic.[DP – divisores plegables – Alutecnic](#)

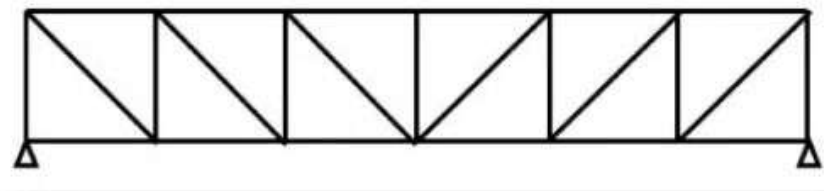


Gráficos: Desmond (2021) Tabiques moviles plegables y apilable.gráfico.Demond.[Tabiques móviles plegables y apilables. Mejor precio | DESMON](#)

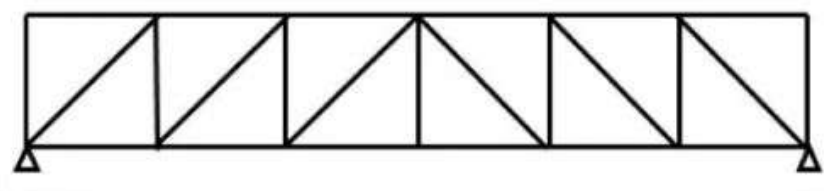


## TECNOLOGÍAS Y MATERIALIDAD

**Cerchas metálicas TIPO PRATT:** La armadura de Pratt se utiliza comúnmente en edificios de gran tamaño con luces de 20 a 100 m. En su orientación normal, están bajo tensión para soportar las cargas gravitacionales, lo cual es bueno cuando se tiene una construcción de una sola planta, como un almacén o un cobertizo industrial. Pero hay otra en la que las diagonales están diseñadas para resistir las tensiones de elevación, lo cual es ventajoso especialmente en edificios abiertos, en los que el viento puede ejercer presión hacia arriba. Este diseño de cercha se recomienda y es ideal para garajes, marquesinas y



Cercha tipo Pratt  
(cargas de gravedad).



Cercha tipo Pratt  
(cargas elevadoras).

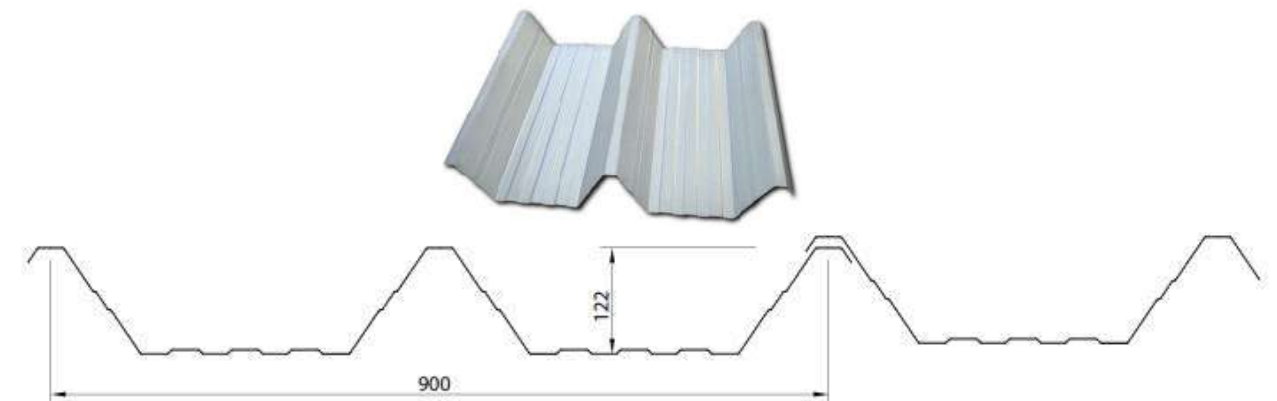
Ferrer, (2023.) Cercha Pratt(N)

**La vinculación entre materiales:** Cuando se utiliza acero, las conexiones se categorizan entre atornilladas o bien soldadas. Las atornilladas, se utiliza cuando no se decide ir por un costo elevado y el tiempo de producción es importante. Para minimizar los efectos del "deslizamiento" como la reducción de la resistencia, el aumento de deformaciones y una mayor tasa de fallo, se recomienda el uso de kits pretensados para lograr un mejor desempeño de resistencia al deslizamiento. En una tercera parte las secciones huecas se decide utilizar por soldaduras, mientras que secciones más abiertas se atornillan o bien soldarse. Según la aplicaciones a menudo se utiliza placas para reforzar una conexión con mayor estabilidad o fuerte.(Ferrer, 2023)

**Cubierta metálica:** El zinc es un metal resistente y resistente a la corrosión, pero no le gusta entrar en contacto con el cobre, ya que puede dañarlo. Se aplica en techos de 3° a 30°, a pesar de que su elongación térmica es alta y necesita precauciones donde hay pliegues.

Los tamaños estándar son de 0,65 m de ancho, 1 m de largo y 0,27 mm (7 kg/m<sup>2</sup>) - 1 mm (12 kg/m<sup>2</sup>) de espesor. También está disponible un perfil ondulado de 0,85 m x 2 a 6 m de largo con un cierto tamaño de onda. El zinc tampoco es un aislante térmico efectivo, pero a menudo se encuentra en graneros, cobertizos y aleros. (Nicolas Albogb, 2011)

**Chapa Autoportante T-90:** Se puede usar tanto para techos como para cerramientos que requieran alta resistencia y versatilidad. Su diseño de banda ondulada se instala fácilmente con una pendiente mínima del 2%.



Gráficos: ficha del producto, Insumasur. fuente:

<https://www.insumasur.com/wp-content/uploads/2022/07/Ficha-de-producto-Chapa-Autoportante-T-90.pdf>

**Losa Casetonada:** Las losas de casetón son un tipo específico de losa capaz de abarcar grandes distancias. Se construyen con vigas simplemente apoyadas o en voladizo basadas en el sistema de puntales cruzados creados por el vertido de hormigón en algún tipo de molde o forma, normalmente ligero y fácil de retirar, es decir, cajas de casetón de plástico o fibra de vidrio.

Las cajas de casetón permiten el diseño de un marco bidireccional y distribuyen el peso sobre la estructura, utilizando el máximo de material. La parte inferior de la losa obtiene un acabado único con el patrón de la caja de casetón, que puede ser expuesto por apariencia y función.

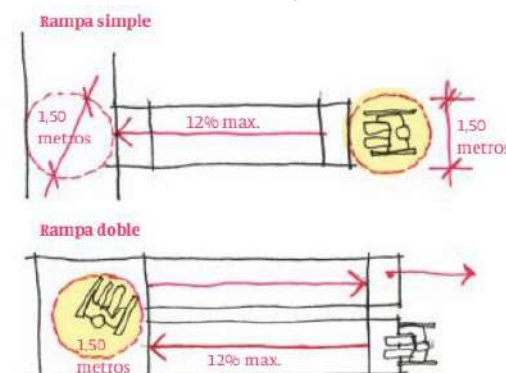
Esta forma de amplitud 1-L está adaptada para aplicaciones como auditorios, áreas de estacionamiento o, en general, grandes espacios abiertos que necesitan estructuras ligeras y bastante eficientes. (Irwin, 2003)

## ACCESIBILIDAD

### Accesibilidad de personas con movilidad reducida Ley 24.314:

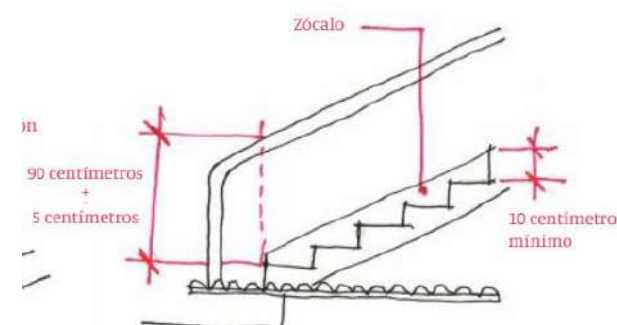
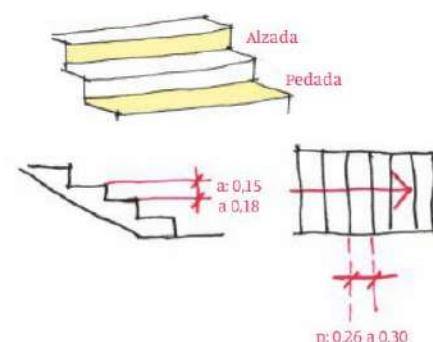
Para los fines de esta ley, se entiende por accesibilidad la capacidad de las personas con movilidad reducida de disfrutar de condiciones adecuadas de seguridad y autonomía, esenciales para realizar las actividades diarias sin obstáculos físicos en el entorno urbano, arquitectónico o en el transporte, promoviendo su inclusión e igualdad de oportunidades.

**Rampas:** Deben tener entre 1,10 y 1,30 metros de ancho (recomendado 1,50 m) y zócalos de 10 cm. Contarán con pasamanos dobles a 75 cm y 90 cm de altura, y adicionales si el ancho es mayor. La pendiente transversal debe estar entre 1% y 2%, con suelo antideslizante. Al inicio y fin de cada tramo se debe incluir una franja de 60 cm en relieve y color contrastante. Los tramos no deben superar los 6 metros sin descansos de 1,50 metros.(Provincia del Neuquén, 2017)



Provincia del Neuquén, (2017). Rampas accesibles.(p. [104])

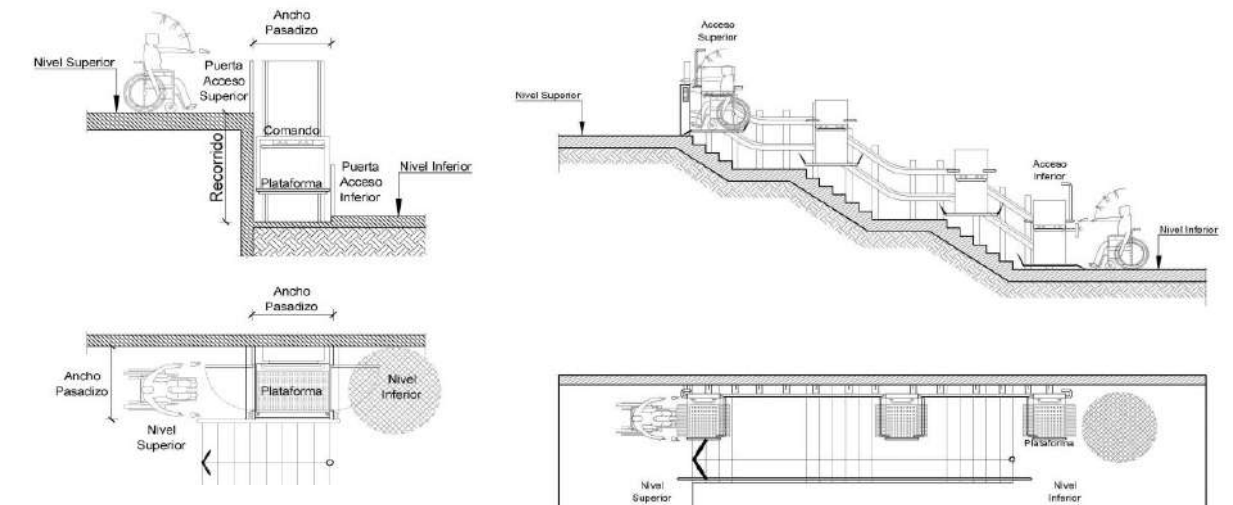
**Escaleras:** El acceso a una escalera principal tiene que situarse en lugares comunes de paso que distribuyan a cada unidad de uso y a cada piso del establecimiento. La materialidad requiere de un solado antideslizante texturizado tanto en seco como en mojado. La altura de paso será por lo menos de 2 metros y se mide desde el solado de un escalón al cielorraso. En el caso de los accesos o situaciones donde hay pocos escalones se requiere al menos un pasamanos, sin embargo en las escaleras de accesos principales o en áreas públicas que tengan más de 3 metros de ancho, debe haber pasamanos intermedios.(Provincia del Neuquén, 2017)



Provincia del Neuquén, (2017). Escaleras.(p. [111])

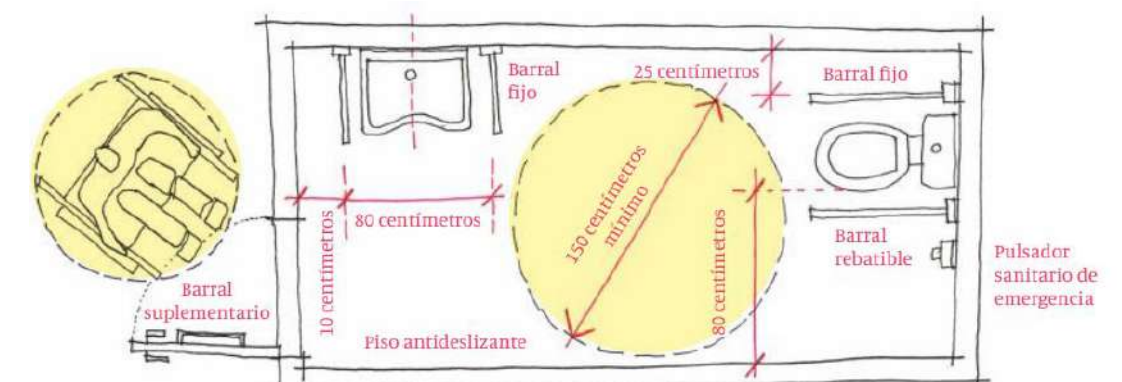
**Accesos desde la vereda y puertas:** Los accesorios deben estar preferentemente al nivel de la vía pública; Si no, el desnivel se resolverá con rampas o plataformas. Las entradas a los edificios deben ser amplias, adecuadas para todas las áreas, y las puertas deben medir al menos 90 cm de ancho, con apertura automática o abatible. Debe haber un espacio horizontal de 1,20 metros antes y después de la puerta para facilitar las maniobras con sillas de ruedas u otros apoyos.(Provincia del Neuquén, 2017)

**Medios alternativos de elevación:** Son dispositivos mecánicos y de uso individual y/o apoyo para que la persona pueda desplazarse entre niveles del edificio sin la necesidad de un ascensor. (Provincia del Neuquén, 2017)



Gobierno de Resistencia, (2022). Medios alternativos de elevación.(p. [112])

**Sanitarios:** El sentido de apertura de la puerta es hacia afuera por seguridad, o deberá ser tipo corrediza. En el interior la persona usuaria de silla de ruedas debe poder girar y maniobrar en un área libre de 1,50 metros de diámetro. El ancho libre mínimo de la puerta será de 80 centímetros y el mecanismo de apertura de la puerta debe ser de fácil accionamiento y manipulación.(Provincia del Neuquén, 2017)



Provincia del Neuquén, (2017). Los sanitarios.(p. [120])



## Ficha Técnica:

**Tipo del proyecto:** Escuela Normal superior N°1 Domingo Faustino Sarmiento.

**Ciudad País:** Leandro N. Alem, Misiones, Argentina.

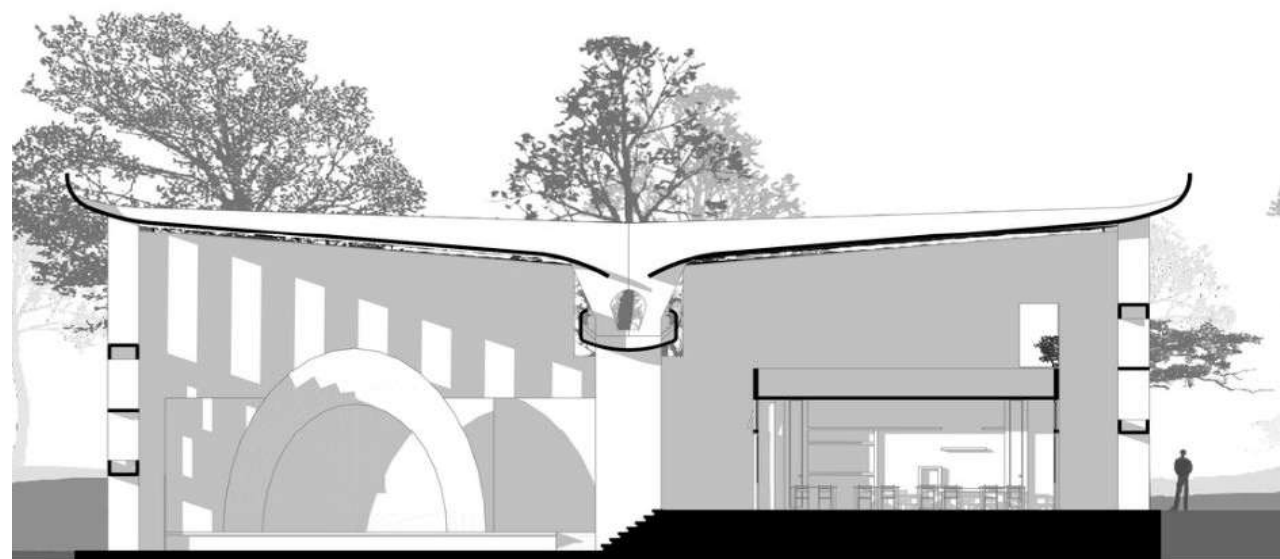
**Año:** 1957-1963

**Superficie:** 8000m<sup>2</sup>

**Funcional:** Una escuela diseñada para adaptarse fácilmente a un clima subtropical, que consta de un gran techo para recoger agua de lluvia y ayudar a enfriar el edificio. Es una escuela pública que cuenta con 10 ambientes divididos en aulas, un área administrativa y un patio central cubierto para circular e interactuar con los alumnos.

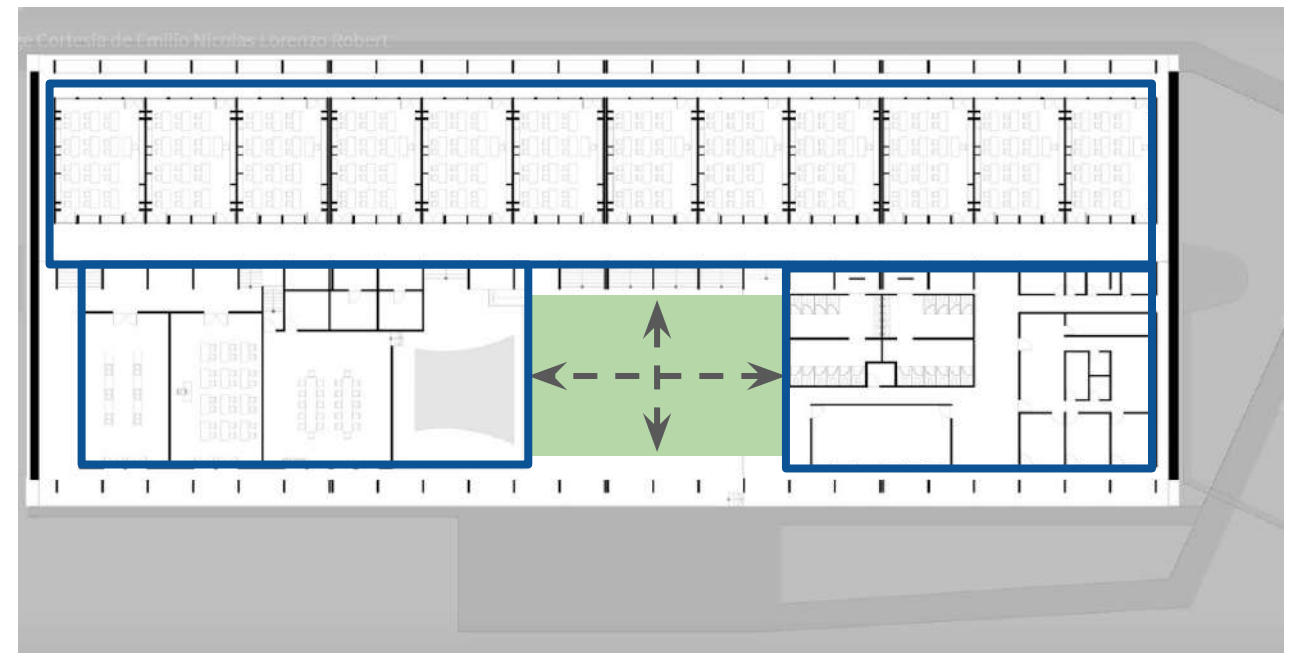
**Espacial:** La modalidad de apertura y la organización flexible otorgan la posibilidad de transformar el espacio interior según las nuevas necesidades, basándose en la "gran plaza" del gran patio interior que representa la preocupación arquitectónica actual en el diseño de espacios compartidos.

**Constructivos:** El techo de concreto proporciona sombra, recoge agua y funciona como una cámara frigorífica. La celosía en la fachada ayuda a controlar la luz y el aire dentro del edificio, y el cierre retráctil de la sala de música establece un nuevo estándar en el atractivo general de un diseño que es visualmente asombroso y muy útil. (2019, Mario Soto y Raúl Rivarola)



Gráficos: Mario Soto y Raúl Rivarola (2019) Captación de agua y techo sombra. Mario Soto y Raúl Rivarola. [Clásicos de Arquitectura: Escuela Normal Superior N°1 Domingo Faustino Sarmiento / Mario Soto y Raúl Rivarola | ArchDaily en Español](#)

## Planta (funcional y espacial)



Gráficos: Elaboración propia en base a gráfico de Mario Soto y Raúl Rivarola (2019) Planos arquitectónicos

## Parasoles en fachadas de H°A° (constructivo-espacial)



Gráficos: Mario Soto y Raúl Rivarola (2019) Captación de agua y techo sombra. Mario Soto y Raúl Rivarola. [Clásicos de Arquitectura: Escuela Normal Superior N°1 Domingo Faustino Sarmiento / Mario Soto y Raúl Rivarola | ArchDaily en Español](#)



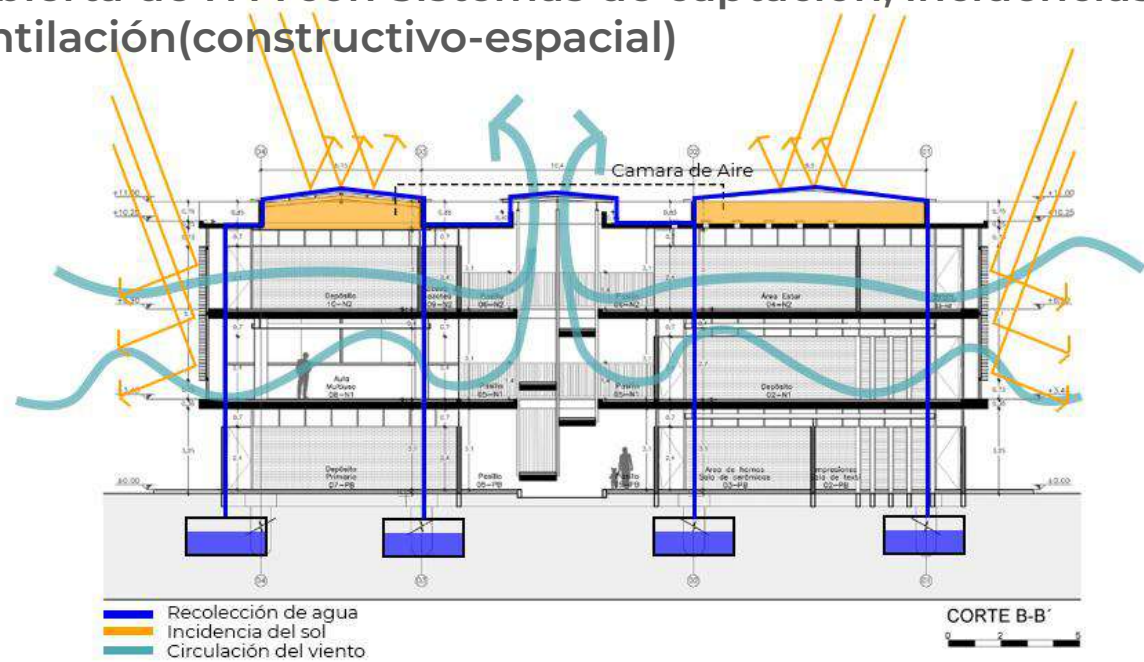
Ficha Técnica:
Tipo del proyecto: Colegio ASA STEAM
Ciudad País: Asunción, Paraguay
Año: 2020
Superficie: 3090m <sup>2</sup>

**Funcional:** El plan mejora el movimiento entre las áreas de aprendizaje internas y los patios externos, la ventilación cruzada y la luz natural hacia las áreas de trabajo, proporcionando un entorno de aprendizaje seguro y saludable. La ventilación no tiene que comprometer la privacidad y el aislamiento acústico de los pasillos.

**Espacial:** El edificios son dos volúmenes claros y lineales que interactúan con los patios o, más bien, están libres de ellos, permitiendo que la luz con sombras se filtre y se mueva a través de ellos. Las paredes del corredor son privadas y los jardines y las aulas son semiprivadas.

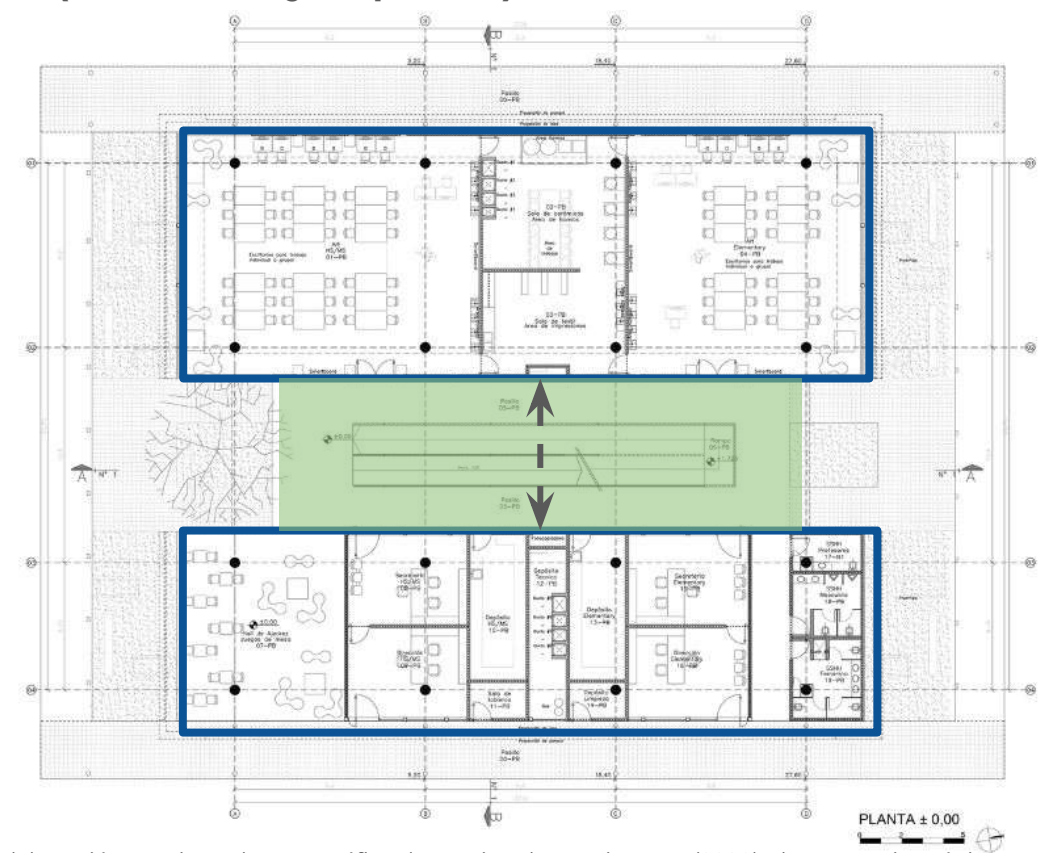
**Constructivos:** El elemento es un marco de concreto reforzado con vigas de borde, que incluye una rampa suspendida apoyada por vigas colgantes. Los edificios circundantes están envueltos en una piel de ladrillo y celosía de metal, tanto como escudo contra los elementos y la mirada de los peatones.

Cubierta de HªA con Sistemas de captación, incidencias y ventilación(constructivo-espacial)



Gráficos: Elaboración propia en base a gráfico de Equipo de Arquitectura (2020) Sistemas de captación, incidencias y ventilación

Planta (funcional y espacial)



Gráficos: Elaboración propia en base a gráfico de Equipo de Arquitectura (2020) Planos arquitectónicos

Parasoles en fachadas de Ladrillo común y sistema de vigas (constructivo-funcional)



Gráficos: Equipo de Arquitectura (2020) Estructura de parasoles, vigas y pilares. gráfico.Equipo de Arquitectura. Colegio ASA STEAM / Equipo de Arquitectura | ArchDaily en Español



## Ficha Técnica:

Tipo del proyecto: Instituto Rafal

Ciudad País: Rafal, España

Año: 2009

Superficie: 6195m<sup>2</sup>

**Funcional:** Hacer accesible todo lo que sea posible. El diseño ofrece modularidad a los espacios, capaces de adaptarse a la actividad y no al inverso, lo que proporciona opciones de uso según la pedagogía.

Los espacios comunes están dispuestos de manera que los maestros y estudiantes se encuentren y socialicen en áreas públicas propicias para la interacción social y la colaboración. Donde la arquitectura también fomenta la movilidad.

**Espacial:** La luz natural llena el edificio con condiciones de aprendizaje más favorables y un menor uso de energía. Siempre hay una conexión visual con el exterior desde las aulas y otros espacios de instrucción que no te hace sentir encerrado y desconectado del entorno natural, lo que crea un ambiente de aprendizaje más emocionante .

**Constructivos:** El edificio del IES Rafal está hecho de materiales duraderos y ecológicos, lo que le confiere una larga vida útil y casi ningún mantenimiento del sistema. Este edificio es robusta, sostenible y específica para el clima, con la voluntad de perdurar, crecer y volverse más articulada en su vejez. Donde cuenta con tres escaleras distintas y las rampas correspondientes, mostrando, además de su función, también su relevancia como símbolos. (Aranea, 2009)



Gráficos: Grupo Aranea (2009) Rampas y escaleras integrados. gráfico.Grupo Aranea. [Galería de Instituto Rafal / Grupo Aranea - 3](#)

## Sistema de estructuras de acero



Gráficos: Grupo Aranea (2009) Rampas y escaleras integrados. gráfico.Grupo Aranea. [Galería de Instituto Rafal / Grupo Aranea - 3](#)

## Columnas en fachadas de H°A y sistema de vigas (constructivo-funcional)



Gráficos: Grupo Aranea (2009) Rampas y escaleras integrados. gráfico.Grupo Aranea. [Galería de Instituto Rafal / Grupo Aranea - 3](#)



### Reuniones y Entrevistas:

Antes de realizar las reuniones y entrevistas, se pautaron objetivos a obtener de las mismas, de esa manera se determinaba qué información se obtendría de cada una. Las respuestas de los objetivos se consiguen por medio de una serie de preguntas (preparadas previamente) que son abiertas o cerradas. Las preguntas cerradas son útiles para obtener datos específicos y las abiertas promueven respuestas detalladas. Estas preguntas son realizadas a los distintos actores que intervienen en el proceso.

¿Qué herramientas se pueden utilizar para registrar la información? Es importante tener registro de lo que suceda en la reunión, tomar notas detalladas y/o grabar la conversación (teniendo el consentimiento de los participantes). Además los participantes podrán utilizar elementos como Lápices, bolígrafos y papel para expresar sus ideas. Una vez finalizada la reunión o entrevista hay que analizar los datos obtenidos, hay que revisar y organizar la información recopilada para extraer datos relevantes para la tesis.

### Recursos utilizados

El método de Rodolfo Livingston también será empleado. Este enfoque enfatiza la humanidad de la arquitectura, tratando de hacer que nuestros espacios no solo sean útiles, sino profundamente personales y significativos.

¿Cómo se logra esto? Livingston sugiere que los usuarios participen en las siguientes actividades, a saber:

**-Participación Activa:** Este contexto no está diseñado para ser una página de estilo final, sino algo con lo que los clientes participan.

**-Entrevistas Profundas:** se tendrá en cuenta conversaciones extensas con los clientes para entender su estilo de vida, sus preferencias y sus necesidades para obtener una visión más cercana sobre el diseño.

**-Diseño Colaborativo:** El momento en esta etapa es trabajar junto con el cliente. Se diseñará en conjunto y proporcionar ideas, y asegurando así que cada uno brinde las preferencias y necesidades.

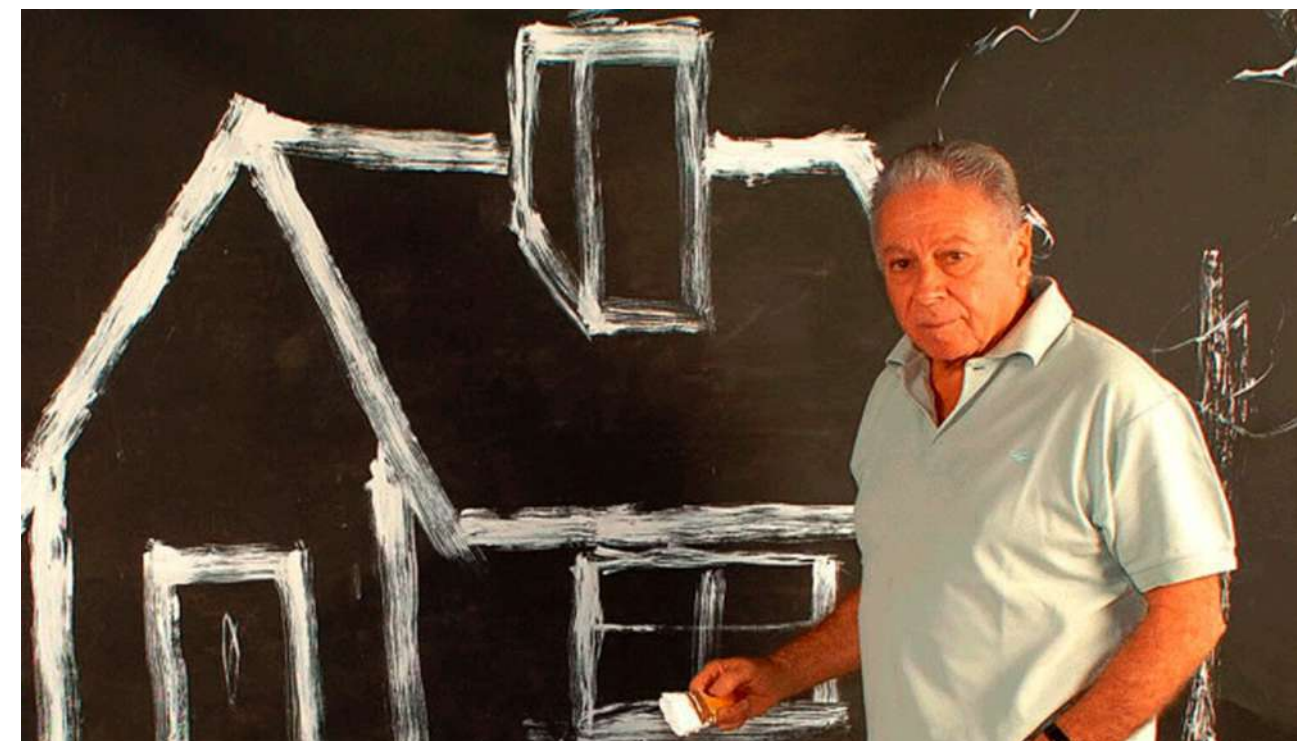
**-Flexibilidad y Adaptabilidad:** La propuesta es flexible y puede adaptarse al futuro y a los cambios en la vida de los residentes.

**-Humanización del Espacio:** Se abordan el diseño de espacios confortables que representan la individualidad de las personas que los utilizarán.

Livingston describe su estilo de entrevistas y diseños participativos como el tipo que implica la participación de los participantes en el proceso activo de diseño para escuchar, considerar sus voces y perspectivas.



Imagen ilustrativa de una reunión.



Fotografía de Rodolfo Livingston autor de "El Método". Fuente: <https://www.prensar.net/noticias/el-metodo-livingston-pdf-inspira-congreso-uno-miles-de-arquitectos-clientes/>

*"La arquitectura y la educación están intrínsecamente ligadas, ya que ambos buscan elevar el espíritu humano."*

*Santiago Calatrava*

---

# 3.0 - ANÁLISIS DIAGNÓSTICO

### SITUACIÓN PROVINCIAL EN RELACIÓN A LA EDUCACIÓN

Antes de ver la región, es importante ver la ubicación y también entender cómo es la situación de la educación superior en la provincia del Chaco y cómo esto influye en la región.

#### Ubicación:

En el Noreste de la República Argentina se ubica la Provincia del Chaco, la cual junto a Formosa, Corrientes y Misiones conforman la región que se denomina como NEA (Nordeste Argentino) y también forma parte del Norte Grande.

Limita al Norte con Formosa, al Este con Corrientes, hacia el sur se encuentra la Provincia de Santa Fe y al oeste limita con Santiago del Estero y Salta. El Chaco, se divide en 25 Departamentos, su capital se encuentra en el departamento San Fernando y la ciudad cabecera es Resistencia.

Esta provincia, por su ubicación es un centro logístico por excelencia, dado que es de suma importancia para el País y el MERCOSUR además de que a través de ella pasa la ruta bioceánica uniando el Océano Atlántico con el Océano Pacífico, lo que permite el desplazamiento a cualquier parte del mercado mundial.

#### Crecimiento demográfico:

Según el Censo realizado por el INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) la provincia del Chaco contaba con una población aproximada de 1.129.606 habitantes, lo que representaba alrededor del 2,6% de la población del país. Los datos más recientes obtenidos son del Censo realizado en el año 2022 en el cual la cantidad de habitantes son 1.129.606. Siendo este el 2,44% de la población del país.

#### Nivel de Educación

El porcentaje de población con acceso a un nivel de Educación Terciario no universitario en el país es de 8,1% y de Universitarios de grado es del 13,8%. Dada la cantidad de habitantes en el territorio argentino, es un porcentaje muy bajo. En la provincia del Chaco solo el 3% accede a la educación superior, teniendo en cuenta la cantidad de habitantes que hay, es muy inferior el porcentaje.

Los datos de porcentaje están realizados en base al censo del año 2022 por el INDEC.

#### Conclusión:

La provincia del Chaco se encuentra ubicada en el noreste argentino, donde ocupa un lugar importante por su conexión con el MERCOSUR y el corredor bioceánico. Esto representa una gran oportunidad debido a su posición estratégica para un crecimiento

Sin embargo, la realidad educativa muestra una gran desigualdad: solo el 3% de la población accede a la educación superior, muy por debajo del promedio nacional. Esto es una falta de oportunidades con necesidades urgentes para mejorar la calidad educativa y su acceso. Impulsar políticas que fortalezcan la educación en Chaco no solo beneficiará a sus habitantes, sino que también potenciará su desarrollo dentro del país y la región.

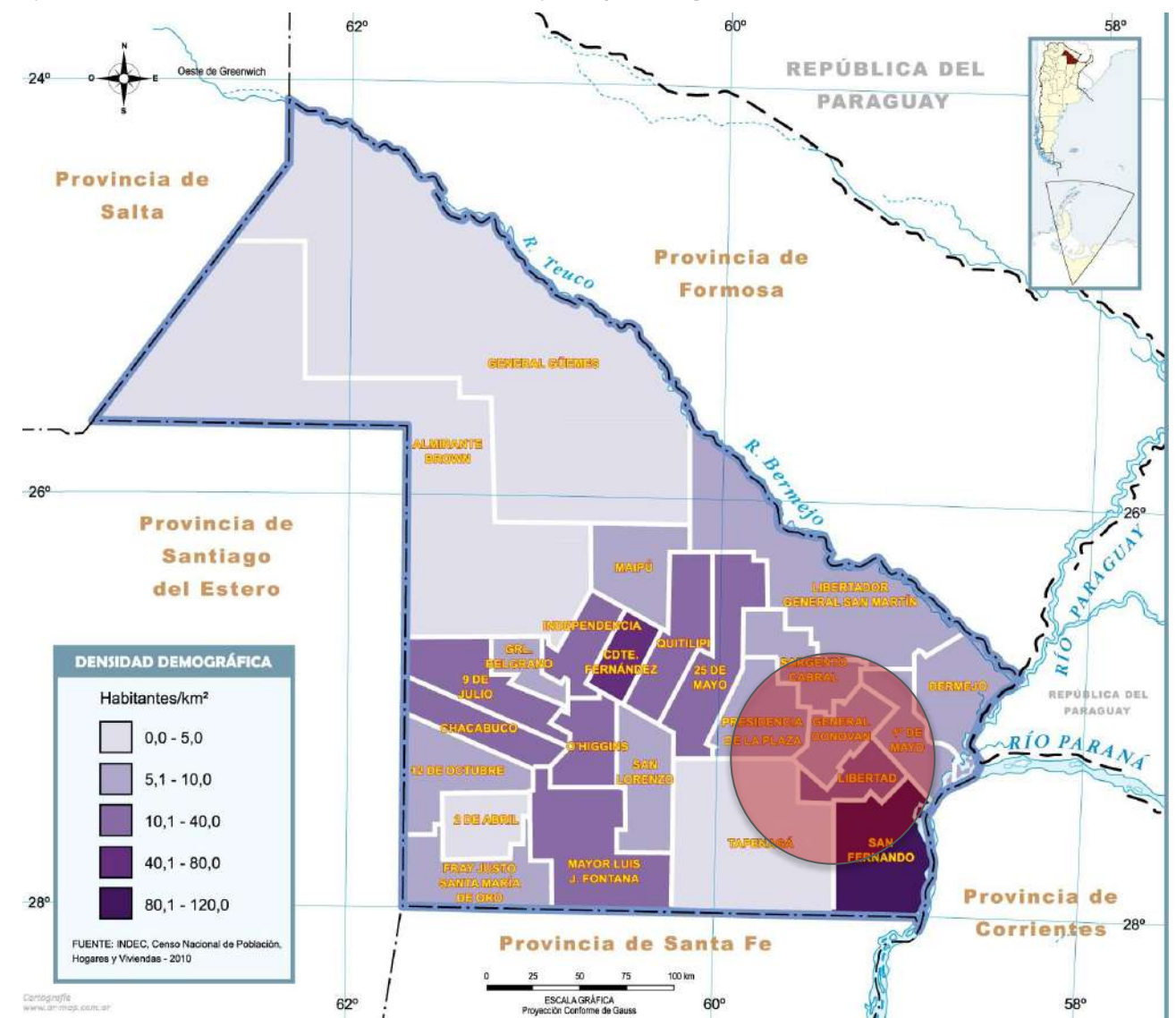
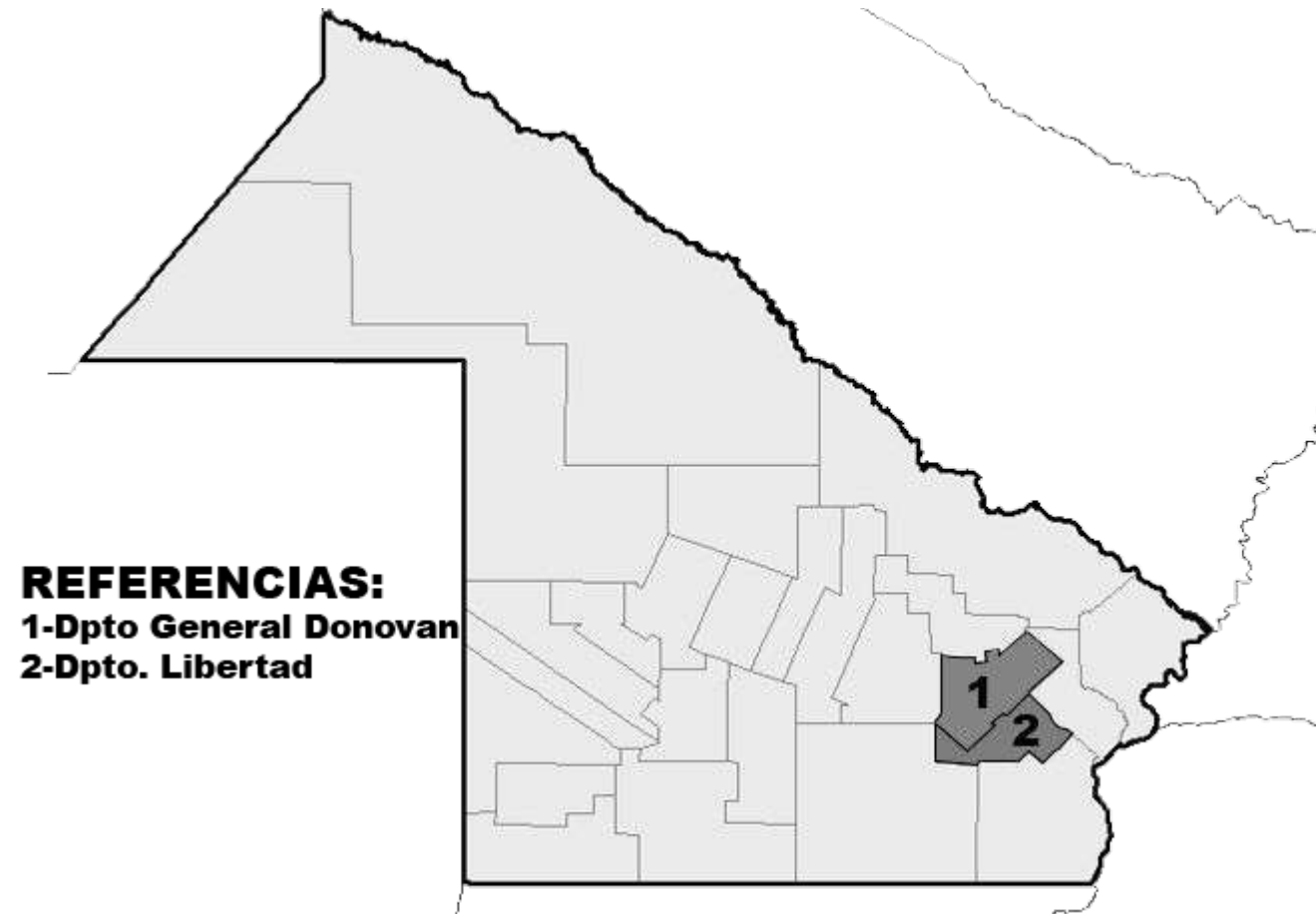


Gráfico de densidad demográfica de elaboración propia en base a Mapoteca.com



### SITUACIÓN REGIONAL EN RELACIÓN A LA EDUCACIÓN



**REFERENCIAS:**  
**1-Dpto General Donovan**  
**2-Dpto. Libertad**

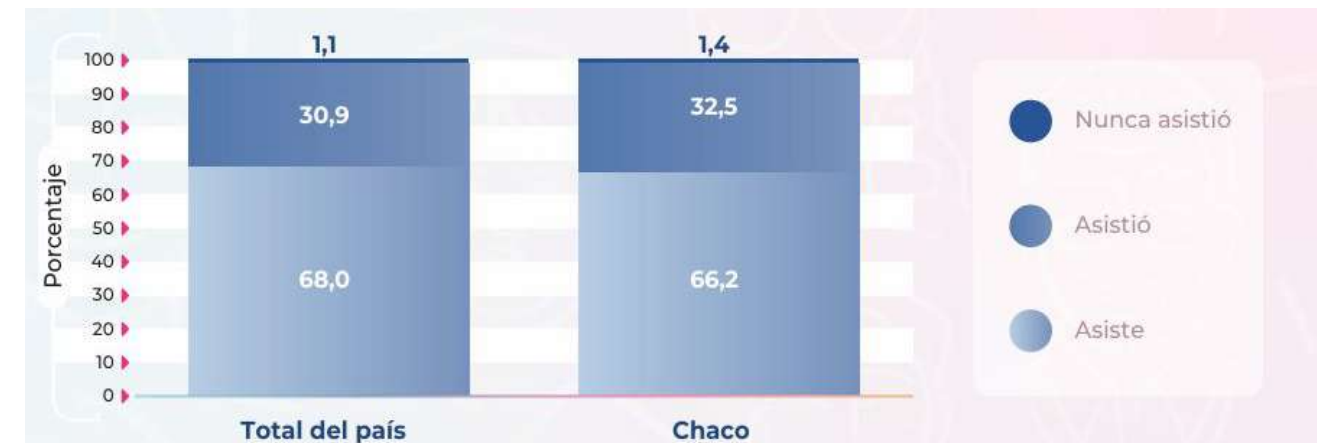
Gráfico de elaboración propia

Según el censo realizado en el 2022 la cantidad de habitantes en el departamento General Donovan es de 15.096 y en el departamento Libertad es de 21.996. ambos departamentos tienen un total de 37.092 habitantes de los cuales el 27,7% tiene acceso a la educación.

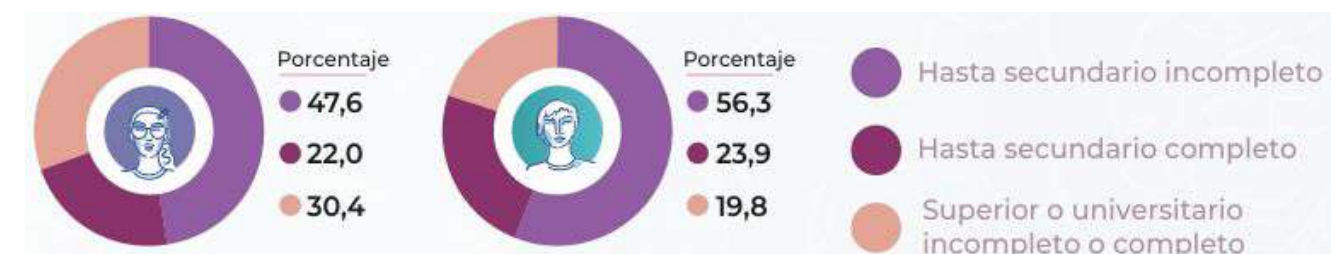
Teniendo de referencia los datos obtenidos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). La provincia del Chaco cuenta con una población de 1.129.606 habitantes, de los cuales asiste a un establecimiento educativo 400.495 el 66,2% de la población (INDEC).

En la región que analizamos, abarca los departamentos de General Donovan y departamento Libertad, cuentan con una población de 10.276 personas que asisten a un establecimiento educativo. Hay que tener en cuenta que estos números abarcan desde el preescolar, escuela primaria, secundaria e institutos de educación superior.

Basándonos en un rango de edad desde los 17 hasta los 60 años observamos que la población que enmarcamos, es de mucho menor la cantidad de personas que se encuentran dentro del sistema educativo.



Gráficos: INDEC (2022) Distribución de la población en viviendas particulares de 5 a 29 años, por condición de asistencia escolar. gráfico.INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos. Educación (indec.gob.ar)



Gráficos: INDEC (2022) Máximo nivel educativo alcanzado por la población en viviendas particulares de 25 años y más, por sexo registrado al nacer. gráfico.INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos. Educación (indec.gob.ar)

### Conclusión:

La educación actualmente representa un desafío completar el nivel secundario o acceder a los estudios superiores de forma continua siendo un objetivo difícil de alcanzar, esto reflejado en estadísticas concretas en una determinada cifra en los departamentos General Donovan y Libertad.

Las condiciones estructurales influyen directamente y de manera persistente, y no siempre pueden resolverse con el esfuerzo individual. Factores como la falta de recursos, la desconexión entre políticas públicas, la distancia entre los centros educativos y las necesidades específicas de la comunidad agravan la situación.

Es por ello que se debe pensar en una educación para todos. Que acompañe a los que necesitan, desde los primeros pasos hasta la culminación de sus objetivos. Una educación que escuche, que comprenda, que reconozca a cada estudiante y persona que necesite acceder. El derecho a aprender no puede depender del lugar donde habita. El futuro se construye en cada aula que hoy espera convertirse en un espacio para oportunidades.

## HISTORIA DE LA REGIÓN

Desde el período de expansión del territorio argentino que se dio en 1884, donde construyeron fortines para tener la conquista de territorios indígenas. Estos fortines hoy en día son Makallé, lapachito y ciervo petiso, en estos lugares se hacían ocupaciones militares, tal como ocurrió en la famosa Campaña del desierto que fue una expansión, ocupación y conquista militar, con el objetivo de evitar el contraataque de los guerreros indígenas.

Dada la necesidad de rápida expansión, construían con elementos de la zona, (adobe, madera) puestos estratégicamente ubicados para refugio de militares. Hacia 1890 este territorio es ocupado por inmigrantes y aproximadamente en el año 1908 se empieza la construcción del ferrocarril central norte argentino, lo que significó un gran impulso y la consolidación de pueblos y colonias.

Wikipedia.(2024).Makallé.Wikipedia, la enciclopedia libre.Recuperado el 15 de agosto de 2024, de [Makallé - Wikipedia, la enciclopedia libre](#).

Entre los años 1912 y 1915 los hermanos Peón compran 35 lotes en la colonia Juan Penco (hoy Makallé), donde se asentaron y comenzaron a desarrollar actividades agrícolas y madereras. Los hermanos Peón comenzaron a fortalecer la radicación de colonos, permitiéndoles asentarse en tierras cercanas. Además, fue clave para el crecimiento de la zona la construcción del ferrocarril y su estación en el año 1912 ya que esta vía conectaba el interior de la provincia y la localidad de Barranqueras -Metán Asu vez esta última localidad mencionada se conecta a través de su puerto con la vía fluvial del río Paraná. *"En 1925, la zona fue conocida como "Colonia Juan Penco", uno de los primeros colonos, quien poseía una gran extensión de tierras. En 1935, el Ministerio del Interior accede al pedido de la Comisión de Fomento de la localidad, para cambiar el nombre a Makallé."*(Wikipedia, 2024)

El Paraje Lapachito, tras la llegada Hortensio Quijano quien instaló un aserradero y la estación de ferrocarril en 1922 el cual se encuentra la estación Km 60.

Respecto a la localidad La verde, no se tiene un registro de una fecha exacta de fundación, sin embargo han establecido el día 12 de octubre de 1917 como fecha de fundación, su actividad principal en sus inicios fue la planta de tanino que dio origen al pueblo. Wikipedia.(2024).La Verde.Wikipedia,la enciclopedia libre.Recuperado el 15 de agosto de 2024, de [La Verde \(Chaco\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

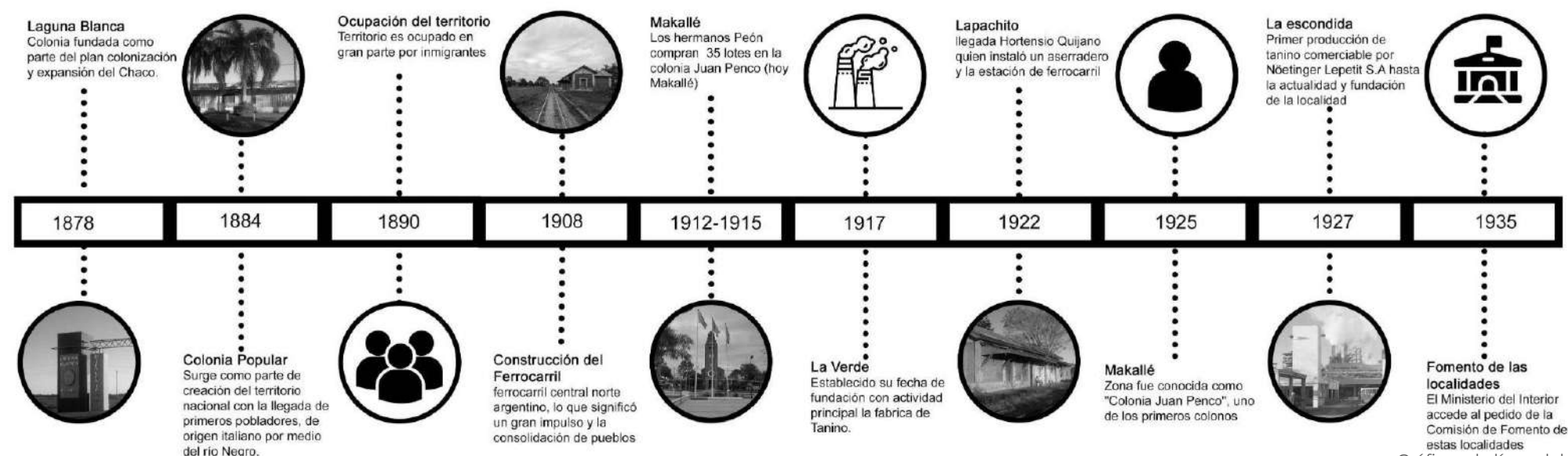
La escondida, fundada en 1927 cuando se realizó la primer producción de tanino comerciable por Nöetinger Lepetit S.A., Esta empresa que hasta hoy en día sigue produciendo, llevó a cabo la construcción de un barrio obrero el cual fue uno de los primeros asentamientos del lugar.Wikipedia.(2024).La escondida.Wikipedia, la enciclopedia libre.Recuperado el 15 de agosto de 2024, de [La Escondida \(Argentina\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Como parte de la creación del territorio nacional aparece Colonia Popular en el año 1878, sus primeros pobladores, de origen italiano llegaron al sitio a través del río Negro. en los inicios, la empresa B. Novaró & Cía poseía 80 mil hectáreas, pero como no pudo cumplimentar el contrato debido a un quiebre económico tomó la decisión de ceder la mitad de las hectáreas a la colonizadora popular, de allí el nombre de la localidad.

Wikipedia.(2024).Colonia Popular.Wikipedia, la enciclopedia libre.Recuperado el 15 de agosto de 2024, de [Colonia Popular - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Por último, en nuestra región a intervenir tenemos a la comuna de Laguna Blanca, esta colonia fue fundada en 1908 como parte del plan colonización de expansión de la provincia del chaco donde estuvo impulsada en ocupación de inmigrantes y la agricultura.

Wikipedia.(2024).Laguna Blanca.Wikipedia, la enciclopedia libre.Recuperado el 15 de agosto de 2024, de [Laguna Blanca \(Chaco\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)



Gráficos de línea del tiempo elaboración propia.



## VINCULACIÓN GEOGRÁFICA

### Región a intervenir

La región a intervenir se encuentra dentro de la Provincia del Chaco, abarca el Departamentos de General Donovan y el Departamento Libertad. Los cuales nacen gracias a la construcción del ferrocarril que une a Resistencia con Salta. Con *“la construcción del ferrocarril se alcanzaría un triple objetivo: explotar los bosques vírgenes con provecho fiscal; valorizar las tierras centrales del Chaco para su eventual colonización, y comunicar la región del noroeste con el río Paraná...”*.

*Dosso, M. y Aquino, B. (2009). 100 años de la red ferroviaria Barranqueras-Metán. En Chaquenia. Hechos Chaco.* Actualmente el ferrocarril se encuentra casi en desuso y el mayor flujo de movilidad se encuentra en la Ruta Nacional N°16, hoy día consolidada con una autovía denominada Nicolás Avellaneda.

El Departamento de General Donovan cuenta con una superficie de 1487 km<sup>2</sup> subdividida en 4 municipios: La Escondida, La Verde, Lapachito y Makallé, siendo esta última la capital o localidad cabecera del departamento.

En cuanto a el Departamento Libertad, este, con un total de 1088 km<sup>2</sup>, con *Puerto Tirol como ciudad cabecera*, posee 3 localidades dentro del departamento: Colonia Popular, Laguna Blanca y Puerto Tirol, Además cuenta con 4 parajes: General Obligado, Cardoso, Puerto Bastiani y Villa Jalón.

### Vinculación de localidades vecinas

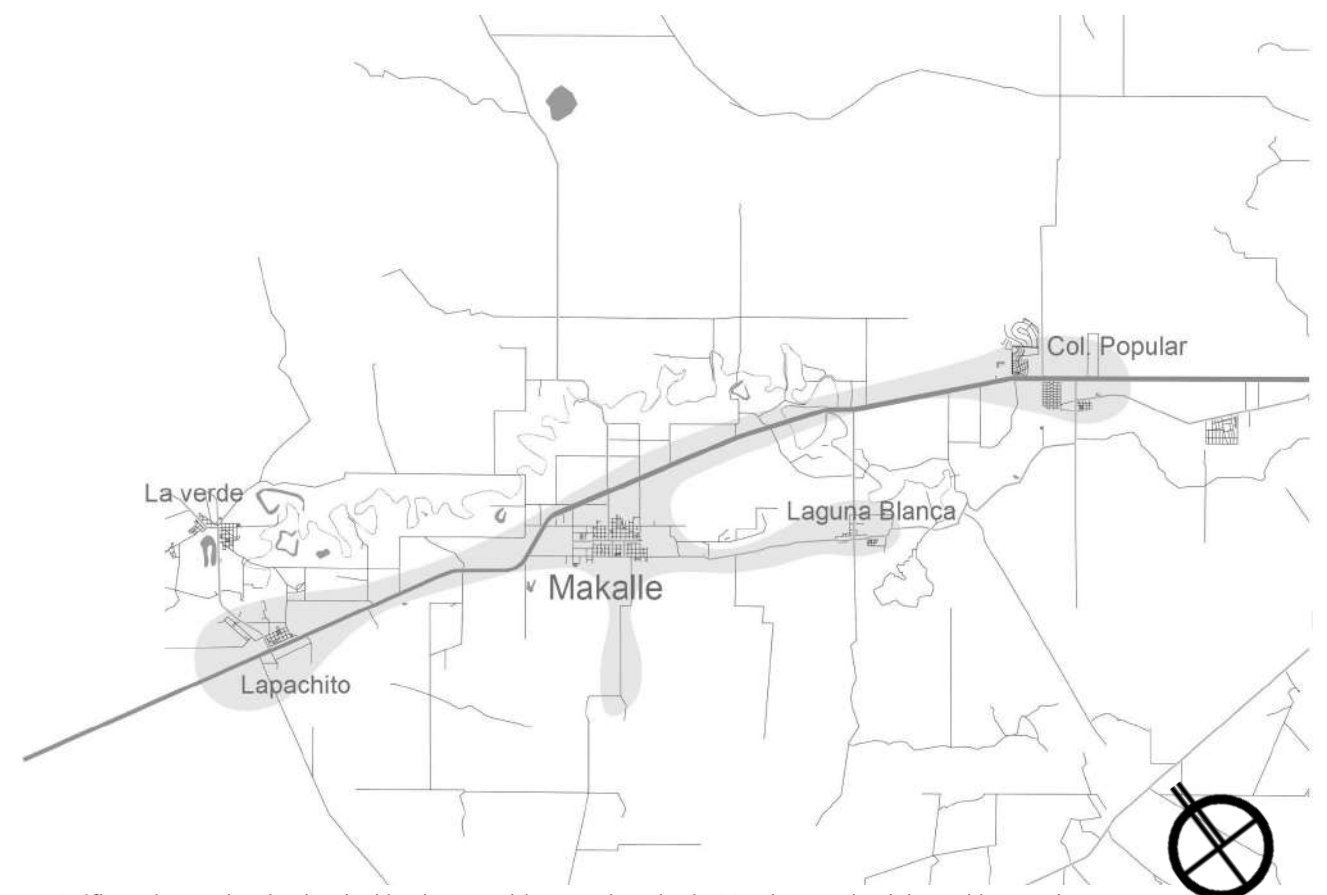
Se consideran las relaciones más fuertes por cercanía y complemento de actividades tanto educacionales como profesionales entre las Localidades de Lapachito y Laguna Blanca; la secundaria siendo La Verde, en conjunto con las más lejanas, La Escondida y Colonia Popular, siguen teniendo su vínculo dependiente con Makallé en lo educacional.

Es por lo mencionado anteriormente y con la intervención profesional y de la Localidad de Makallé que se dispone como centro concentrador de educación principalmente terciaria. Se lo analiza teniendo en cuenta la posibilidad de gestionar la movilidad urbana considerando la masa de población que con esto podría trasladarse y acceder a nuevos equipamientos diseñados y pensados para su contexto propio desde sus inicios. A su vez el crecimiento de Makallé tanto urbano como el impacto territorial que ésta tendrá en su entorno se verá plasmada en equipamientos urbanos, recorridos de tránsito, áreas de esparcimiento, las cuales involucran a lo preexistente como a nuevas posibilidades de proyectos urbanos y arquitectónicos en las disciplinas complementarias a lo educacional.

### Conclusión:

Esta región que se analiza, presenta una evolución importante debido a la transformación en la infraestructura de transporte, la cual dependía de las vías ferroviarias y actualmente depende de la Ruta Nacional N°16. el cambio que se produjo en el tiempo de pasar a usar la RN N°16 ha mejorado la conexión entre el departamento de General Donovan y Departamento Libertad. Con esto se logró consolidar a Makallé como nodo estratégico en la región.

De esta manera, Makallé se posiciona como centro, el cual fortalece su vínculo con las demás localidades gracias a la educación terciaria y que de esta depende lo educativo y profesional. Se debe pensar en la planificación urbana y el crecimiento, asegurando una movilidad eficiente, espacios verdes que respondan a las necesidades y también equipamientos adecuados. La intervención debe integrar la infraestructura existente con propuestas arquitectónicas innovadoras que potencien el desarrollo territorial y social de la región.



Gráficos de ameba de circulación de recorrido aproximado de 20 minutos de elaboración propia

## ECONÓMICO-PRODUCTIVO

## Caracterización Económica

Las cadenas productivas más relevantes del Chaco están relacionadas con sectores tradicionales. La industria textil del algodón del país contribuye con el 32% de la producción nacional.

En cuanto a la silvicultura, los bosques nativos se explotan para obtener madera y leña en la etapa primaria, lo que representa más del 60% del agregado nacional. Durante el período industrial, la producción de carbón vegetal es del 68% y el tanino es del 79% a nivel nacional. La ganadería representa el 5% del hato nacional, y hay un modesto progreso agroindustrial. Los sectores de cereales y oleaginosas, con un 2% y un 3% de la producción nacional, están ganando su lugar en la economía de la región a medida que aumenta el área de cultivo y el algodón pierde importancia.

Producto	UM	2019	2020	Var. i.a. (%)	Part. Total Nac. 2020 (%)	Fuente
Algodón	Miles de tn	227	338	48,8	32,3	MAGyP
Faena bovina	Miles de cabezas	220	183	-16,8	1,3	MAGyP
Maíz <sup>(1)</sup>	Miles de tn	1.188	1.307	10,0	2,2	MAGyP
Soja <sup>(1)</sup>	Miles de tn	1.039	1.404	35,2	2,9	MAGyP
Girasol <sup>(1)</sup>	Miles de tn	706	452	-35,9	14,0	MAGyP

Gráficos: Cierre estadístico año 2020-CHACO INFORME PRODUCTIVO PROVINCIAL-Diciembre 2021

El Producto Interno Bruto (PIB) de la provincia de Chaco es el 1.6% del nacional. Otras cadenas que se están desarrollando son la porcina, caprina, avícola y de pacú en rotación con arroz y cítricos. Estas son algunas de las prioridades en los planes de la provincia para intensificación, así como para promover la industrialización local de los sectores extractivos.

Participación relativa del producto provincial y regional  
Año 2018 (CEPAL, precios ctes 2004)

Indicadores	
Participación del PBG de Chaco en el total Nacional (%)	1,6%
Participación del PBG en el total región NEA (%)	32,6%
Participación del PBG de NEA en el total Nacional (%)	4,8%

Gráficos: Cierre estadístico año 2020-CHACO INFORME PRODUCTIVO PROVINCIAL-Diciembre 2021

## Empleo

En Chaco, el desempleo subió al 4.0% en el cuarto trimestre de 2020, 1.5 puntos porcentuales por encima del promedio regional y en línea con la cifra nacional.

El desempleo (5.3% en comparación con Italia de 11.0% y región) en Italia es más intenso entre las mujeres. Además, el Chaco tiene un 1.2% de empleo formal en el sector privado del país y salarios que son 27.1% más bajos que los del sector privado para la nación.

Empleo cada 1000 habitantes<sup>(1)</sup>

Empleo 2017	Chaco	NEA	Total País
Público	72,9	60,8	51,0
Privado	68,9	73,0	149,8

(1) El empleo público considera los niveles provinciales (no incluye a municipios ni a Nación) de la Administración Central y Organismos Descentralizados (AC-OD). El empleo privado corresponde a los puestos de trabajo registrados en promedio anual.

Gráficos: Cierre estadístico año 2020-CHACO INFORME PRODUCTIVO PROVINCIAL-Diciembre 2021

## Economía Regional

La provincia del Chaco también está desarrollando el cultivo de fresas en diversas localidades como Makallé, Puerto Tirol, General San Martín, Fontana, Resistencia, Presidencia de la Plaza, Juan José Castelli, Villa Río Bermejito, Coronel Du Graty y Tres Isletas. Esto ha sido cuantitativo (la producción antes con menos de cuatro hectáreas y mil plantas, ahora 10 hectáreas y medio millón de plantas, con más de 100 productores).

En Makallé, además de las fresas, se producen otros productos como tabaco, mandioca y hortalizas de hojas. Una cosecha propia de producción de fresas está en su segunda temporada en la localidad, con 3,000 plantas ahora. Su uso de la última tecnología en viveros forestales, por ejemplo en un invernadero parabólico de 360 m<sup>2</sup>, totalmente automatizado para la producción clonal con riego por goteo para el enraizamiento de plantas madre, permite la expansión de Prosopis, o financiamiento de Algarrobos.


**Conclusión:** La economía del Chaco se apoya en sectores tradicionales como el algodón y la madera, con intentos de diversificación productiva. Pero el empleo el empleo sigue siendo bajo en lo formal y el sector privado tiene poca incidencia. Es importante impulsar políticas para generar distintas oportunidades de crecimiento y empleo real para toda la población.







## Aspectos positivos:


### ■ Situación provincial en relación a la educación:

 La ubicación en donde se encuentra la Provincia del Chaco lo favorece en lo geográfico, en conexión con el MERCOSUR y el corredor bioceánico. Otorgando un potencial de crecimiento en lo económico y en la educación tanto regional como nacional


 Solo un 3% de la población puede acceder a la educación superior, esto en promedio muy por debajo respecto al nivel Nacional. Considerando una brecha muy importante en la educación y oportunidades en la provincia.


### ■ Situación Regional en relación de la educación:

 Actualmente existe un reconocimiento acerca de las desigualdades educativas, pero también una voluntad de políticas para acompañar al estudiantes desde sus primeras etapas hasta su acceso al nivel superior


 Los departamentos como el General Donovan y Libertad presentan por estadísticas una baja tasa de finalización de estudios secundarios y escasez del acceso a estudios superiores, afectando en la estructura del sistema educativo.


### ■ Vinculación geográfica:

 Makallé tiene el potencial de consolidarse como un centro educativo para la región, esto aprovechando su vinculación con localidades vecinas, tanto en la educación como en el empleo. Esta conexión puede generar un desarrollo en conjunto para fortalecer la infraestructuras e impulsar un crecimiento.


 Debido a la ausencia y falta de uso del tren en la actualidad, además de la dependencia casi en su totalidad por Ruta principal generan una movilidad limitada, quedando algunas localidades pequeñas periféricas relegadas. La concentración de educación terciaria en Makallé puede generar fuerte dependencia de otras localidades.


### ■ Económico productivo:

 La incorporación de nuevas actividades en la Provincia del Chaco representa un paso importante para el modelo de producción amplio y sostenible, para el desarrollo económico y empleo

 Actualmente se presenta una baja participación del empleo local formal con el sector privado, donde se limitan en las oportunidades de acceso laborales estables y de calidad para la población.

### ■ Importancia de Makallé en la región:

 Makallé como un nodo estratégico esto debido a su conexión con la Ruta N° 16, facilita en cuanto a traslado, bienes y acceso de servicios importantes en la educación.

 La escasez de su consolidación de sus calles o vías secundarias y terciarias, afecta en la integración de zonas periféricas, esto en conjunto con la movilidad y el acceso a la localidad.

## DEMOGRAFÍA Y MOVILIDAD

**Crecimiento urbano de Makallé:** El crecimiento urbano en Makallé se desarrolló en contexto del siglo XIX con expansión en el sector agrícola de la región del Chaco. Dicha actividad en lo suyo anterior, algodón donde fueron factores claves en su desarrollo. Siendo el año 1935 el inicio de su ampliación al aprobarse el pedido de Comisión de fomento de la localidad en Ministerio del interior, dando a su nombre de origen como es conocida actualmente.

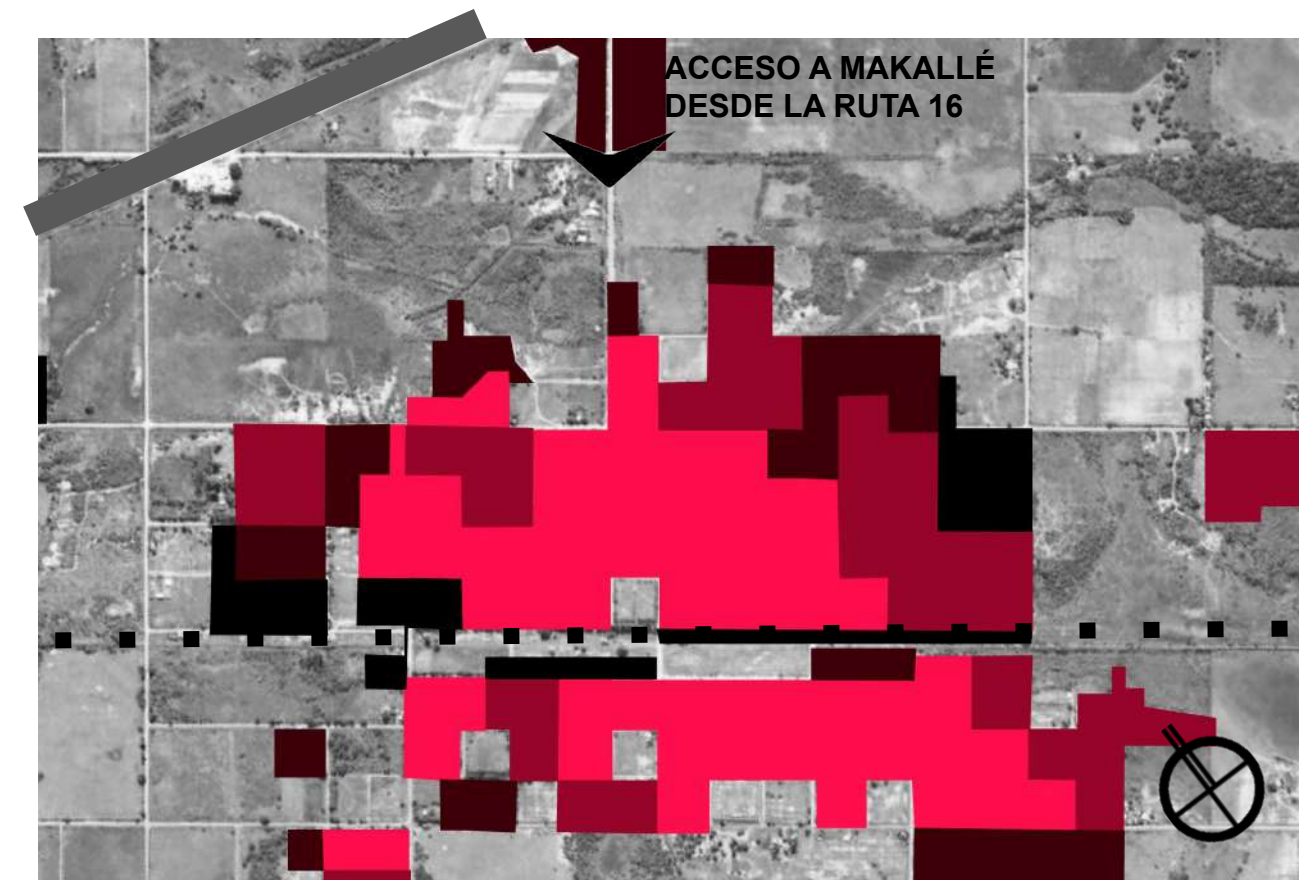
Entre el periodo de 1985 a 2001 se contempla un notable crecimiento en su mancha urbana de Makallé concentrándose desde el sur hacia el sureste, esto debido al ferrocarril, actividades agrícolas e inmigración de trabajadores. En los años 2007 y 2013 se desarrolla hacia el norte y noreste en relación a las nuevas políticas de viviendas, urbanizaciones así también como el desarrollo económico.

En los siguientes años como 2018 a 2024 fue de carácter moderado es decir de manera controlada en su urbanización enfocados hacia el sur y sureste con los nuevos proyectos de viviendas, comercios y sectores verdes.

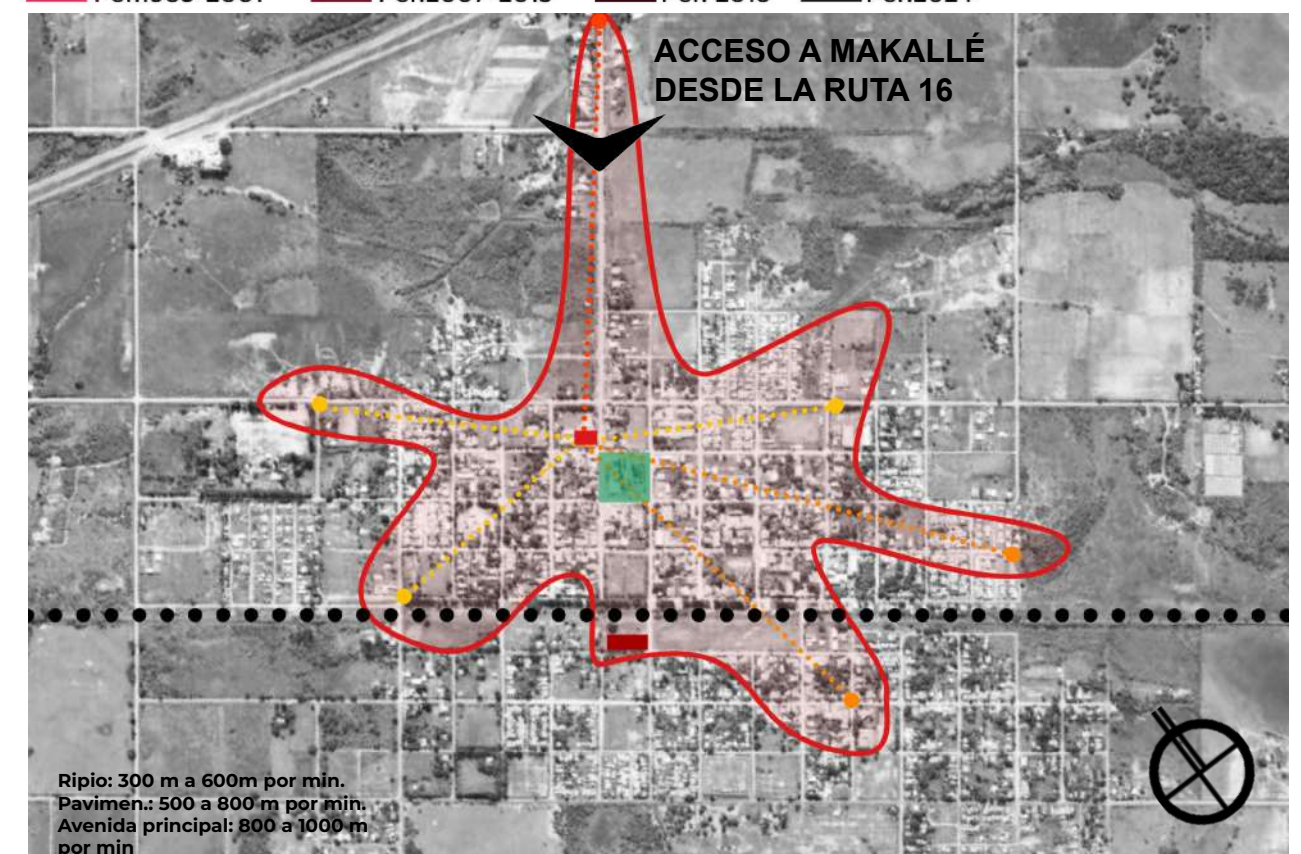
**Medios de transporte :** En la localidad predomina el uso de la motocicleta, dado que este medio de transporte es económico y de fácil acceso para la mayoría de las personas, otro medio que es bastante utilizado es el automóvil particular, también existen muchos usuarios de transporte público, los cuales utilizan utilitarios que dependen del municipio, además del transporte interurbano que tiene menos frecuencia el cual pertenece a la empresa La Estrella S.A. El uso de la bicicleta como transporte casi no se observa.

Dentro de Makallé no se observan estacionamientos delimitados, un problema muy común es que los usuarios de motocicletas estacionen sus vehículos sobre las aceras, el aglomeramiento de este tipo de vehículos sobre la vereda ocasiona problemas para los peatones.

**En conclusión:** Makallé crece por etapas claras pero con una expansión periférica que fragmenta el tejido urbano más de lo deseado. El acceso está bien definida por ruta 16 y malla vial del centro consolidada, sin embargo la movilidad depende casi exclusivamente de motos (rápidas y prácticas), mientras que el transporte público es anecdótico y la bicicleta un mito urbano. Las veredas, invadidas por motos mal estacionadas, confirman que caminar también es un deporte de riesgo.



**Referencias:**  
 Per.1985-2001 Per.2007-2013 Per. 2018 Per.2024



Ripio: 300 m a 600m por min.  
 Pavimen.: 500 a 800 m por min.  
 Avenida principal: 800 a 1000 m por min

**Referencias:**  
 Vías tipo ripio Vías pavimentadas Av. pavimentada Plaza 25 de mayo Ins. Actual Ter. Cedido

Gráficos de movilidad en un tiempo de 1 minutos por cuadra elaboración propia



## INFRAESTRUCTURA

### Estructura

A través de la Ruta Nacional N° 16 (Autovía Nicolás Avellaneda) conecta el acceso a Makallé, a la localidad se accede por medio de la avenida 25 de mayo (vía consolidada). en la zona céntrica las vías que rodean a la mayoría de los equipamientos son consolidadas (pavimentada) y en la periferia, en su mayoría son calles no consolidadas (de tierra o enripiadas).

Con una presencia importante, la vía del ferrocarril prácticamente divide a la mitad la localidad de Makallé en dos grandes áreas.

### Provisión de agua potable-Electricidad y Cloaca:

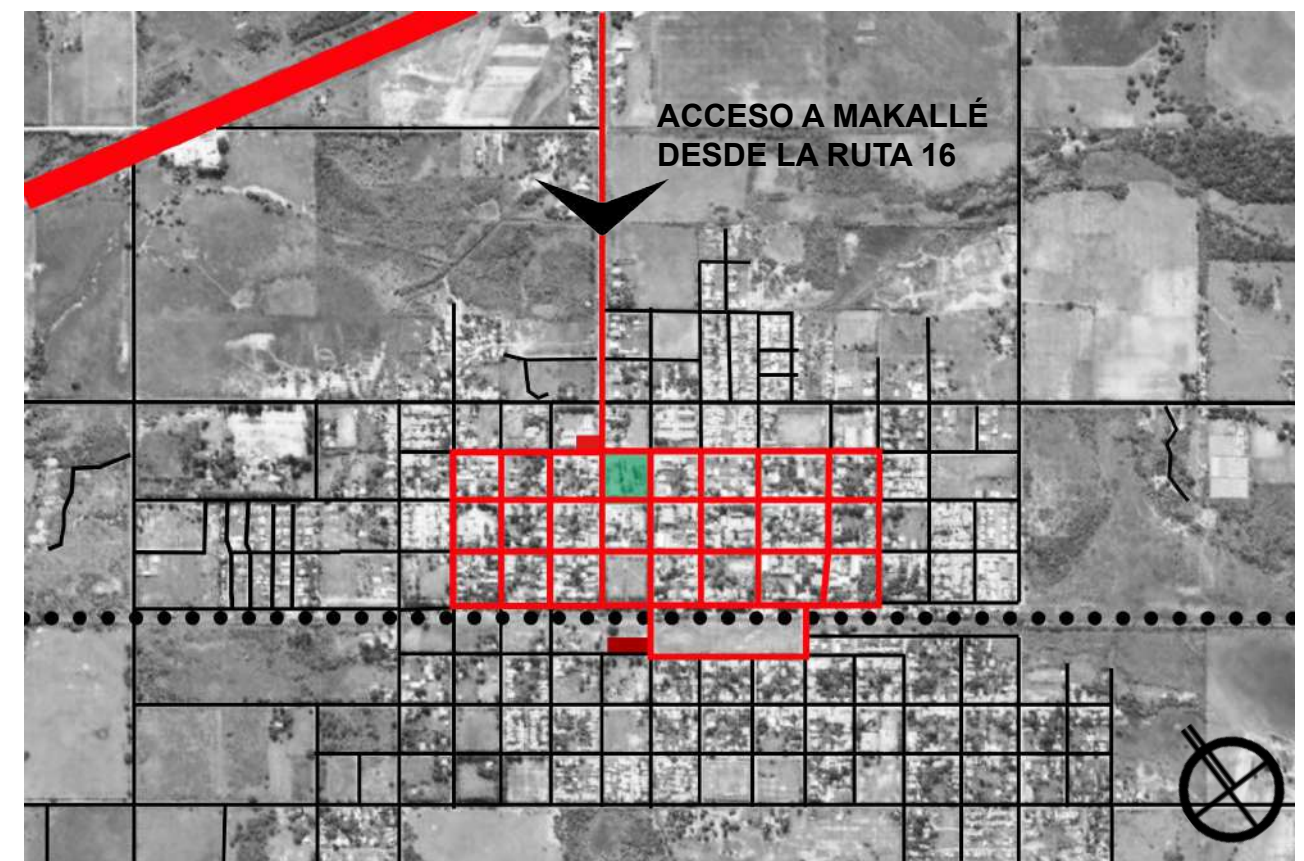
El servicio básico de agua potable en la localidad es provisto por la Cooperativa de agua potable de Makallé, esto es importante porque ha garantizado el acceso del agua para gran parte del área urbana. Este servicio es considerable para higiene, salud pública y un bienestar de la comunidad.

La localidad cuenta con servicios de electricidad que fue provisto por la empresa de S.E.C.H.E.E.P. que aporta cobertura eléctrica para la mayor parte de los habitantes y de producción, siendo estos recursos importantes para un desarrollo económico como social.

Sin embargo no se cuenta con una red de desagües cloacales que representa una carencia de infraestructura en lo sanitario. Dicha ausencia del sistema obliga que la población adopten soluciones individuales como pozos absorbentes (sistema estático) o cámaras sépticas. Esto provoca que su disposición no garanticen una correcta utilización y posterior tratamiento de los efluentes. Además esta situaciones pueden ocasionar riesgos ambientales, problemas de salud y contaminación de napas freáticas.

**Conclusión:** Se cuenta con una muy buena conectividad esto gracias a la Ruta Nacional 16, siendo Makallé un centro urbano consolidados con calles pavimentadas y el acceso a servicios básicos importantes como el agua potable con red de electricidad, esto mejora la calidad de vida y favorece un desarrollo local importante. Sin embargo, en las zonas periféricas aún predominan calles de tierra, la vía del tren divide físicamente la localidad y la falta de red cloacal representa un desafío ambiental y sanitario, especialmente ante el crecimiento urbano.

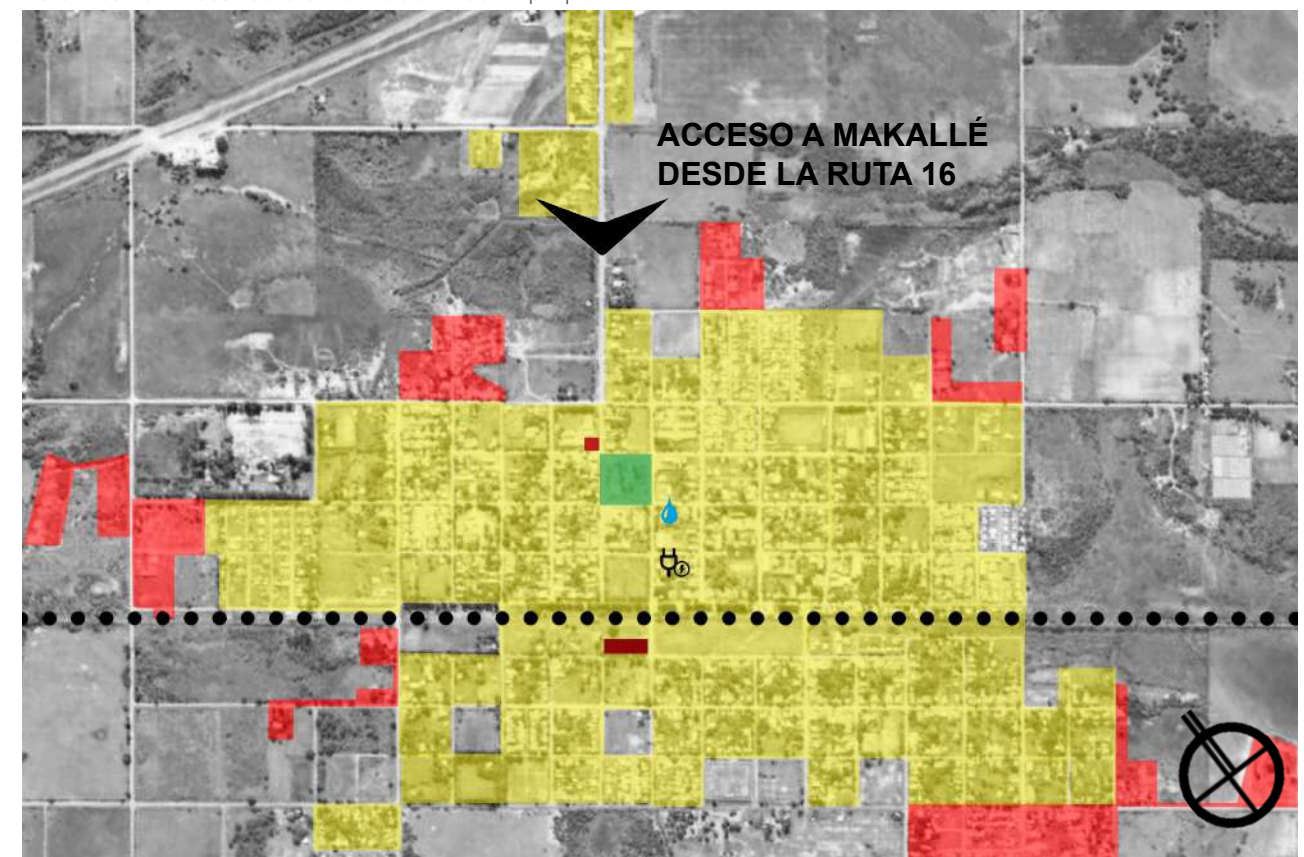
vial:



#### Referencias:

Plaza 25 de Mayo Vías consolidada Vías no consolidada I.E.S. Terreno cedido

Gráficos de infraestructura vial de elaboración propia



#### Referencias:

Area S. incom. Area S. crit. Plaza 25 de mayo Agua potable Ins. actual Ter.cedido S.ec.h.e.e.p.

Gráficos de servicios básicos de infraestructura de elaboración propia



## ORGANIZACIÓN URBANA Y FUNCIONALIDAD

### Organización:

En general, las vías que organizan las localidades entorno a la plaza central se encuentran consolidadas. Estas calles se organizan formando una cuadrícula del tipo damero. Las circulaciones son anchas con dos carriles en avenidas y solo un carril para una dirección.

Sus manzanas se conforman de forma cuadradas en zonas céntricas y en sus periferias con disposición rectangular organizadas correctamente rodeadas de circulaciones vehiculares. En la zonas principales céntricas comerciales, gubernamentales, educativos y en sus periferias se conforman por viviendas, es decir, sus actividades se relacionan esencialmente alrededor de estas donde al ser una densidad baja conforme a su población siendo la mayor parte de sus edificios de una planta.

### Funcionalidad:

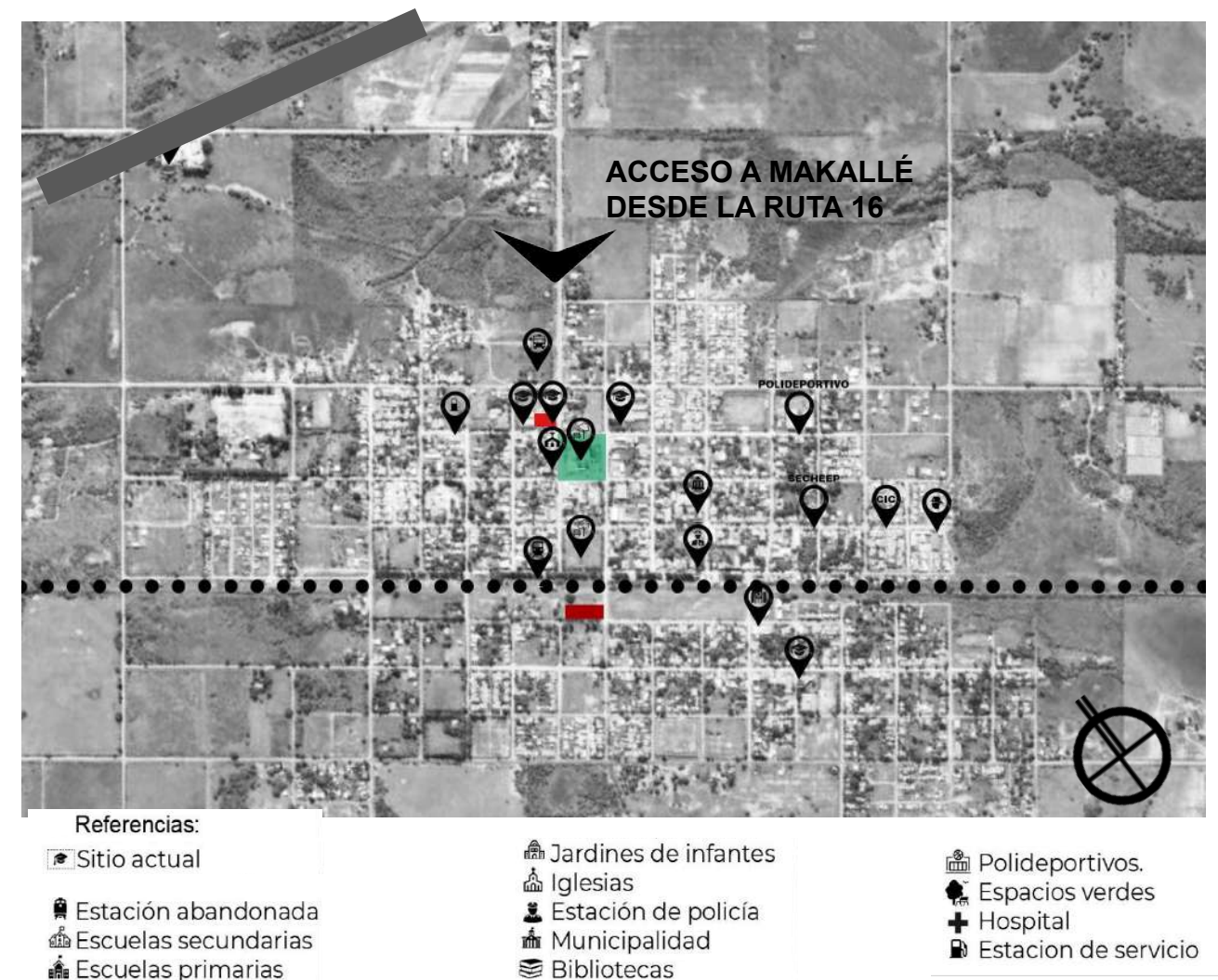
La plaza principal es el corazón del pueblo, y aquí se ubican los servicios públicos más importantes. Allí se encuentra la municipalidad, el centro político donde se hace y procesa todo para los habitantes del pueblo. Muy cerca, tenemos los centros de salud que brindan atención médica, así como varias oficinas de seguridad para mantenernos saludables y seguros.

También está relacionado con la educación. Los colegios locales ofrecen educación con un tiempo de desplazamiento corto y activo, con amplios espacios de recreación. Los residentes pueden aprovechar el aire libre y participar en deportes, ya que hay áreas verdes públicas, plazas y complejos deportivos. Estas comodidades cerca de los servicios públicos apoyan un estilo de vida activo y saludable para una comunidad equilibrada.

### En conclusión:

El modelo que se analizó comprende de una planificación funcional tradicional con un damero bien trazado, los servicios concentrados en el centro de la localidad, y con las periferias controlables. El presente esquema representa lo esencial, donde se observa y mantiene el protagonismo del peatón.

Sin embargo con su rigidez estructural, la baja densidad edificatoria y la escasa mixtura de usos revelan un urbanismo que prefiere no arriesgar a la complejidad. Es una ciudad que funciona y tiene la posibilidad de seguir creciendo. En lo referido a las normativas urbanas se reconoce la necesidad urgente de avanzar en la creación de un marco normativo local que permita ordenar el crecimiento urbano de manera sostenible y segura.



Gráficos de elaboración propia en base al relevamiento realizado en la localidad.



## DENSIDAD, VACÍOS URBANOS Y FUNCIÓN DEL ESPACIO

El análisis presentado aquí destaca la importancia de construir vínculos más estrechos entre el I.E.S., la comunidad y las instalaciones en las cercanías de Makallé, a través de un puente directo.

### Equipamientos

En Makallé, la infraestructura es necesaria para el desarrollo de la comunidad, así como para una mejor calidad de vida e integración social. Su uso depende de la accesibilidad, calidad del servicio y participación; algo que afectaría la satisfacción de los habitantes. Todas estas áreas se desarrollan colectivamente con otras organizaciones (escuelas, centros de salud, etc.) en las cuales los recursos de cada grupo de mujeres a su disposición no se superponen en los servicios y ofrecen servicios más completos para mejorar la calidad de vida de la comunidad. Además, la calidad y diversidad de las instalaciones también son una atracción para las visitas y además contribuyen a la diversificación del perfil socioeconómico, añadiendo acciones recreativas, culturales, educativas y de salud.

### Equipamientos Educativos

La región también está bien servida por instituciones de educación primaria, secundaria y terciaria. El flujo constante de estudiantes da vida diaria al área, y está claro que se necesita infraestructura peatonal más segura. Las instalaciones no solo atraen a muchas familias y educadores, sino que también convierten el lugar en un sitio vibrante y ocupado.

### Llenos y vacíos

La densificación es más pronunciada en el centro del mapa, caracterizada por un gran número de edificios. Es ahí donde ha ocurrido la expansión, con una intensidad de construcción compacta. Por el contrario, las áreas periféricas están menos urbanizadas, especialmente fuera de las carreteras. Aquí hay más espacios vacíos, desarrollos más nuevos o menos planificados. Esta diferencia de ocupación también denota un cambio en el patrón de uso del suelo.

### En conclusión:

En definitiva, el territorio de Makallé parece moverse entre dos velocidades: un centro compacto y activo que concentra la vida comunitaria con bastante eficacia, y una periferia que todavía espera la llegada de infraestructura. La presencia de equipamientos educativos y sociales ofrece una base sólida, aunque no siempre bien orquestada, y si bien hay actividades para todos los gustos, llegar caminando a ellas puede implicar una larga caminata urbana. Es un esquema urbano que funciona. Hasta el momento pareciera que el crecimiento hubiera empezado por el final y ahora hubiera que volver a hilar para consolidar un territorio creciente.

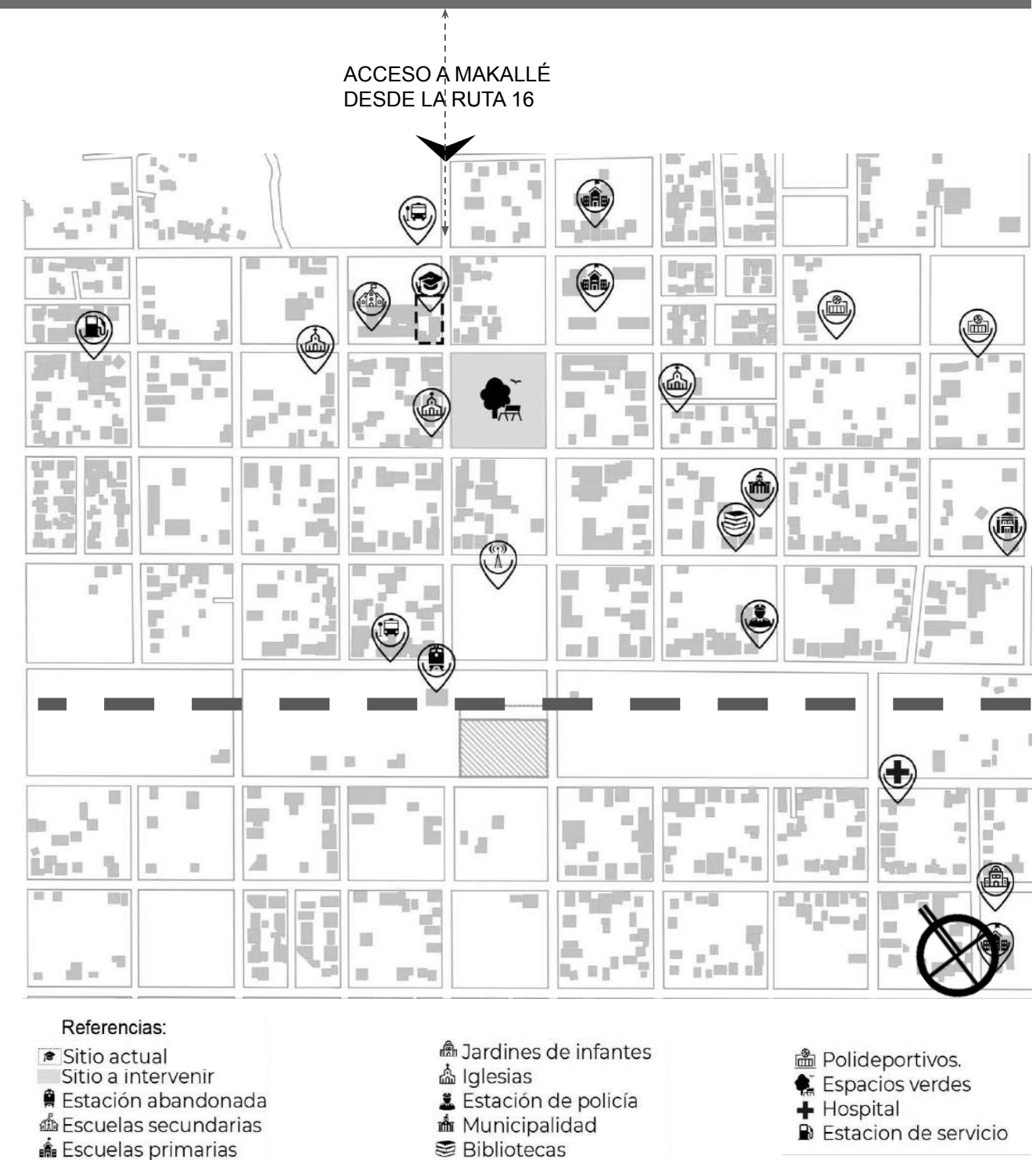


Gráfico de Llenos y vacíos, también de ubicación de equipamientos de elaboración propia.

## ESTRUCTURA URBANA Y ESPACIOS VERDES

### Análisis del tejido urbano.

La traza urbana de estas localidades se desarrollan a partir de una plaza central con edificios importantes en sus proximidades como Iglesias, edificios gubernamentales, educativos, comercios, etc. En general, las vías que organizan las localidades entorno a la plaza central se encuentran consolidadas. Estas calles se organizan formando una cuadrícula del tipo damero. Las circulación son anchas con dos carriles en avenidas y solo un carril para una dirección.

Sus manzanas se conforman de forma cuadradas en zonas céntricas y en sus periferias con disposición rectangular.

Además se encuentra dividida por las vías del ferrocarril Belgrano. A medida que la ciudad ha crecido, se han construido nuevos barrios y urbanizaciones en las afueras del centro histórico, más precisamente por debajo de las vías mencionadas. La ciudad también tiene una buena infraestructura vial, con avenidas pavimentadas y calles secundarias de ripio, esto facilita la movilidad del tráfico.

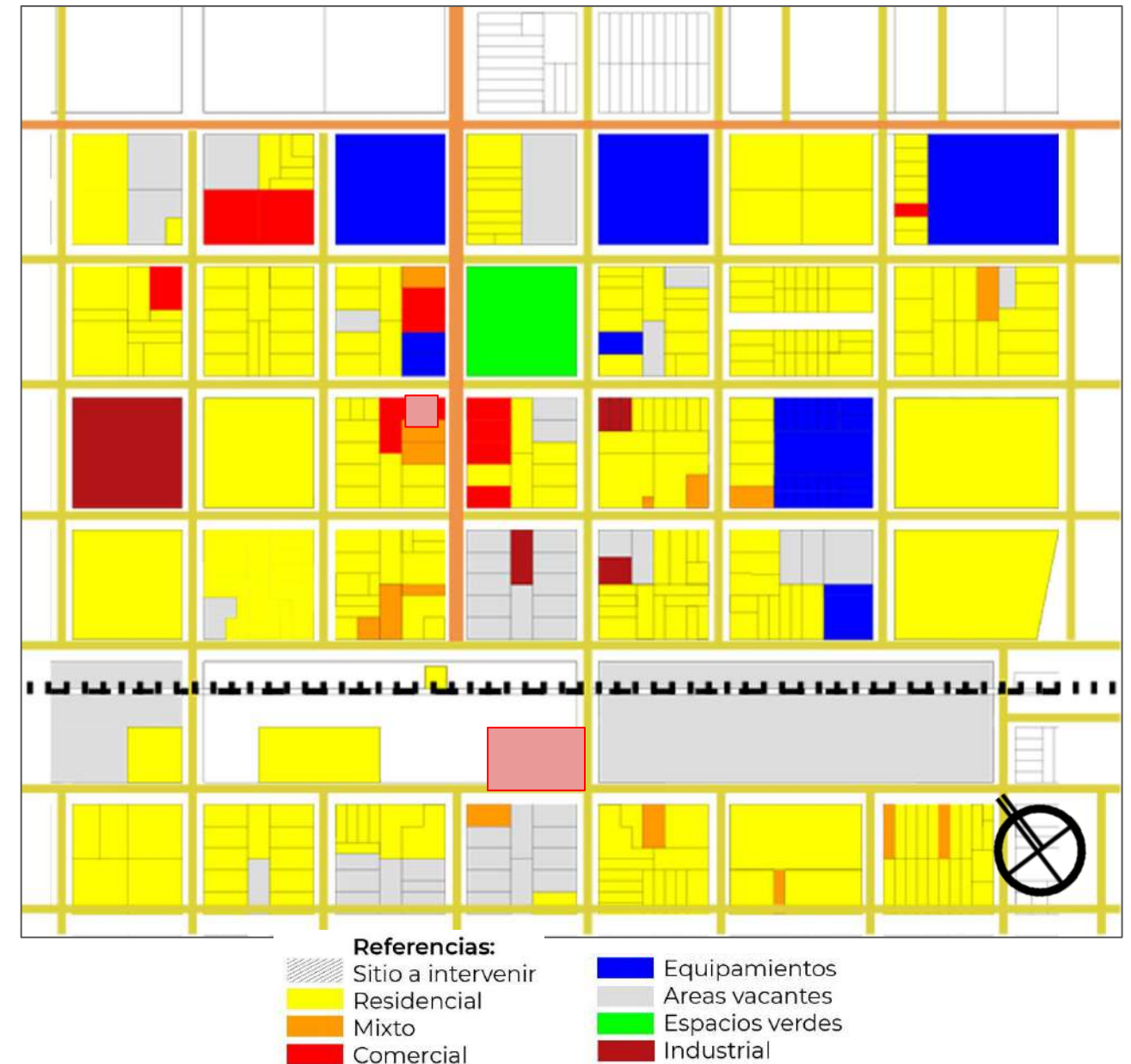
### Uso del suelo:

Se realizó un análisis de uso de suelo específicamente en un radio de 300 m desde el punto de intervención para describir y establecer lo que sucede en el área. Donde la investigación es de carácter observacional y los datos fueron recopilados por observación en la industria identificada. Varios usos de suelo fueron clasificados y delineados como:

- Áreas residenciales
- Áreas Mixta(residencial-comercial)
- Áreas comerciales
- Áreas de equipamientos(educativos, clubes deportivos, Comisaría, Juzgado, etc)
- Áreas vacantes o baldíos
- Áreas verdes y espacios públicos
- Áreas de industria o infraestructura y servicios

### Espacios verdes

Son todos los lugares de recreación y socialización, donde las personas vienen a relajarse, practicar deportes y estar en contacto con la naturaleza. También embellecen el entorno urbano con plantas y espacios abiertos, lo que tiene repercusiones positivas en la salud pública en general. Uno de los varios parques disponibles para caminatas con mucha vegetación es la Plaza 25 de Mayo.



Gráficos de estructura urbana y uso de suelos elaboración propia.

### Conclusión:

En el tejido urbano se presenta una consolidación del uso del suelo, con las zonificaciones residenciales e institucionales definidas. Pero al ir analizando las áreas en profundidad se detectan terrenos vacíos que no cumplen funciones específicas que no están integrados a lo público, donde refleja una planificación incompleta. Además, el ferrocarril, en lugar de integrar, actúa como una barrera física que fragmenta el territorio y limita la conectividad general.

**NORMATIVA URBANA:**

Actualmente en la localidad de Makallé, no cuenta con normativa propia para un planeamiento urbano, código de edificación y tampoco regulación ambiental. Actualmente en la localidad de Makallé, no cuenta con normativa propia para un planeamiento urbano, código de edificación y tampoco regulación ambiental. Dicha ausencia normativa genera carencia en cuanto a planificación del crecimiento local, garantizar sustentabilidad y proyectos arquitectónicos, ante esta situación, y en función de la necesidad de contar con parámetros técnicos confiables y coherentes con el contexto regional, se recurre a las normativas vigentes en ciudades cercanas que sí han desarrollado marcos regulatorios consolidados.

En por ello que la ciudad de Resistencia, capital de la provincia del Chaco, representa la referencia la inmediata superior disponible tanto geográfica como administrativa. Su normativa urbanística, el código de construcción y las disposiciones ambientales no solo se ajustan a las condiciones climáticas, geográficas y socioeconómicas similares, sino que también han sido elaboradas con criterios técnicos actualizados y validados por organismos provinciales.

Por lo tanto, se recurre a utilizar las normativas de Resistencia como base permite dotar a los proyectos en Makallé de un respaldo técnico-institucional sólido, promoviendo un desarrollo urbano más ordenado, sostenible y coherente con su entorno.

**Breve reseña aplicada:**

**Ordenanza N° 8775/2007** – Regulación de F.O.S., F.O.T., F.I.T. y F.I.S.

- F.O.S. (Factor de Ocupación del Suelo): indica la porción del terreno que puede ocuparse en planta baja.
- F.O.T. (Factor de Ocupación Total): es el resultado de multiplicar el F.O.S. por la altura permitida para cada zona. No se computan terrazas o cocheras semi-cubiertas [chaco.gob.ar](https://chaco.gob.ar/)+10es.scribd.com+10es.scribd.com+10.
- F.I.S. (Factor de Impermeabilización de la Superficie) y F.I.T. (Factor de Impermeabilización Total): regulan la superficie impermeable de la parcela.

- Si los valores históricos de F.I.S./F.I.T. superan los límites actuales, la parcela debe ajustarse reduciendo impermeabilización o incorporar dispositivos de mitigación hidrológica (como cisternas o sistemas de retención).
- Si  $F.I.T. > 4 \times F.I.S.$  en medianeras, se debe retener el agua pluvial dentro del lote mismo

Además, toda construcción debe incluir un “estudio hidrológico” profesional que garantice que la impermeabilización no aumente el pico de escurrimiento, aplicando curvas I-D-F y métodos del “método racional”

**Parámetros típicos en zonas centrales y suburbanas**

Para el casco céntrico y zonas suburbanas I y II (suburbana consolidada), típicamente:

- F.O.S.  $\approx 0,7$
- F.O.T. = F.O.S.  $\times$  altura permitida (variable según zona). Las antenas, escaleras o balcones abiertos pueden quedar fuera del cómputo

**Actualizaciones recientes:**

En octubre de 2022 se aprobó la Ordenanza N° 13.915/2022, que moderniza el Reglamento General de Construcciones y podría incluir ajustes a estos factores urbanísticos. No obstante, no se han desplazado ni derogado claramente los conceptos establecidos por la 8.775/2007

**Conclusión:**

Debido a la falta de normativa en Makallé, presenta un importante carencia para su crecimiento urbano pero además de una oportunidad. Tomar como referencia a Resistencia permite avanzar con respaldo técnico, pero es necesario dar el paso hacia la construcción de un marco regulatorio propio, donde refleje potencialidad y oportunidades. Apostando por una planificación local es apostar por un crecimiento más justo, ordenado y sostenible para toda la comunidad.



## RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO

Las imágenes en este relevamiento fotográfico cuenta cómo la arquitectura institucional en Makallé no solo organiza el territorio, sino que también expresa parte del alma del pueblo. Más allá de su función específica, estos edificios una parroquia y tres escuelas son espacios vivos, cargados de sentido, que articulan la vida cotidiana de la comunidad. No son solo construcciones: son puntos de encuentro, de memoria, de pertenencia.

**La Parroquia San Antonio de Padua** se presenta como una figura alta y maciza que domina el telón de fondo relativamente bajo. Los ladrillos expuestos y el campanario hablan de tradición y estabilidad, mientras que al mismo tiempo la plaza proporciona un pulmón al edificio, para ser visto desde la distancia, siendo un referente tanto espiritual como urbano. Es más que un templo; es un foro una celebración colectiva, un repositorio de historias compartidas.

**En las escuelas**, cada edificio responde a estas historias de manera diferente, pero todos tienen una cosa en común: están diseñados para ser miembros activos de la ciudad. Son parte del barrio, al aire libre, mágicamente haciendo lo suyo con la comunidad que vive en ellos todos los días. La arquitectura se ajusta al clima, a las costumbres locales y, en primer lugar, a las personas.

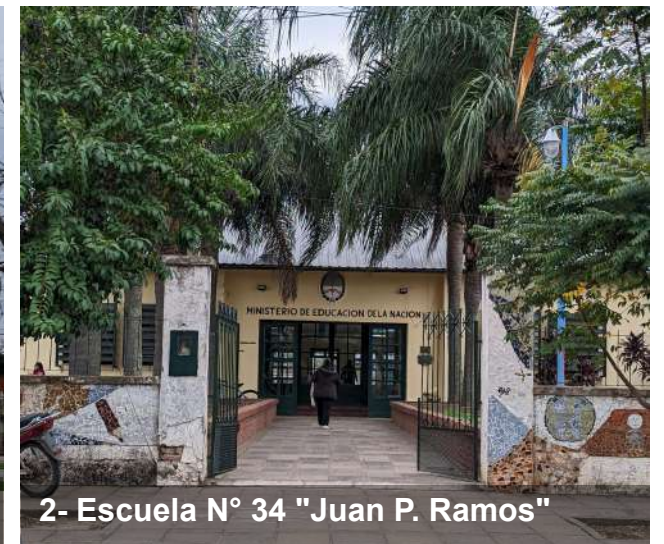
Desde el exterior, mirando hacia adentro, **la Escuela N° 34 Juan P. Ramos** irradia calidez, con sus palmeras, sus paredes revestidas de piedra y un portal que ha sido diseñado meticulosamente. Hay algo lo suficientemente familiar en su fachada para que no podamos pensar en ella simplemente como una institución, sino como un refugio, como un segundo hogar para aquellos que transitan por sus aulas.

Por el contrario, el **I.E.S. Prof. Humberto D. Fortín** se expresa en un lenguaje de un tiempo más presente, pero eso no impide mostrar proximidad con el entorno. Las láminas simples, los colores que señalan las entradas, los elementos que proporcionan sombra y aire, todo habla de un edificio que respeta a las personas que lo utilizan. Es una arquitectura directa y sobria práctica, pero también cálida y cercana, sintonizada con los ritmos de la educación y la autoformación.

**La E.E.S. N° 81 Juana A. de Padilla** emplea tanto muros de mampostería portante como materiales livianos y un plan abierto que permite que la luz y la vegetación la atraviesen. Hay una relación fluida entre el interior y el exterior, entre la escuela y el vecindario. Está claro que es un lugar que está ocupado, vivido, cuidado. Un espacio que acoge, no domina y que muestra claramente la relación diaria que los humanos tienen con sus edificios.



1- Parroquia "San Antonio De Padua"



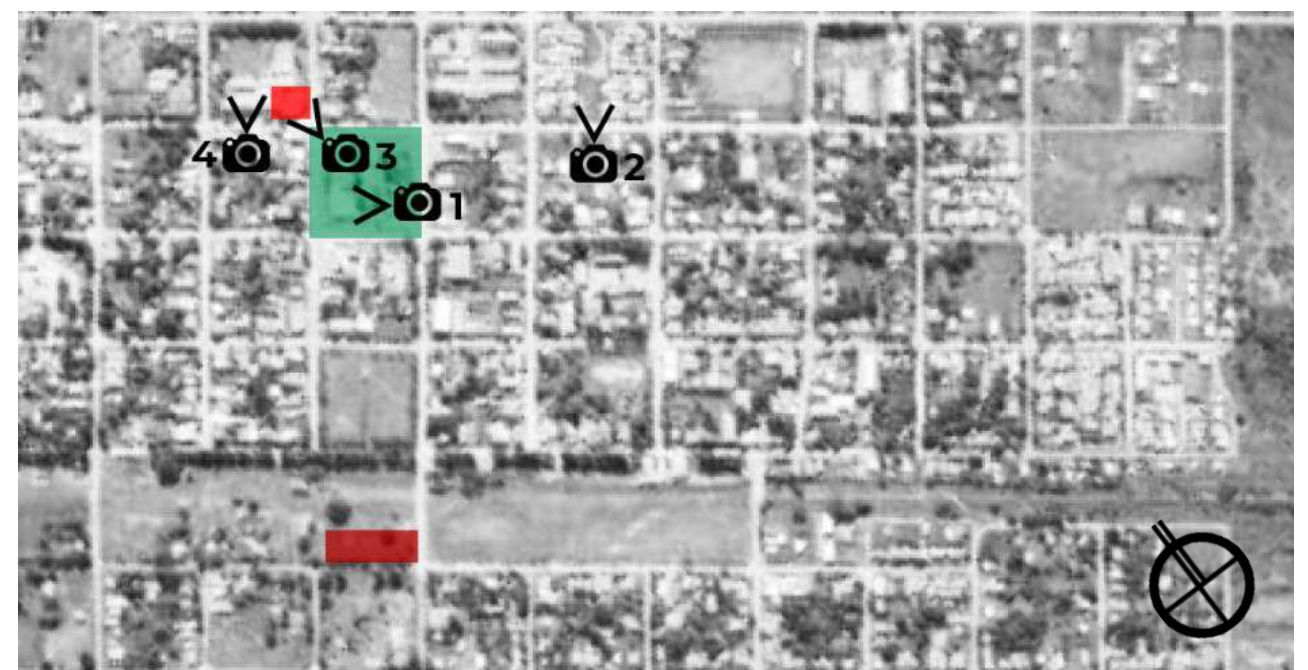
2- Escuela N° 34 "Juan P. Ramos"



3- I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín"



4- E.E.S. N.81 "Juana A. De Padilla"



### Referencias:

Plaza de 25 de mayo Instituto Actual Terreno cedido

Fotografías tomadas por el equipo de tesista EMF2



## RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO

Los edificios del complejo deportivo Jorge Capitanich, el C.I.C. Néstor Kirchner (Centro de Integración Comunitaria) y la Municipalidad de Makallé no solo ofrecen infraestructura a la localidad, sino que reflejan ciertos valores y formas de vivir la vida pública que forman parte de la vida cotidiana local.

**El Polideportivo Jorge Capitanich:** De repente, irrumpe en la ciudad con una diversidad cromática inesperada (rosa, celeste, blanco). Colores que podrían resultar chocantes en otras latitudes, se combinan aquí, amigables, incluso festivos. Un mensaje claro de apertura y felicidad. La entrada, detrás de sus columnas y gran panel de vidrio, proporciona un momento de transparencia, tanto literal como figurativa. Desde fuera, se puede observar el movimiento interior donde no hay una frontera definida entre lo que sucede dentro y lo que permanece fuera. Este es un edificio para ser vivido, recorrido y ocupado, donde el deporte, el juego y la actividad física se han utilizado como un medio de conexión social, bienestar emocional y construcción comunitaria. Su diseño es bastante minimalista, pero tiene un fuerte gesto simbólico: democratiza el acceso a espacios recreativos y lo lleva al corazón de la vida cotidiana del pueblo.

**El C.I.C. Néstor Kirchner:** Es un lenguaje arquitectónico sobrio y bien pensado. Su modesto tamaño y tono cálido se involucran en una conversación complementaria con la escala del vecindario; la vegetación en su entrada habla de serenidad y bienvenida. Aquí, puede que no haya escaleras monumentales o portales: hay acceso. Es un lugar libre de jerarquías estrictas, donde las personas pueden presentarse sin temor a ser alguien que "molesta".

Es el alojamiento de la función social sensible de asistencia, contención y herramientas. Aquí, las historias personales se entrelazan con la gestión de la salud, los servicios sociales y los programas culturales. Esta obra de arquitectura recapitula el trabajo de política pública de estar materialmente, visiblemente y públicamente en el territorio.

**La Municipalidad de Makallé:** En contraste, tiene un lenguaje más elegante con un refuerzo institucional más fuerte, pero sin exceso o rigidez. Planos simples e importancia horizontal son las características de la apariencia tranquila y funcional. El pórtico verde que permite el acceso contrasta con la sobriedad de la fachada beige y proporciona una bienvenida. No es un edificio que quiere imponerse, es uno que quiere integrarse. El jardín nativo al frente no es simplemente un adorno estético: es un alcance, como un apretón de manos que dice "esto también es quienes somos". Y el mural del mapa de las Islas Malvinas denota tanto un terreno físico como se conecta con una psique colectiva.



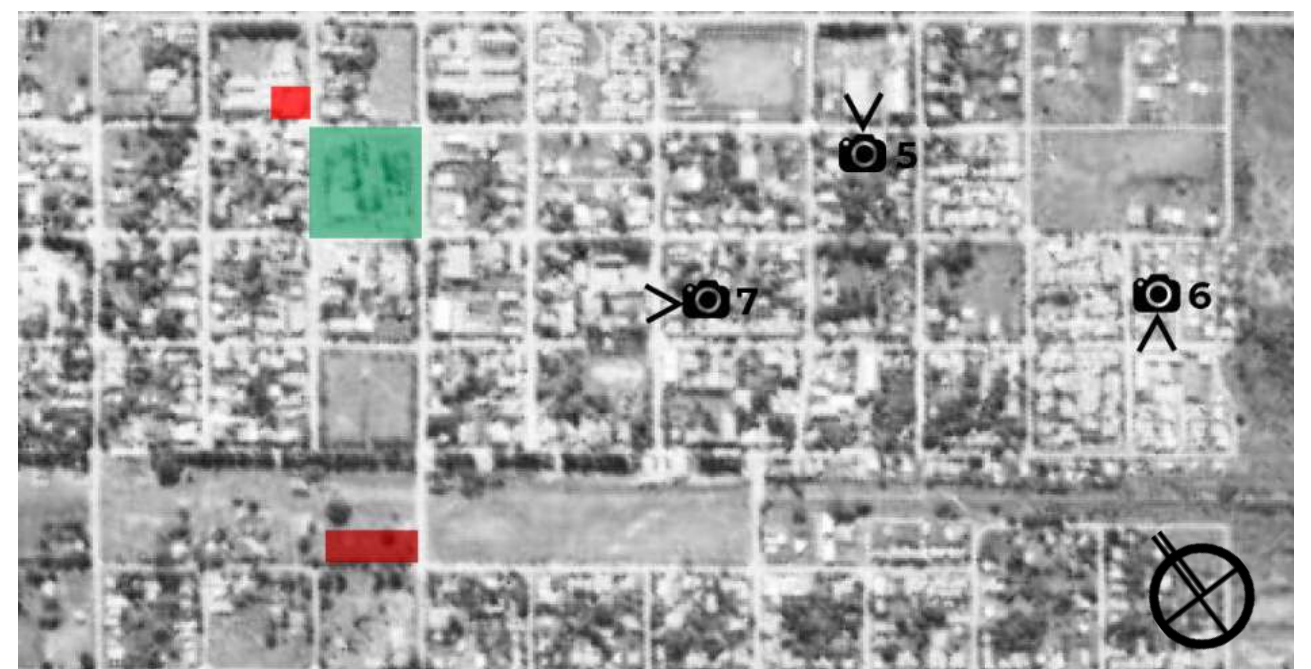
5- Polideportivo Jorge Capitanich



6- C.I.C. Nestor Kirchner



7- Municipalidad de Makalle



### Referencias:

Plaza de 25 de mayo Instituto Actual Terreno cedido

Fotografías tomadas por el equipo de tesista EMF2



### IDENTIDAD ARQUITECTÓNICA

#### Presencia del Ladrillo:

La construcción de ladrillo, al estar disponible localmente, es duradera y buen aislante utilizándose ampliamente en el clima del Chaco. Este material local estimula una economía local dinámica y se incorpora en edificios contemporáneos, preservando un sentido del lugar y desarrollando aún más la identidad de la arquitectura. Este uso se materializa en fachadas figurativas sólidas, en las que aplica su propio estilo: en público podemos verlo en edificios públicos, hogares, establecimientos comerciales con novedad en la ciudad.

#### El uso de Galerías:

Estas estructuras semi abiertas con techos amplios proporcionan sombra y ventilación natural, adaptándose al clima caluroso del Chaco. Las galerías están destinadas a funcionar como amortiguadores entre el exterior y el interior, sombreando las fachadas mientras proporcionan un ambiente fresco en el interior. Además de su papel climático, también son un componente estético y cultural que expresa el modo de vida.

#### Construcciones por el Auge del Ferrocarril:

El ferrocarril vino acompañado de una serie de edificaciones, tanto estaciones, como cobertizos y viviendas para el personal. Principalmente de ladrillo, de composición elemental, eran los elementos sobre los cuales se basó el desarrollo urbano de la ciudad. La estación era un punto de convergencia y el núcleo de pequeñas empresas comerciales e industriales, como tiendas y establecimientos artesanales. La influencia del ferrocarril era inconfundible: estimuló la economía local e influyó ciertamente en la arquitectura local con ideas de funcionalismo y robustez que aún pueden verse en algunos de los edificios más antiguos de la zona.

#### Conclusión:

En Makallé tiene una sólida identidad que se construye en base de lo natural, con el uso del ladrillo y la colaboración vecinal. Actualmente se utiliza soluciones sencillas pero eficaces como las galerías y además del uso de la vegetación, esta arquitectura contiene un diálogo con la historia local además de un clima característico en la región.

Sin embargo, existe la excesiva dependencia del agro, ciertas resistencias al cambio constructivo y la infraestructura ferroviaria que hoy guarda recuerdos del pasado, donde se dejan ver el pasado que ofrece cimientos firmes, el futuro exigirá preservar lo tradicional y desarrollar su crecimiento.



Fotografías tomada por el equipo de tesista EMF2.

## Aspectos positivos:

### ■ Identidad Arquitectónica:

- ✓ Arquitectura con identidad local: El uso del ladrillo como material de construcción para condiciones climáticas y estructurales. Además de uso de galerías tradicionales y vías ferrocarril como legado arquitectónico.

### ■ Normativa Urbana:

- ✓ Se decide apoyar en la normativa inmediata superior de Resistencia, para ordenar un crecimiento con criterio técnico adecuado.

### ■ Densidad, vacíos urbanos y función social del espacio:

- ✓ Oferta diversificada de actividades: Lo educativo, lo cultural, lo recreativo y lo sanitario se mezclan en una infraestructura que busca no ser sólo útil, sino también atractiva. El urbanismo como experiencia, no solo como trámite.
- ✓ Centro denso y consolidado: La compactación del área central permite una mejor organización del suelo y servicios más eficientes.

### ■ Estructura urbana, Espacios verdes:

- ✓ Trazado en damero con grilla ortogonal es importante; porque facilita la orientación, donde la geometría aún tiene un lugar en la planificación urbana, con cuadras para organizar.
- ✓ No se requieren un vehículo para llegar a estos lugares importantes, esto debido a la cercanía de la Municipalidad, escuelas, centros de salud y plazas a corta distancia.

### ■ Infraestructura:

- ✓ Se cuenta con conectividad vial en zona céntrica, además de servicios básicos como agua potable y electricidad con cobertura amplia.

### ■ Demografía y movilidad:

- ✓ Se entienden las etapas de crecimientos como las urbanización que permiten entender cómo son los efectos de la planificación y crecimiento.
- ✓ Accesibilidad vial definida con acceso por Ruta 16 que se encuentra consolidado y la malla vial pavimentada en el centro asegura una conectividad razonable.

## Aspectos negativos:

- ✗ Actualmente la infraestructura ferroviaria se encuentra en deteriorada y en desuso, en cuanto al clima las galerías mitigan el calor pero no son suficientes ante el aumento de temperatura.

- ✗ No cuenta con normativa propia para guiar un crecimiento urbano y ambiental adecuado.

- ✗ Las áreas más alejadas del centro como las periferias se encuentran con vacíos sin edificación. La baja densidad y con desarrollo disperso.

- ✗ Existe un crecimiento desigual y poco planificado: Mientras el centro se compacta, la periferia crece desorganizadamente. El equilibrio territorial aún es un objetivo a futuro.

- ✗ Edificación de baja densidad, baja altura: La mayoría de las construcciones de una planta se traducen en un uso poco eficiente del suelo, además de poca flexibilidad en el crecimiento debido al trazado rígido.

- ✗ Se evidencia una clara escasez de espacios verdes con una sola concentración de la plaza 25 de mayo, limitando el acceso equitativo de recreación.

- ✗ Ausencia de red cloacal y en calles de la periferia sin consolidar con riesgos ambientales, las vías del tren actúan como barrera urbana.

- ✗ Crecimiento disperso y periférico: Las expansiones hacia el sur y sureste, siguen fragmentando el tejido urbano.

- ✗ Ausencia de transporte público: La movilidad depende casi exclusivamente del transporte privado, con el agravante de que el colectivo interurbano es un visitante ocasional.





### SITUACIÓN ACTUAL DEL ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL:

El Instituto de Educación Superior "Humberto D. Fortín" está en una actualidad que expone varios problemas de carácter organizativo y de infraestructura.

El actual diagrama organizativo institucional presenta pocos participantes (mucho menores que el modelo sugerido por el Ministerio de Educación de la Provincia del Chaco). Lo que hace imposible suavizarlo con el apoyo funcional o económico de otras instituciones como, por ejemplo, el vicerrectorado, ciertas áreas de gestión (investigación, estudiantes, etcétera) y así sucesivamente.

Este tamaño menor de la organización significa que a menudo hay muchas tareas siendo realizadas por pocos, particularmente en la figura del rector, lo que resulta en un exceso de tareas que interfieren con la toma de decisiones, la planificación institucional y la gestión funcional.

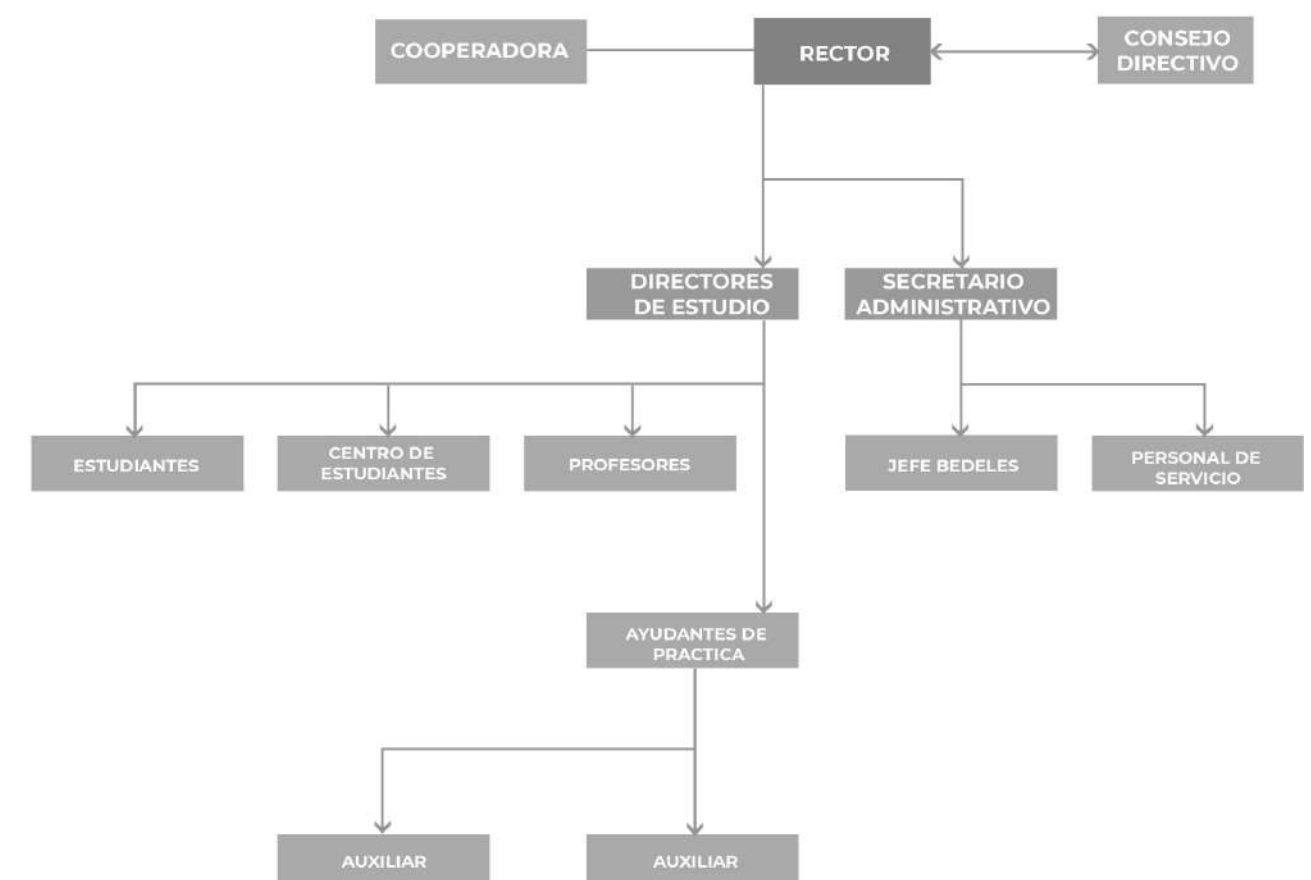
Es la falta de equipos intermedios o de colaboración lo que tampoco permite generar propuestas innovadoras, crear vínculos más fuertes con la comunidad educativa y mantener espacios sostenidos de participación y representación estudiantil. Agravando esta condición está un edificio igualmente limitado. El edificio actual del I.E.S. no está equipado ni preparado para responder a los actores actuales, y mucho menos a la expansión futura.

No hay oficinas para el desarrollo de funciones administrativas ni aulas suficientes para las actividades pedagógicas, no hay espacios dedicados para reuniones institucionales, tutorías, docentes, estudiantes y funciones de apoyo; son ambientes compartidos o multifuncionales, lo que hace que la planificación y el desarrollo de actividades orientadas a la calidad sea un problema.

Sobre la base de estas limitaciones y la ausencia de espacios, las autoridades del I.E.S. han optado por solicitar aulas, talleres o Salones de Usos Múltiples (S.U.M.) en otras escuelas o en el municipio.

**Conclusión:** Este organigrama representa como esta conformado la estructura institucional de Humberto D. Fortín, donde refleja una operativa limitada con respecto a los recursos humano y en infraestructura del edificio, esto dificultad en tareas de gestiones fluidas y la planificación integral educativa. Debido a la concentración de tareas en pocas personas como el caso del rector y además de falta de equipos intermedios, se genera una sobrecargas de tareas que impacta directamente en la eficacia y posibilidad de innovación. A pesar de estas restricciones, se han buscado soluciones alternativas, como el uso de espacios compartidos, para sostener las actividades institucionales y garantizar el funcionamiento mínimo necesario del establecimiento.

### ORGANIGRAMA ACTUAL DEL I.E.S. "Humberto D. Fortín"



## USUARIOS

### PERSONAL:

Está conformado por el sector administrativo, cuerpo no docente, y personal de maestranza encargado de limpieza y mantenimiento.

Este grupo de usuarios tiene la responsabilidad de coordinar para que el instituto funcione correctamente.

### DOCENTES:

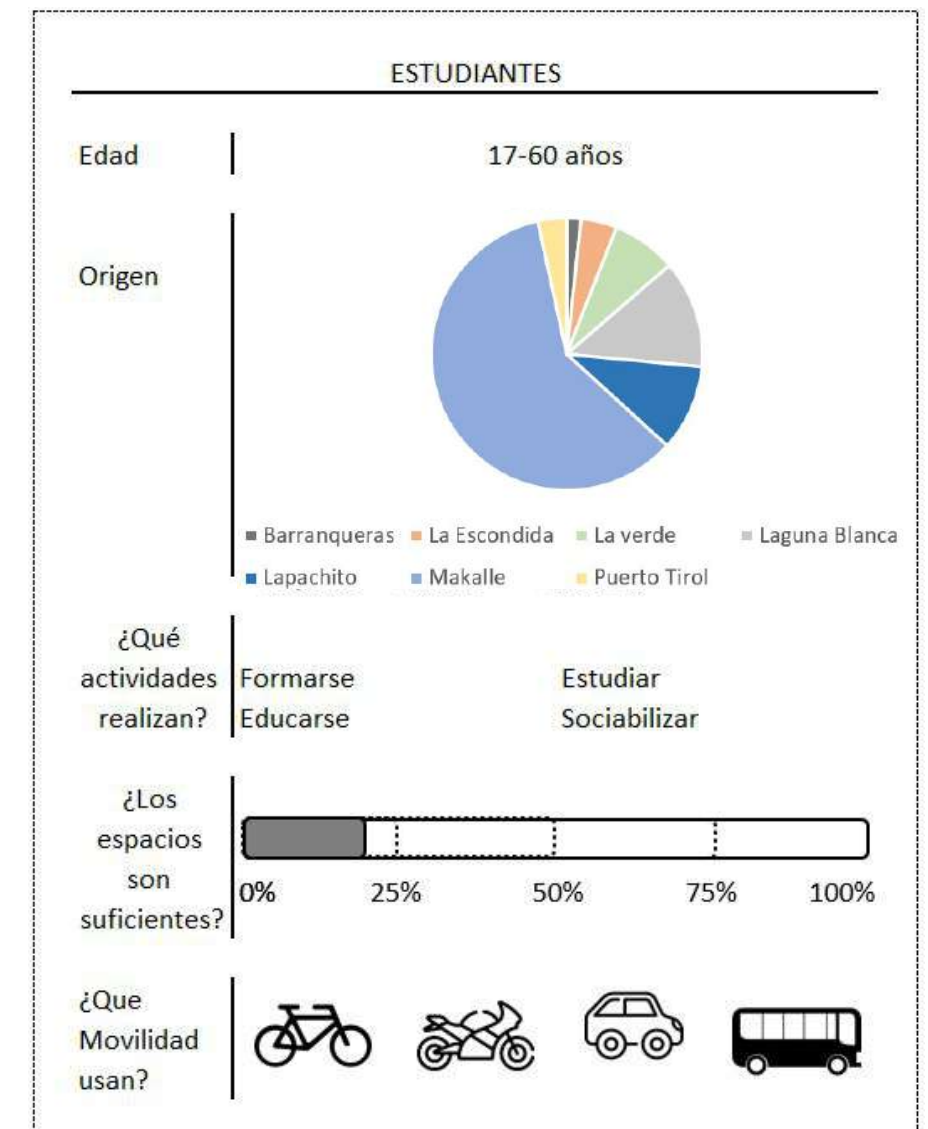
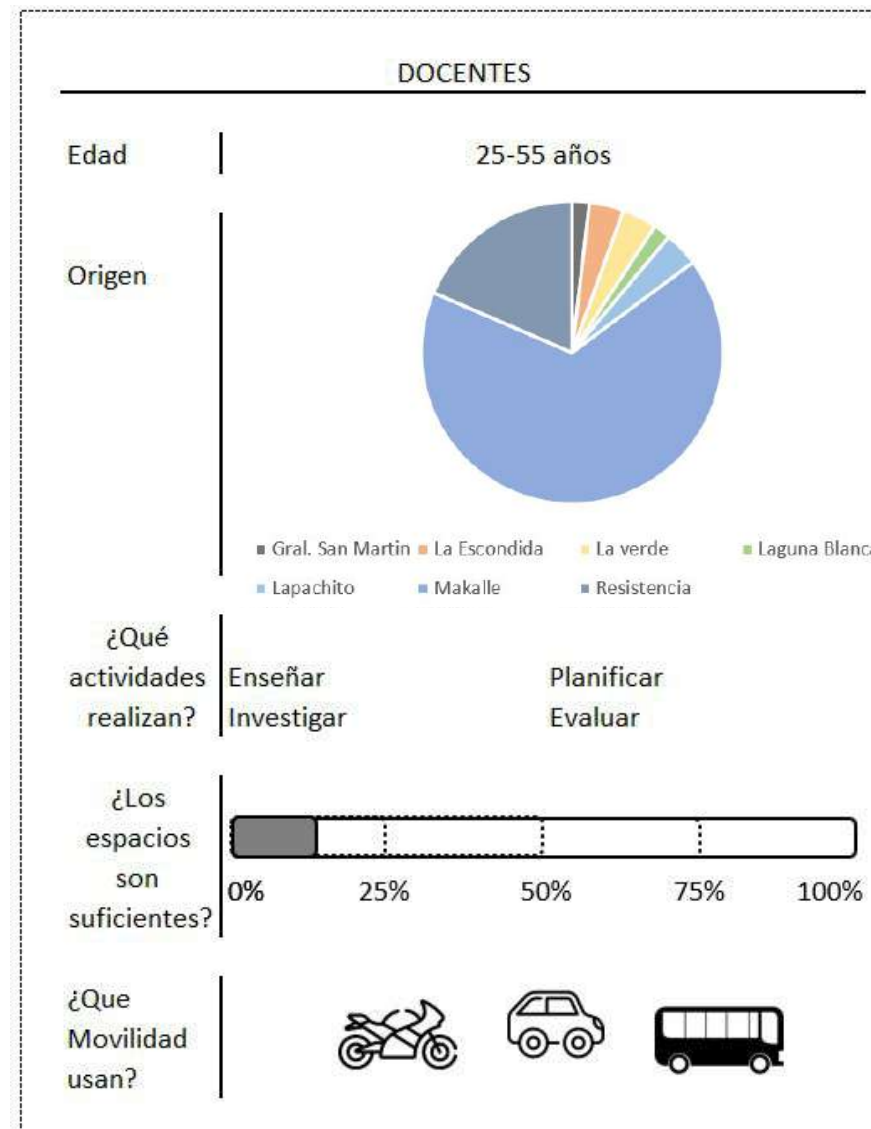
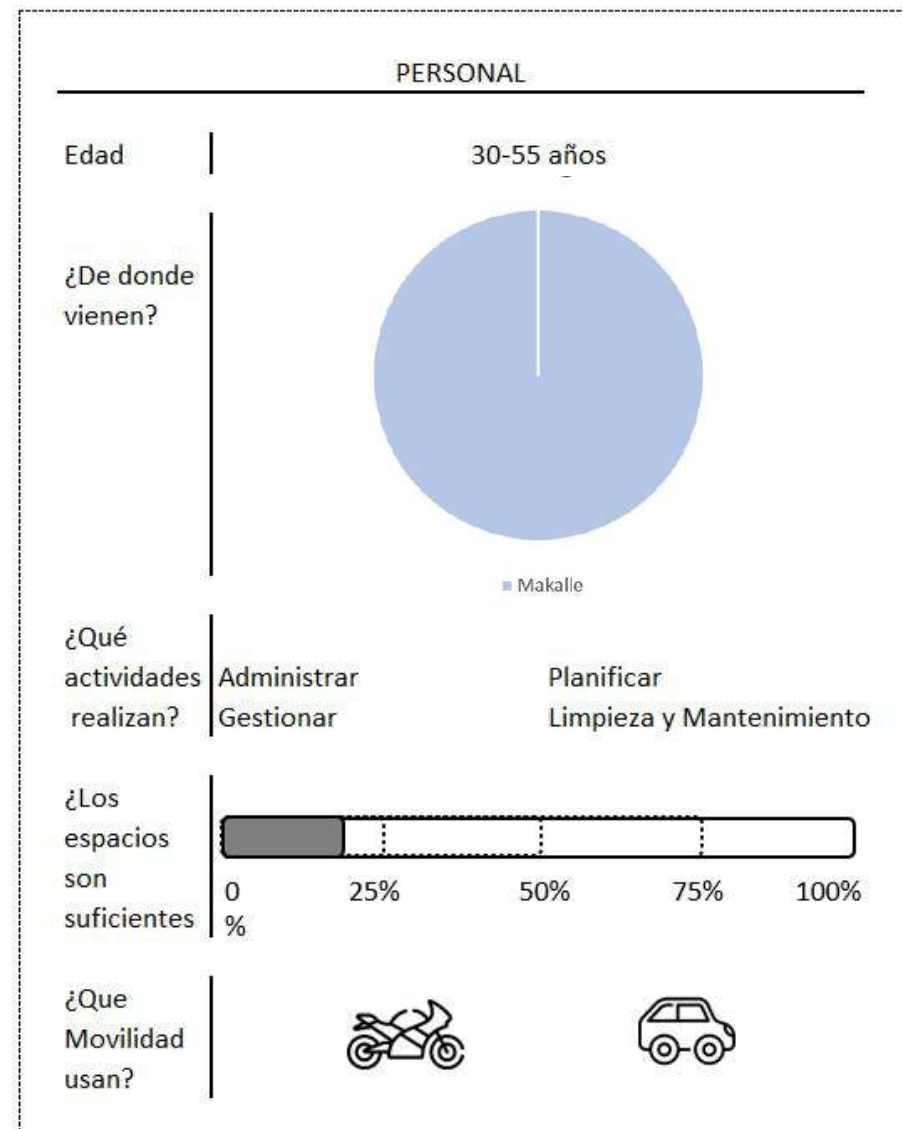
Está compuesto únicamente por Docentes, estos son quienes realizan las actividades pedagógicas.

Llevan a cabo las actividades áulicas donde el objetivo principal es la construcción del conocimiento.

### ESTUDIANTES:

Este grupo de usuarios constituye todo el alumnado del Instituto de Educación Superior "Humberto D. Fortin".

Son quienes asisten a clases buscando el desarrollo personal y profesional.

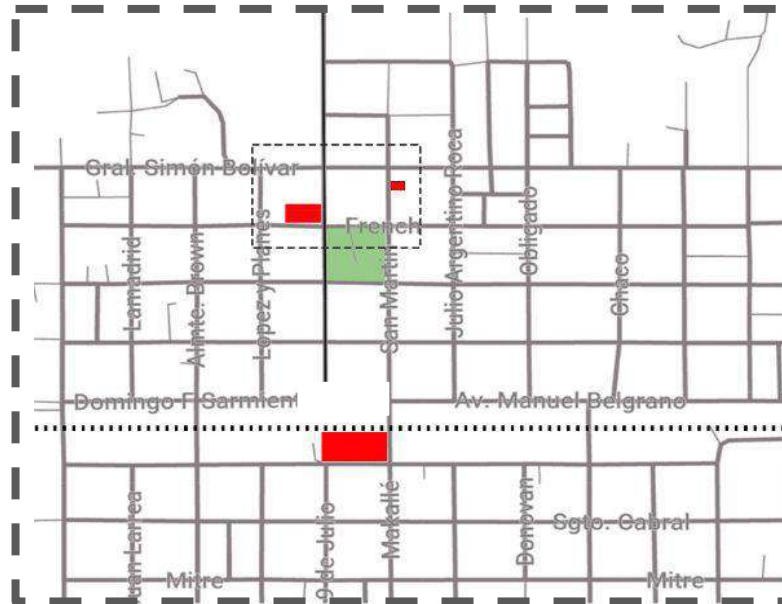


Gráficos de elaboración propia en base a encuestas realizadas a través de formulario de google a la comunidad educativa.



## EMPLAZAMIENTO DEL INSTITUTO ACTUAL Y SU ENTORNO

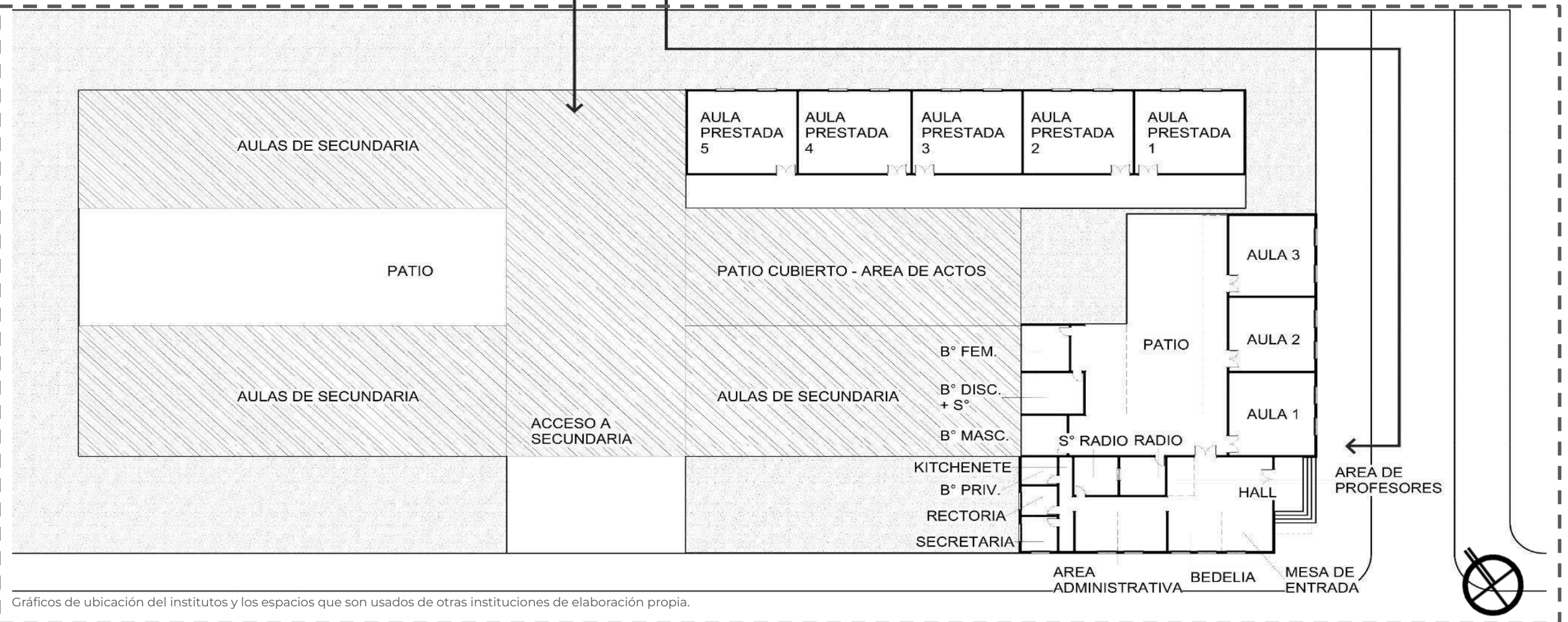
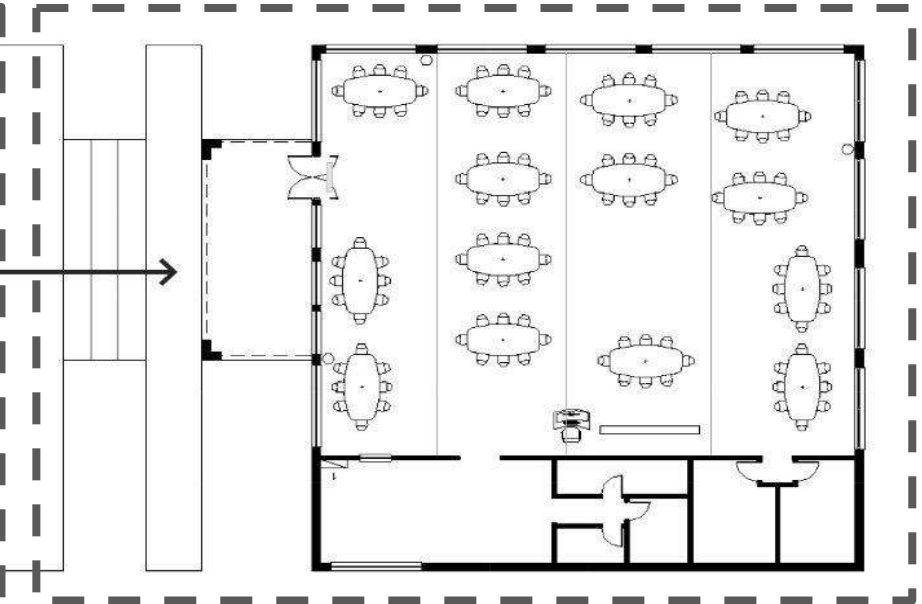
Planimetría de Makallé



I.E.S. y su relación con las instituciones



S.U.M. de escuela primaria N°34



## HISTORIA DEL I.E.S. “PROF. HUMBERTO D.FORTIN”

En los antecedentes del IES “Humberto D. Fortin” las carreras emergentes, tecnicaturas y profesorados, funcionan en los años de dictado académico más un año extra para mesas de examen. Por cuestiones administrativas y edilicias no se realizaba la apertura de las mismas anualmente sino que eran reemplazadas según los ciclos de necesidad de la localidad y sus alrededores. Pudiendo ser tecnicaturas que responden a la producción como profesorados que brindan profesionales para la apertura de nuevas escuelas y secundarios.

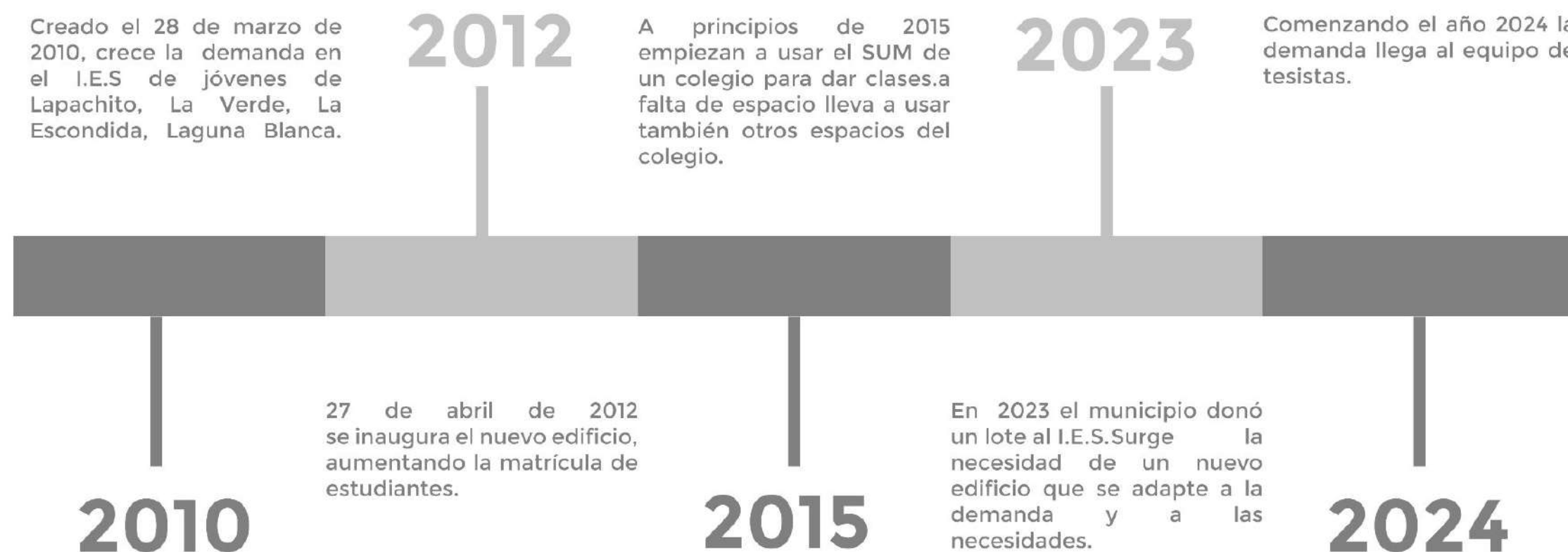
Dentro de la historia institucional, funcionaba en sus 3 aulas didácticas con una capacidad máxima de 30 estudiantes más el profesional y el área de uso del pizarrón y/o la proyección de diapositivas. Las condiciones de los mobiliarios tanto como de infraestructura no eran suficientes para el correcto funcionamiento de las carreras. Y por lo tanto se realizó un acuerdo de uso con la E.E.S. N.81 "Juana A. De Padilla", la misma se encuentra emplazada en el mismo lote; en los inicios del acuerdo la escuela permite el uso de 3 sus aulas en el turno tarde y noche (14hs - 18hs y 18.30hs - 23hs) dando la posibilidad de abrir una nueva carrera que pueda usar las instalaciones.

En el año 2023 se realizó otro acuerdo con la Escuela N° 34 "Juan P. Ramos", la cual cede el uso en turno noche de su SUM. A comienzos del año 2024 la Escuela aumentó el número de Aulas a 7 dando la posibilidad nuevamente de abrir nuevas carreras.

El Funcionamiento del IES es en dos turnos, Tarde y Noche, lo que permite que funcionen diferentes carreras en simultáneo y en las mismas instalaciones educativas. La matrícula anual promedio es de 400 estudiantes comprendidos en 5 tecnicaturas y 8 profesorados.

La comunidad Educativa del IES está comprendida por profesionales y estudiantes de Makallé y localidades que se encuentran en un área de 20km a la redonda. Makallé pasó a ser un centro referente de educación por lo que municipios cercanos lograron la gestión y movilidad de estudiantes hacia Makallé. Se implementa tal modalidad por la carencia de un transporte interurbano que cubre el rango horario en el que el Instituto funciona y el alcance de las localidades próximas.

**Conclusión:** El crecimiento del I.E.S. Humberto D.Fortín tuvo un crecimiento constante, esto debido a cambios de las demandas educativa en la región a pesar de tener serias limitaciones como edificio. Con el acuerdo con otras instituciones fue usando y transformando espacios compartido, logrando ampliar su oferta académica y consolidarse como referencia en el ámbito educativo local, su gestión fue equilibrando las necesidades y su compromiso.





## SITUACIÓN ACTUAL Y CARENCIAS DE ESPACIOS

Este relevamiento su objetivo fue obtener una mejor comprensión de los espacios del instituto principalmente en aulas y espacios relacionados. El punto era considerar su condición y cómo se están usando para entender cuáles son las necesidades reales que existen en la actualidad, dado tanto el aumento en el número de estudiantes como la naturaleza cambiante de las actividades académicas.

En la entrada del instituto, un gran espacio ha sido progresivamente adaptado según las necesidades que han ido surgiendo. Donde antes era un gran espacio, ahora se encuentra la sala de profesores, la oficina y el mostrador de recepción. Esta reorganización en algunos aspectos ayuda a resolver algunos de estos problemas funcionales iniciales, aunque también hizo que los espacios quedarán un poco comprometidos, restringiendo ligeramente la fluidez cómoda de la operación diaria.

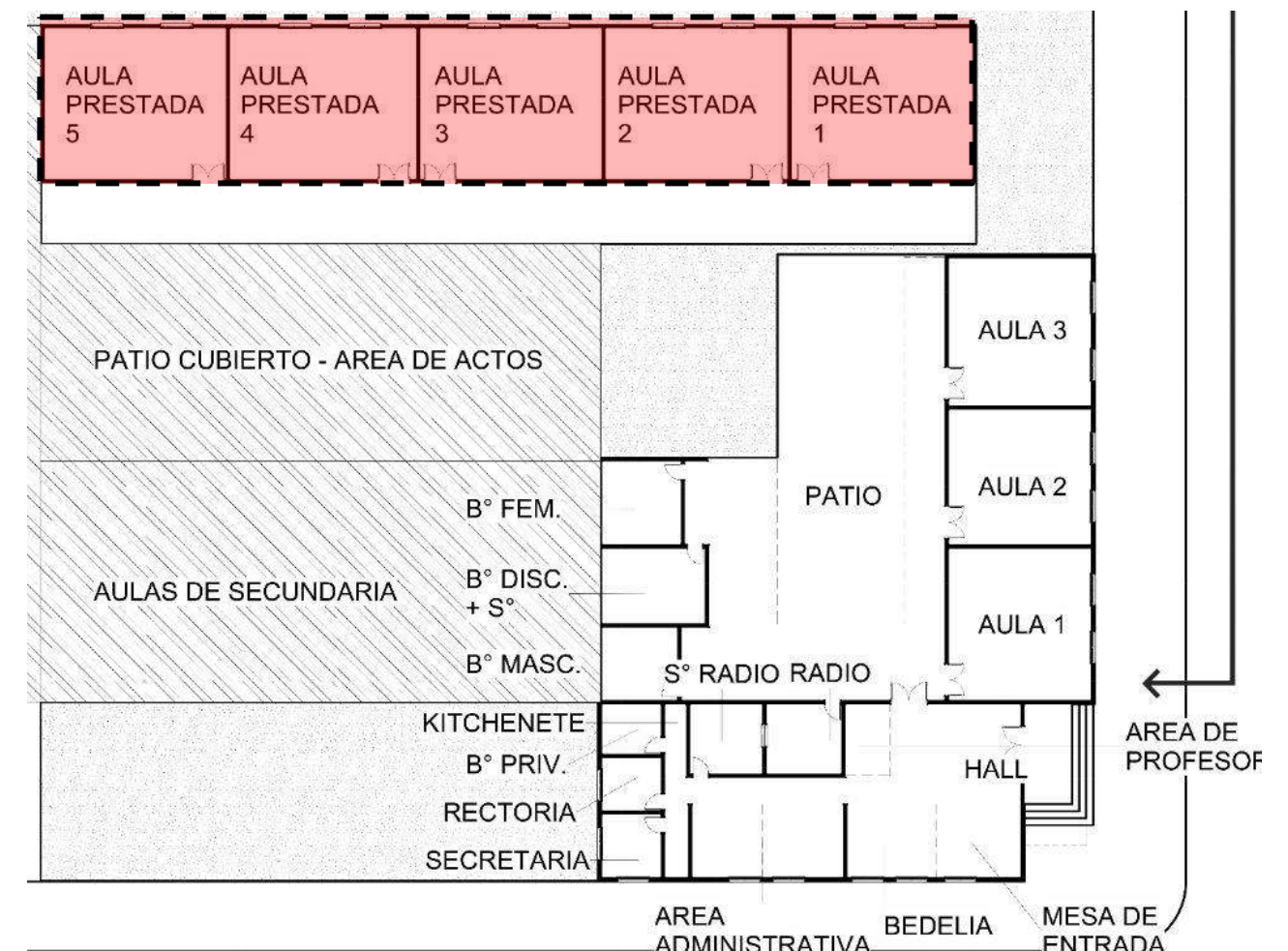
El sector administrativo comprende la oficina del secretario y la oficina del rector, que comparten un baño destinado a profesores y autoridades. Estos son recintos en los cuales se concentran las autoridades del instituto y, aunque funcionan de acuerdo a los requisitos, se han deteriorado debido al tiempo y a la falta de un mantenimiento adecuado.

En términos de espacios pedagógicos, el instituto cuenta con tres aulas propias que son el punto focal de las actividades académicas. También tiene una sala de radio para el equipo y la estación de difusión, lo que constituye una gran añadidura en comunicación y participación comunitaria.

Sin embargo, el baño para discapacitados no ha abierto sus puertas para el uso correcto, al menos no hoy, donde "sirve" la función de almacén de productos de limpieza. Al mismo tiempo, los estudiantes utilizan los inodoros de niños y niñas que, aunque cumplen con las necesidades básicas, son sucios, destartados y poco atractivos y, por lo tanto, menos que cómodos. El I.E.S. actualmente cuenta con tres aulas del instituto de secundaria "Escuela de Educación Secundaria No. 81 Juana A. de Padilla" y el Salón de Usos Múltiples (SUM) de la "Escuela Primaria No. 34 Juan P. Ramos". Son espacios prestados y son solidarios y han sido y continúan siendo muy solidarios, pero no fueron creados para la educación postsecundaria, por lo que tenemos un conjunto de limitaciones en torno al equipamiento, confort y horario que debemos adaptar.

Las galerías que conducen desde las aulas al patio son más que simples pasillos: son lugares para encontrarse, para pasar, para tomar un descanso. Permiten a los estudiantes caminar hacia y desde las clases en un ambiente cubierto exterior.

**Conclusión:** Este relevamiento realizado en la institución revela que crece y se adapta según las necesidades del momento, generalmente con esfuerzo de las personas pero con una infraestructura que no puede acompañar del todo. Una de las soluciones es con la escuela vecina al prestar aulas debido a la falta de espacios del instituto, esto también refleja un compromiso de la comunidad educativa y solidaria. Pero no dejan de ser necesarios una necesidad estructural de fondo. Las galerías y los espacios de encuentro muestran un funcionamiento que, si bien resuelve lo inmediato, no permite planificar con visión a futuro. La base está: compromiso, trabajo y vocación. Lo que falta, simplemente, es que el espacio físico deje de ser un límite.



Gráficos de elaboración propia en base al relevamiento realizado del actual Instituto





## RELEVAMIENTO DEL ESTADO ACTUAL DEL INSTITUTO

Existen espacios que no están acorde a las necesidades, un ejemplo de esto es el área de profesores (imagen 5) se encuentra en el acceso a la institución, sin ningún tipo de protección, es decir que si este grupo de usuarios del instituto necesita llevar a cabo una reunión, esta nunca será privada dado que el área destinado para ellos está en un espacio abierto que cuenta con un límite virtual.

Además de lo observado, los espacios en todas las áreas son limitados, no resulta confortable para los usuarios llevar a cabo las tareas. Es importante también destacar la existencia de distintas patologías en el edificio, estas pueden deberse a una mala ejecución durante la construcción del edificio o también por falta de mantenimiento del mismo.

**Conclusión:** El edificio en la actualidad puede funcionar debido a la flexibilidad y compromiso de las personas que lo habitan que por méritos propios. Existe una jerarquía escasa entre los espacios, superpociones adaptadas de funciones y naturalmente las diversas patologías que la conforman, convirtiendo las actividades en constante adaptación para lograr funcionar.

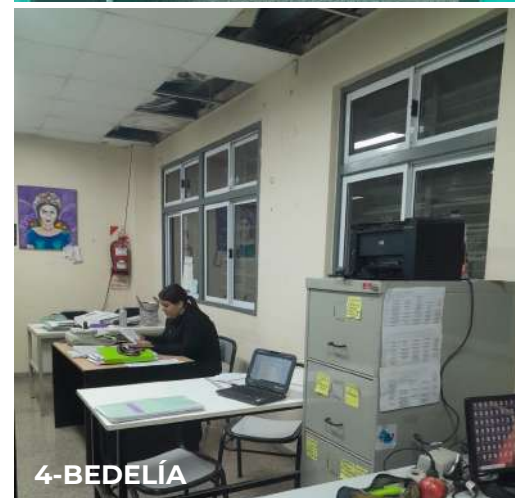


9-SECRETARÍA



6-ÁREA ADMINISTRATIVA

Fotografías del instituto tomadas por el equipo de tesis EMF2



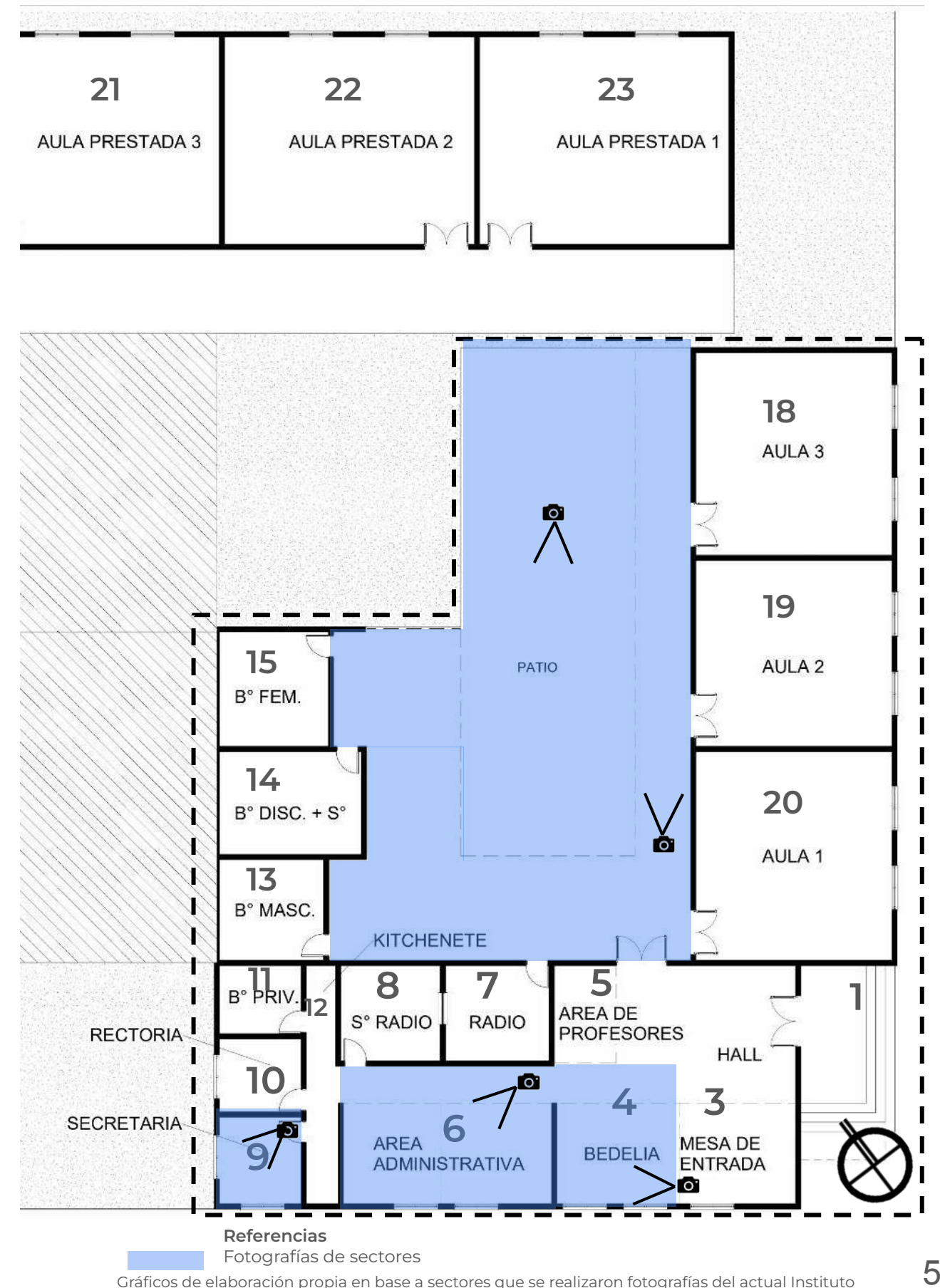
4-BEBELÍA



16-GALERÍA



17-PATIO



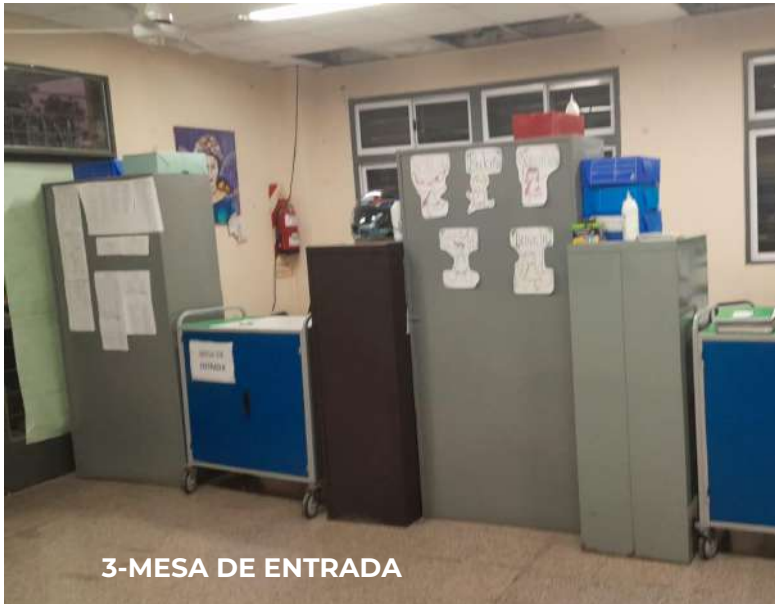


# SITUACIÓN ACTUAL DEL I.E.S.

3.1.7



5-ÁREA DE PROFESORES



3-MESA DE ENTRADA



12-KITCHENETTE



21-22-23-AULAS PRESTADAS



10-RECTORÍA



18-19-20-AULAS



Referencias  
Fotografías de sectores

Gráficos de elaboración propia en base a sectores que se realizaron fotografías del actual Instituto



### FLUJO DE CIRCULACIÓN DEL INSTITUTO

El esquema de circulación presenta diversas ineficiencias debido a la superposición de trayectorias entre estudiantes, personal administrativo y personal no docente. Esto genera conflictos funcionales que afectan el desempeño de las actividades dentro del edificio.

#### Superposición de trayectoria:

La circulación estudiantil atraviesa áreas administrativas, como oficinas y rectoría, lo que genera interrupciones en las actividades laborales y afecta la privacidad necesaria para estas funciones.

#### Accesos compartidos

La entrada principal no diferencia los flujos de circulación, lo que dificulta el control de accesos y aumenta el riesgo de interferencias entre estudiantes, personal administrativo y no docente.

#### Desplazamientos Prolongados:

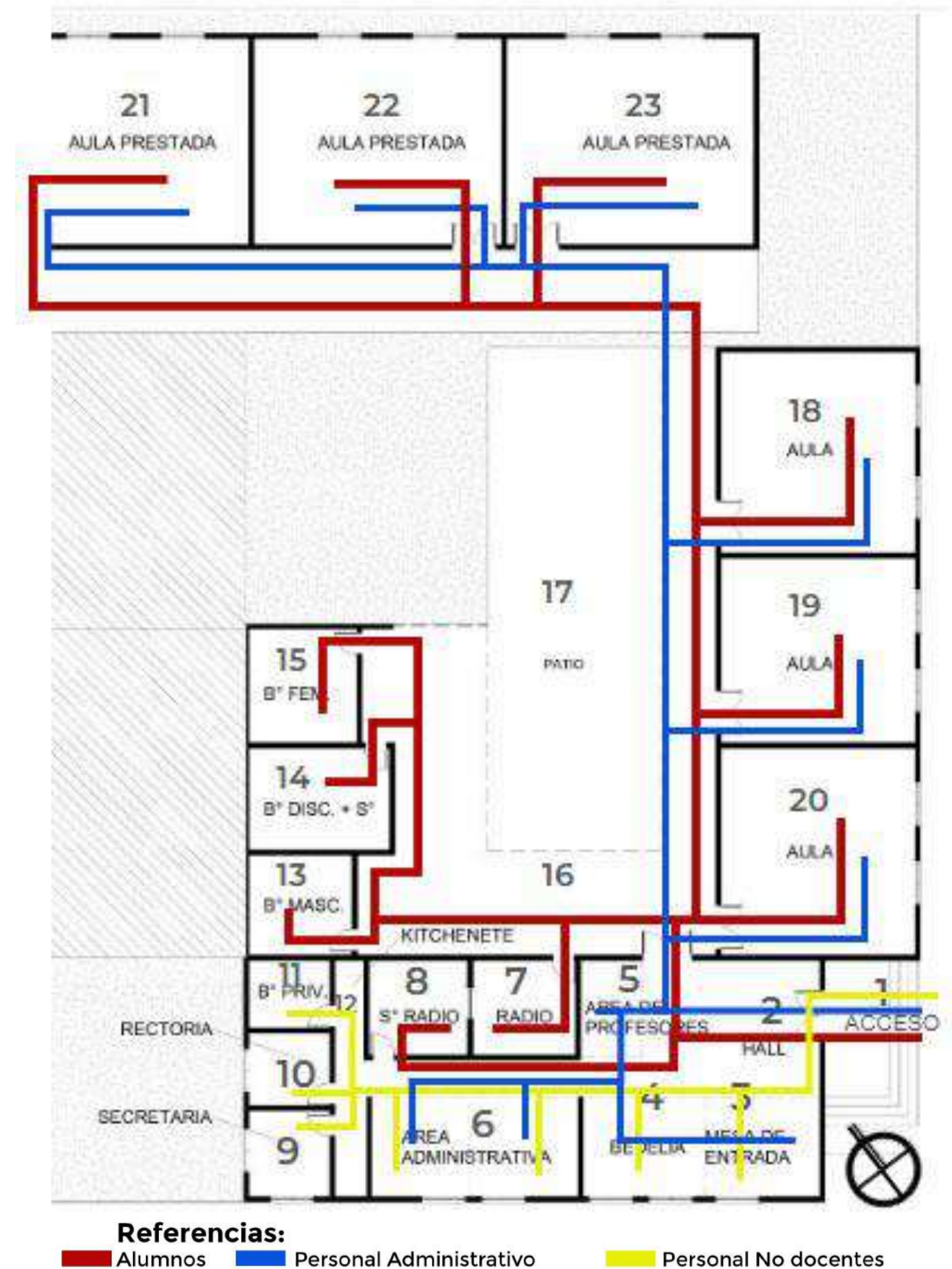
Las aulas prestadas (21, 22 y 23) se encuentran alejadas del núcleo principal, obligando a los estudiantes a atravesar áreas no destinadas a ellos, lo que incrementa tiempos de desplazamiento y causa interrupciones.

#### Zonas de uso compartido mal ubicadas:

Espacios como la kitchenette están situados en áreas de paso múltiple, lo que genera conflictos de uso y posibles interrupciones en su funcionalidad, donde no existe una delimitación efectiva de las áreas según su función, lo que provoca cruces innecesarios y disminuye la eficiencia del uso del espacio.

#### Conclusión:

Existe una constante superposición de actividades entre el personal administrativo, los estudiantes y el personal no docente, haciendo que entorpezca las tareas laborales, además que también acelera el deterioro de los espacios comunes. La falta de una sectorización clara compromete la accesibilidad y prolonga innecesariamente los desplazamientos internos, reduciendo la gestión operativa y exigiendo al edificio un esfuerzo logístico de aulas que no estaba estipulado con antelación.



Gráficos de elaboración propia en base al relevamiento de la circulación del actual Instituto.



## PATOLOGÍAS OBSERVADAS

### Observaciones y registro gráfico

El análisis visual y la verificación fotográfica evidencian un estado general de degradación en diferentes áreas del edificio, lo cual limita su desempeño y la calidad de vida del lugar.

#### Aulas 1, 2 y 3:

En las aulas se observaron fisuras de manera superficial en las paredes revocadas. También se detectaron grandes manchas de humedad, especialmente alrededor de las uniones con las paredes perimetrales, en áreas donde la falta de mantenimiento y las filtraciones han fomentado la presencia de moho visible. El desprendimiento y caída de los revestimientos del techo crean áreas expuestas que son perjudiciales tanto para las funciones estéticas como protectoras de los materiales estructurales. Estas condiciones afectan directamente la calidad ambiental del entorno de aprendizaje.

#### Bedelía y Mesa de Entrada:

Hay muchas manchas negras que llaman la atención en el área iluminada del edificio para el acceso, que contiene la recepción y el mostrador, las cuales están en el techo modular de material, revelando una larga historia de humedad como alta presencia de moho y contaminación y ausencia de ventilación. La pintura en las caras verticales se ha desprendido en diferentes niveles, lo cual también es un síntoma de daño como resultado de la humedad o producto de la degradación del acabado.

#### Secretaría y Rectoría:

Las salas de personal y oficinas, como la secretaría y la oficina del director, muestran signos visibles de agua cuando entra en contacto con el techo, con grandes manchas de humedad y hongos creciendo en algunos lugares. Estas son las habitaciones que también son críticas para la gestión del instituto y, además, presentan problemas de ventilación y carecen de luz natural. Esto no solo deteriora el estado de los materiales, sino que también es imposible trabajar durante horas prolongadas en este tipo de ambiente.

#### Baños Masculino y Femenino:

Se muestran los núcleos húmedos en un estado de deterioro visible en los cielorrasos, causado por la humedad que sube y las filtraciones de instalaciones defectuosas o por la falta de una impermeabilización adecuada. Se nota que la pintura se está pelando en la parte superior de las paredes, y hay manchas de humedad que no desaparecen, lo que afecta tanto la higiene como la durabilidad de estos espacios.



18-AULA



3-MESA DE ENTRADA



4-BEDELÍA



20-AULA



10-RECTORIA



9-SECRETARIA



15-BAÑO FEMENINO



13-BAÑO MASCULINO

Fotografías del instituto tomadas por el equipo de tesis EMF2

PATOLOGÍAS OBSERVADAS

Se quiere dejar registrado y entender cómo está hoy el edificio del instituto “Humberto D. Fortín”, en la localidad de Makallé, Chaco.

El relevamiento se hizo de forma presencial el 8 de agosto de 2024, llevado a cabo por el equipo de tesis EMF 2. Con el fin de observar y evaluar las distintas fallas, así también como los problemas que presenta, ya que esas situaciones están afectando cómo se usan los espacios educativos, su seguridad y las condiciones de salubridad para quienes estudian y trabajan allí. La observación directa del estado del edificio dio lugar al proceso de inspección y permitió un diagnóstico real y actualizado de la condición general del edificio.

Durante la revisión, se encontraron varios déficits materiales que apuntan a un deterioro continuo en áreas vitales importantes para el funcionamiento efectivo de la institución. Estas últimas observaciones se sistematizaron utilizando un sistema de fichas técnicas que permitió registrar de manera ordenada y precisa cada patología hallada.

Además, el trabajo se condujo con un registro fotográfico en mano, para dejar constancia visual de los reconocimientos de los daños, que son un instrumento de apoyo fundamental para un análisis futuro y la planificación de intervenciones.

Metodología

El proceso aplicado consistió en llevar a cabo un análisis visual de todos los diferentes espacios del edificio para detectar y registrar las patologías de construcción, las cuales podrían debilitar la integridad, el rendimiento y la permanencia de los espacios afectados por dichas patologías. Se implementó una lista de verificación técnica para estructurar y mecanizar los resultados mediante uso de planillas.

**Conclusión:** El edificio en la actualidad presenta una evidencia de patologías que pueden ser controladas, aunque hoy pueden parecer controlables, ya se encuentran marcando una tendencia descendente en términos de habitabilidad y seguridad. Las grietas son fisuras que cruzan los muros, la humedad que se instala con frecuencia y los acabados que se resignan son síntomas de un deterioro que debería controlarse.

La combinación de materiales poco nobles y un mantenimiento más reactivo que preventivo hace que lo superficial esté cada vez más cerca de volverse estructural. Cada mancha, desprendimiento o fisura se debe intervenir antes de que el diagnóstico se vuelva irreversible.

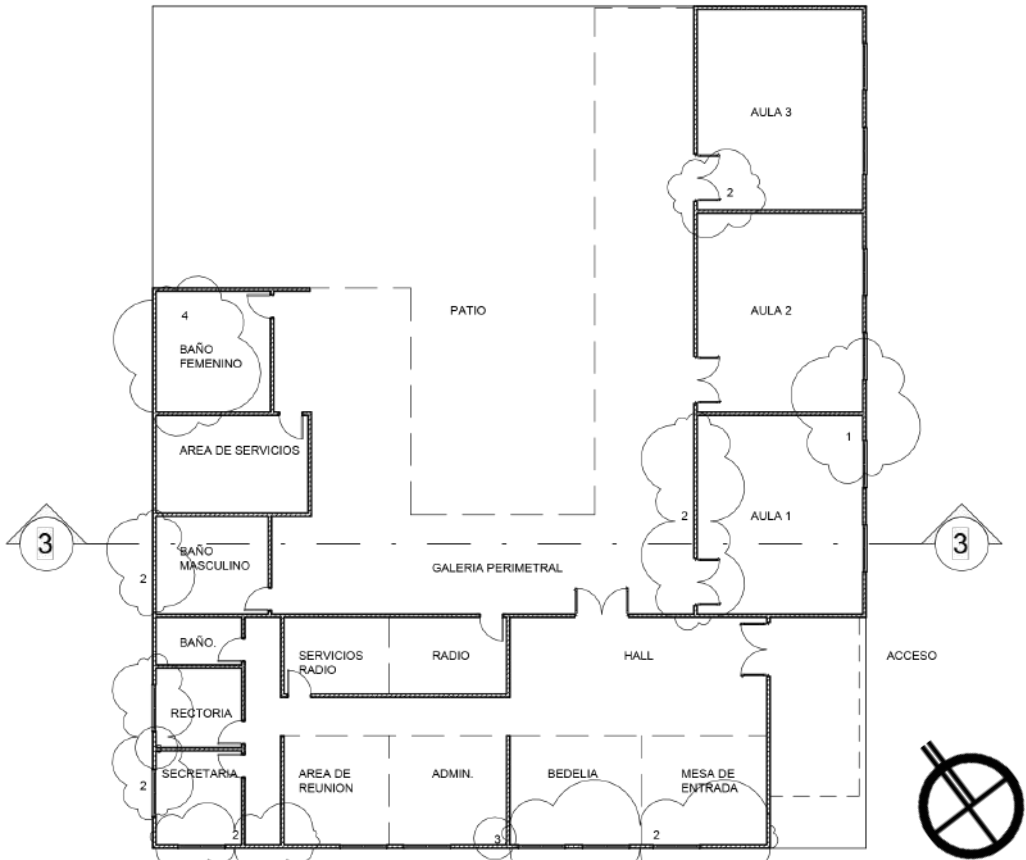


Gráfico ubicación de las patologías de elaboración propia

PLANILLA DE RELEVAMIENTO PATOLÓGICO

Edificación: Instituto de Educación Superior "Humberto D. Fortín"  
Fecha de relevamiento: 08/08/2024  
Hora: 18:00hs  
Encargados del relevamiento: Equipo de tesis EMF2

	Fisuras	Grietas	Manchas de humedad	Criptoflorescencia	Descascaramiento	Desprendimiento de revestimiento
Aula 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aula 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aula 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administración	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mesa de entrada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secretaría	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Área de reunión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baño Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Baño Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Cuadro de patologías observadas de elaboración propia.

### Aspectos negativos:

- ❌ Debido a sobrecargas de tareas en pocos administrativos y rector asumen múltiples funciones.
- ❌ Débil conexión académicas entre los docentes, ayudantes y alumnos.
- ❌ Los procesos burocráticos son lentos además de falta de personal administrativos retrasan los trámites.
- ❌ Estructura poco escalable, no hay áreas como investigaciones documentaciones y extensión.
- ❌ Escasa visibilidad del rol del estudiante, poca conexión y de forma aislada.

### Aspectos positivos con lineamientos de mejoras:

- ✅ Facilitar la distribución de tareas con responsabilidades y evitar acumulación en una sola figura.
- ✅ Fortalecer las relaciones con incorporación más directa entre docentes, estudiantes y los ayudantes a partir de un coordinador para una conexión importante.
- ✅ Adaptar estructuralmente, esto permite el crecimiento como institución y cumplir con el organigrama propuestos por el ministerio de educación.
- ✅ Comunicación de trámites eficaces con una mejor circulación de información entre administración, profesores y estudiantes.
- ✅ Integración del centro de estudiantes dentro del área de estudiantes y junto con el coordinador para una vinculación directa.

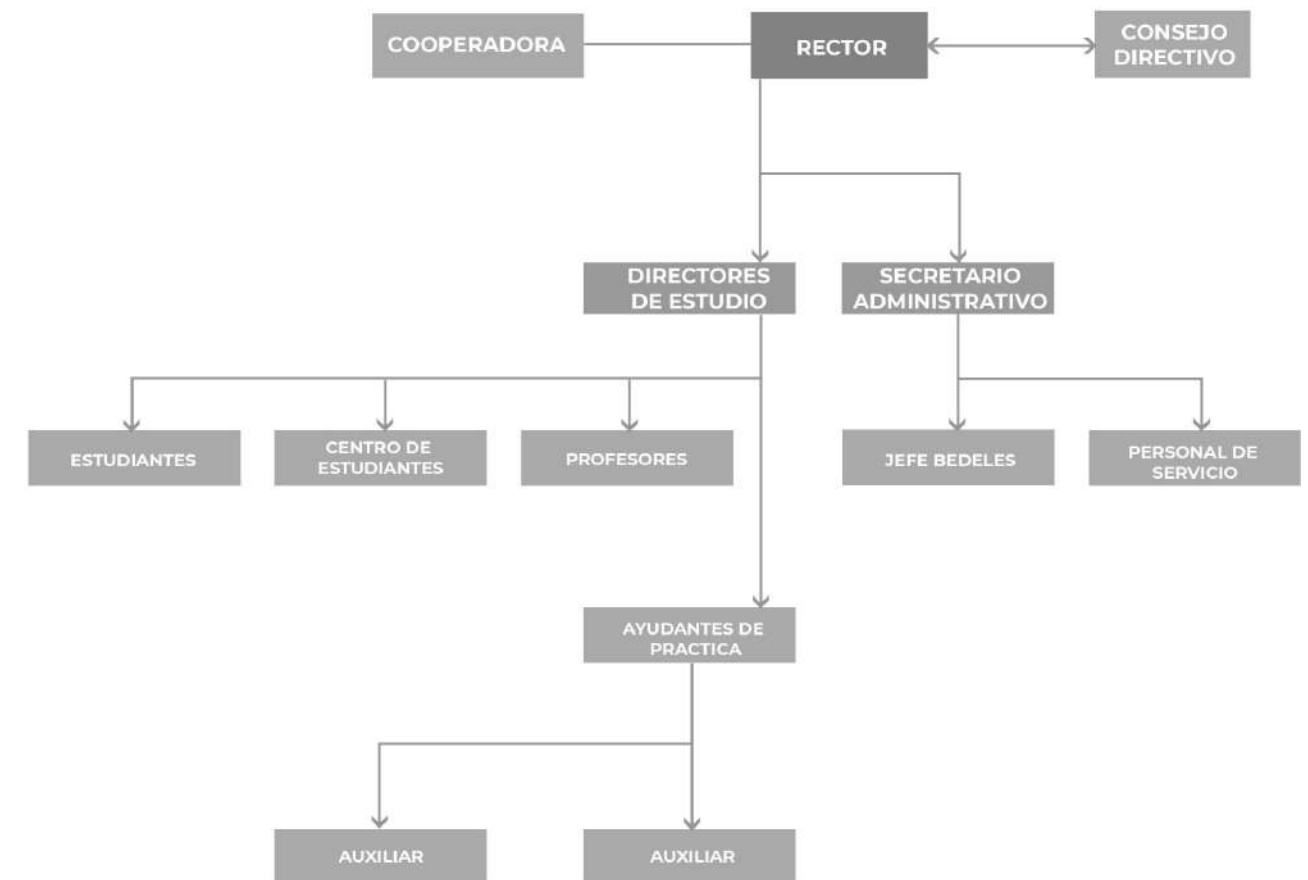


Gráfico. Elaboración propia en base al organigrama actual del I.E.S. "Humberto D. Fortin"



## Aspectos positivos con lineamientos de mejoras:

### ■ Historia I.E.S. Prof. Humberto D.Fortin:

- ✓ Optimización de uso de los espacios actuales para proponer ampliaciones de mediano plazo.
- ✓ Diseño de los espacios acordes para reforzar el sentido propio de quien allí habita y lo acompaña en su crecimiento.

### ■ Situación actual y carencias de espacios:

- ✓ Independencia del instituto con aulas propias por etapas para ejecución y planeamiento.
- ✓ Rediseño de los accesos, áreas administrativas y pasillos con adecuada funcionalidad y pedagógico. Por ej.

### ■ Relevamiento del estado actual del instituto:

- ✓ Reorganización de los sectores con ampliación de áreas importantes para evitar los usos incompatibles.
- ✓ Rediseñar espacios propios para el confort y privacidad necesaria.
- ✓ Gestionar la construcción de aulas mediante una aplicación o generar una propuesta autónoma

### ■ Flujo de circulación del instituto:

- ✓ Diseñar los ingresos y circulaciones diferenciados con una clara señalización de cada uno.
- ✓ Separar de forma espacial las áreas administrativas, optimizando la organización interna.

### ■ Patologías observadas:

- ✓ Se deben ejecutar de reparaciones estructurales con un mantenimiento de forma periódica y reacondicionamiento de los espacios afectados.
- ✓ Rediseño de espacios comunes con criterios de habitabilidad y confort, teniendo en cuenta un plan integral para su refacción.

## Aspectos negativos:

- ✗ La disponibilidad actual del edificio limita su crecimiento futuro.
- ✗ La identidad del instituto está condicionada por ausencia de espacios propios.

- ✗ El uso intensivo de aulas prestadas, además de la dependencia externas.
- ✗ Los espacios son improvisados y las circulaciones de manera desordenadas.

- ✗ Falta de jerarquía, superposición de funciones con espacios reducidos.
- ✗ Los espacios se encuentran sin privacidad ni resguardo adecuados.
- ✗ Necesidad de aulas propias, actualmente se utiliza prestado de otra institución.

- ✗ Las circulaciones y accesos no se encuentran sectorizados.
- ✗ Interferencias entre las distintas funciones administrativas y de circulación estudiantil.

- ✗ Presencia de forma general de fisuras, humedad, moho y filtraciones
- ✗ Espacios como la recepción sin ventilación y condiciones inadecuadas, las patologías afectando la habitabilidad.

### SINTESIS DEL ANALISIS

A continuación se hará una lista de los problemas que tiene el actual instituto:

- ❌ -Superposición de actividades.
- ❌ -Carencia de espacios para el desarrollo de actividades actuales.
- ❌ -Flujo de circulación desordenado.
- ❌ -Reducción de productividad de los usuarios.
- ❌ -Las distancias a recorrer desde las aulas y el Salón de Usos Múltiples prestados son muy prolongadas.
- ❌ -Patologías edilicias que afectan a los usuarios.
- ❌ -Falta de estacionamiento.
- ❌ -Falta de espacio para las carreras o tecnicaturas que se abrirán a futuro.
- ❌ -Mala distribución de locales y de actividades.
- ❌ -No contempla espacio para posible ampliación.
- ❌ -Falta de espacios para concentración de muchas personas (S.U.M.)

Este listado demuestra la necesidad de un nuevo edificio para el Instituto "Prof. Humberto D. Fortin". Es por ello que se llevará a cabo la propuesta un terreno que fue cedido por la municipalidad de Makallé .

En el terreno cedido por el municipio, se podrá llevar a cabo una propuesta que responda a las necesidades del actual instituto y también se podrá prever posibles ampliaciones ya que el sitio cuenta con una superficie mucho mayor que el actual terreno.

Al igual que el instituto actual, este nuevo terreno cuenta con una ubicación estratégica y también posee otras características que hacen que este lugar, sea el lugar ideal para la propuesta del nuevo edificio del Instituto de Educación Superior "Profesor Humberto Daniel Fortin".

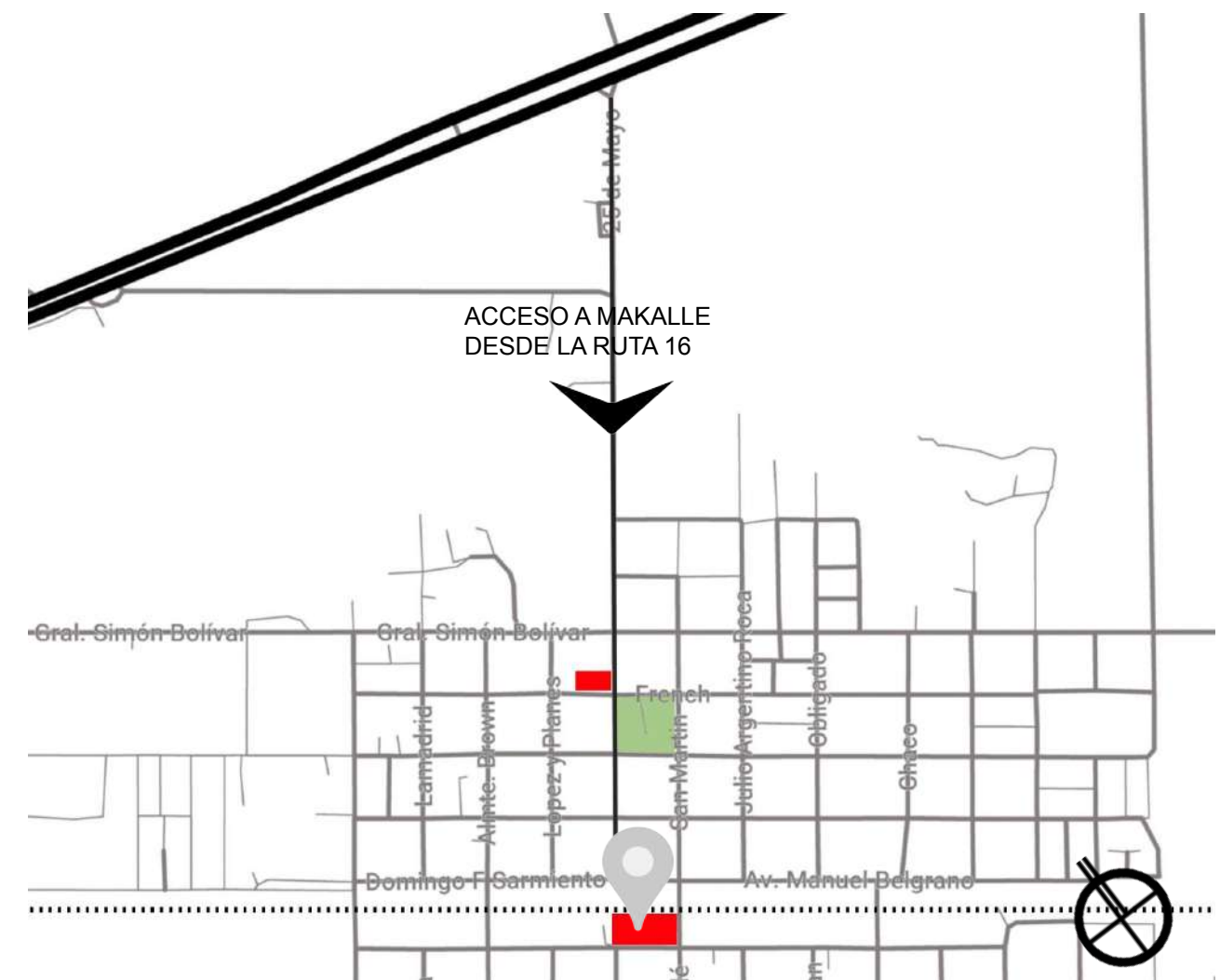


Gráfico: ubicación del terreno. Gráfico de elaboración propia



## INFORMACIÓN SOBRE EL NUEVO TERRENO

El día 12 de Abril se llevó a cabo una reunión con Marcelo Angione, Intendente de Makallé quien donó de parte del municipio a través de su gestión el terreno para el nuevo I.E.S. Donde se presentó la problemática actual y entendiendo que el nuevo I.E.S. trae consigo cambios significativos a la comunidad, como demanda de viviendas, alquileres, transporte, etcétera, este solicitó que se agregue a la propuesta del instituto de educación superior, residencias para estudiantes y docente, Expresando la gran importancia del acceso a la educación superior, sin embargo no ignora que muchas personas que asisten al instituto, no son de la misma localidad por este motivo realiza también la nueva demanda.

El terreno:

Este espacio donado por el municipio, perteneció a Ferrocarriles argentinos, el cual por decreto pasó a manos de la provincia del chaco y posteriormente a manos de la comuna de Makallé. Con la finalidad de fortalecer y crear nuevos equipamientos realizan la donación de los mismos.

**Dada la complejidad de la demanda,** hemos decidido dejar la oferta de residencias, también el estudio y propuesta de gestión de movilidad interurbana a futuros tesis. **De esta manera abordaremos únicamente como Trabajo Final de Carrera el Instituto de Educación Superior “Humberto D. Fortín”.**



Fotografías de reunión entre tesis e intendente, 12 de abril de 2024.

Dentro del casco céntrico de la localidad se encuentra el terreno ubicado en esquina, este ha sido donado por el municipio. El mismo es de forma regular 100x50m, posee una superficie de 5.000 m<sup>2</sup>. Sin embargo, el sitio cuenta con una restricción en uno de sus lados ya que por el norte del terreno pasa las vías del tren, por ley, debe existir un retiro de 20m de las vías ferroviarias.

En la cara noroeste del terreno existe un límite medianero, en cuanto a la que orienta al noreste están las vías ferroviarias con la restricción mencionada. Hacia el sudeste se encuentra una de las vías de circulación vehicular consolidada. Y por último, en la orientación sudoeste, la línea municipal se encuentra frente a una vía sin consolidar

El sitio donde se ubica cuenta con servicios varios (electricidad, provisión de agua, etc...) además de contar con estos servicios, posee vías de circulación vehicular consolidadas y refugios para la espera de transporte público. Según el relevamiento realizado, el lugar también cuenta con 2 ejemplares de timbó que es vegetación autóctona



### Referencias:

Terreno cedido Retiro de 20m Ex-Estacion ferroviaria Parada de colectivo.



### ESPECIFICACIONES DEL NUEVO TERRENO

**Situación actual:** Convenientemente ubicada al borde de la Avenida Manuel Belgrano, se asienta a escala urbana, donde los programas atienden las principales arterias de las calles 25 de Mayo y San Martín. Estas conexiones funcionan para situar el terreno en una zona de alto perfil con buena accesibilidad.

**Dimensiones y Restricciones por retiro de vía férrea:** El terreno tiene 150 metros de largo por 50 metros de ancho, o 7,500 m<sup>2</sup>. El retiro es de 20 metros de la línea de ferrocarril cercana. No se puede construir ningún edificio en esta área y, por razones de seguridad y otras regulaciones, este es el criterio de distancia mínima..

**Conclusión:** La ubicación del terreno cuenta con dimensiones adecuadas para desarrollar un equipamiento educativo, esto debido a su análisis previo. Su accesibilidad y escala permiten proyectar tanto una oferta sólida como la proyección de futuras ampliaciones. Aunque existen restricciones por la cercanía a la vía férrea, este espacio disponible sigue siendo funcional y ofrece buenas condiciones para una planificación a mediano y largo plazo.

### Perfil Urbano

### Croquis ubicación terreno

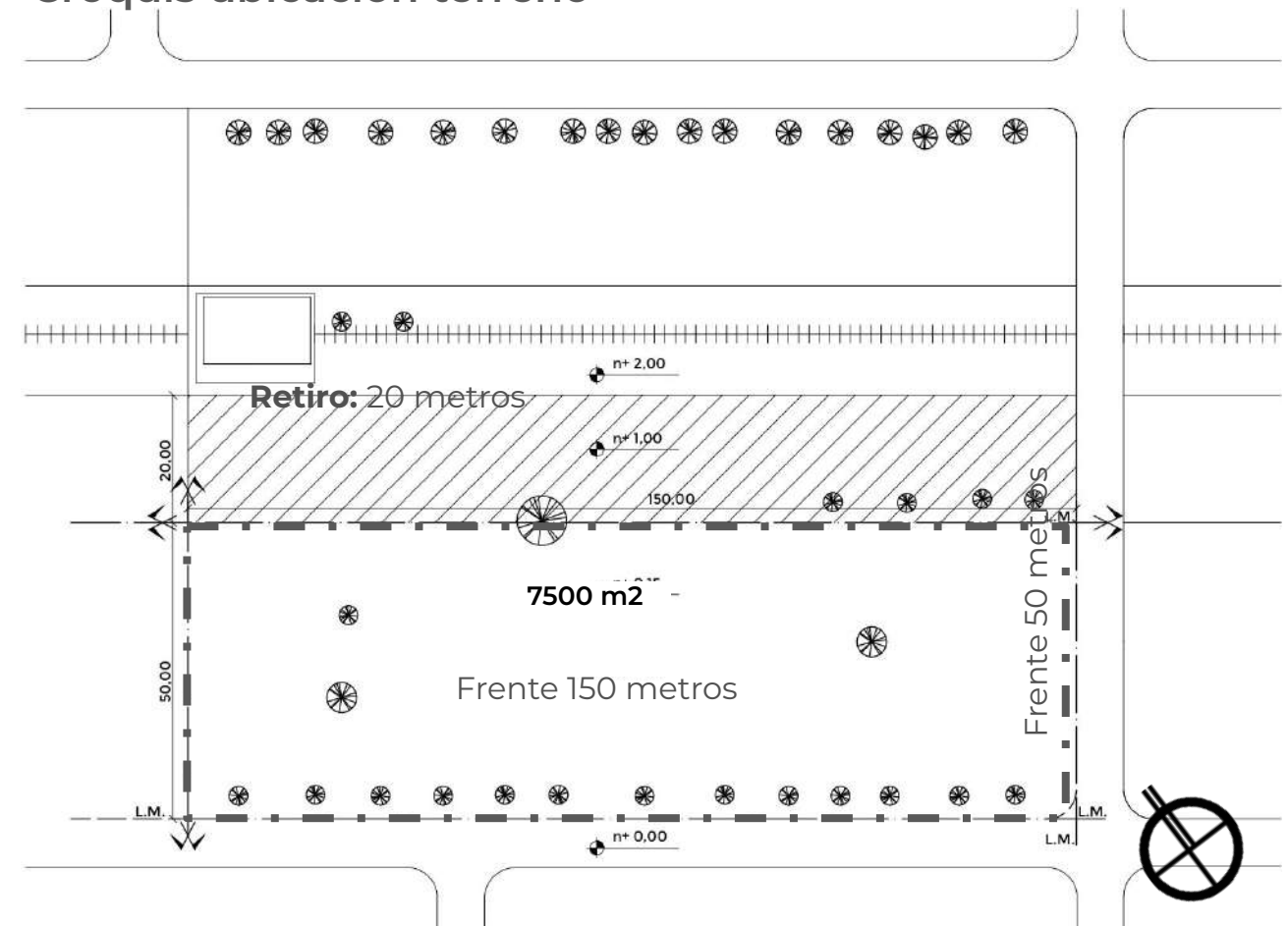


Gráfico de especificaciones del sitio. Elaboración propia

### Perfil: Frente 150 metros

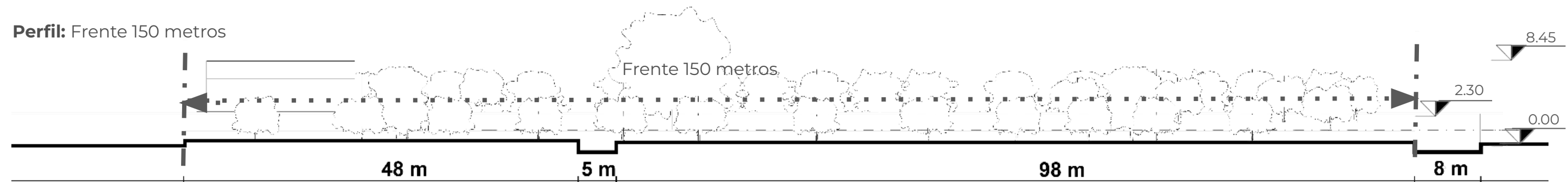


Gráfico de perfil urbano del sitio a intervenir-Elaboración propia

### Perfil: Frente 50 metros

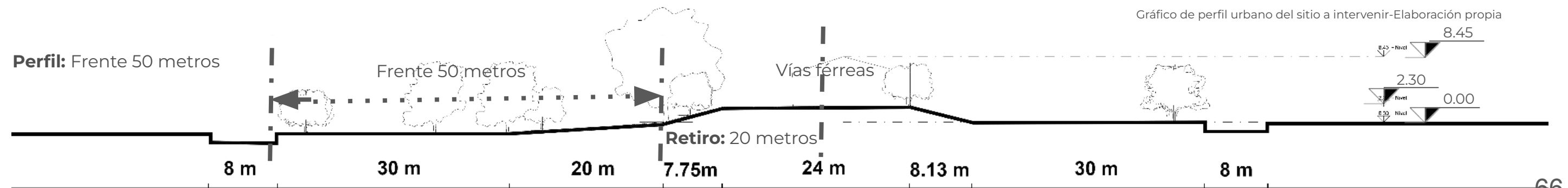


Gráfico de perfil urbano del sitio a intervenir-Elaboración propia

## RESTRICCIONES AL DOMINIO

### VERIFICACIÓN DE FIS Y FIT

**ARTÍCULO 1º).**- Factores de Impermeabilización:

#### CONCEPTOS:

Se definen como factores de impermeabilización:

**FIS** (Factor de Impermeabilización del Suelo):

**FIT** (Factor de Impermeabilización Total):

#### Valores admitidos:

a) Sin evaluación hidrológica, para los siguiente casos:

1. Cuando se cumplan simultáneamente:

$FIS < 0,70$  y  $FIT < 4 FIS$ .

2. Se admitirán propuestas de edificación sin evaluación hidrológica, en los casos en que los incrementos de FIS y FIT propuestos no superen el diez por ciento (10%) respecto de los FIS y FIT ANTECEDENTES.

b) Con evaluación hidrológica: para todos los casos que no se encuadren en lo establecido en a) 1. ó a) 2..

#### CÁLCULOS:

SUPERFICIE DE CUBIERTA: **2.345,00 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE TERRENO: **7.500,00 m<sup>2</sup>**

**FIS:**  $2.155,31 \text{ m}^2 / 7.500,00 \text{ m}^2 = 0,28$

**FIT:**  $2.345,00 \text{ m}^2 / 7.500,00 \text{ m}^2 = 0,31$

#### B.C. VERIFICA SIN EVALUACION HIDROLOGICA

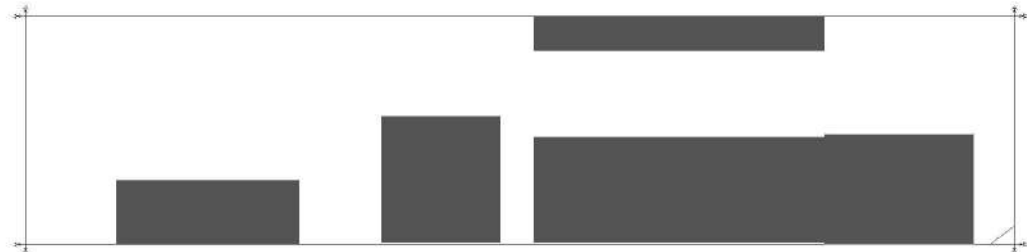


Gráfico de superficie cubierta de elaboración propia.

#### SUPERFICIE EDIFICABLE:

**FOS: 0.70**

**SUPERFICIE DE TERRENO: 7.500 m<sup>2</sup>**

doble frente

Frente: 50 metros

Frente: 150 metros

SUPERFICIES:

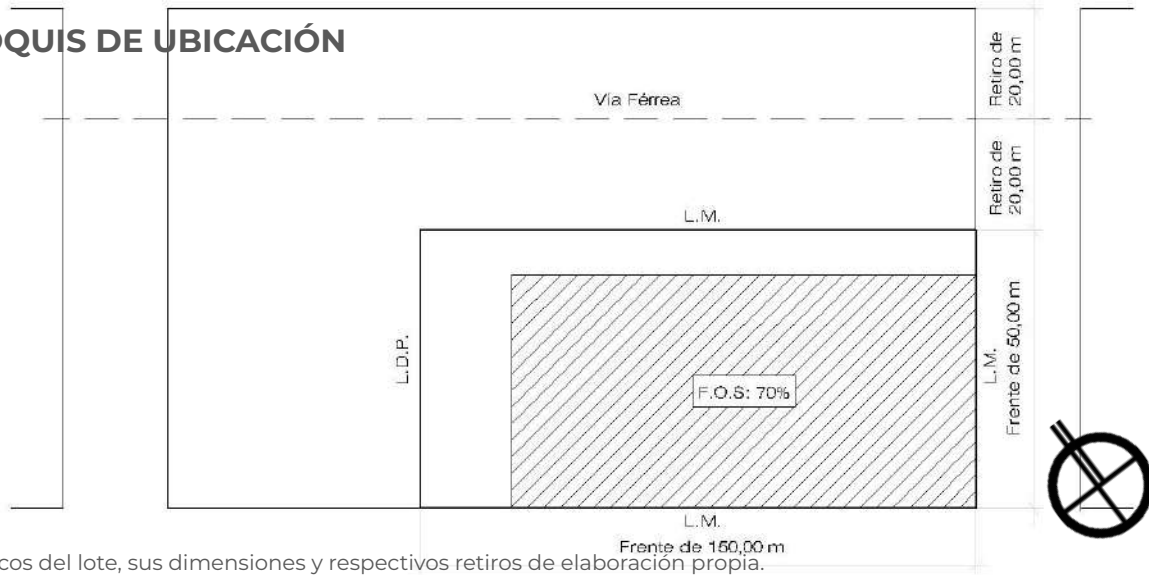
F.O.S: **5.250 m<sup>2</sup>**

F.O.T.O: **21.000 m<sup>2</sup>**

RETIRO VÍAS FÉRREAS: **20 metros**

**Conclusión:** Las condiciones analizadas del sitio presenta buenas condiciones al sitio a intervenir donde se demuestra que tanto el FOS como el FIT se encuentran dentro de los márgenes permitidos segun la normativa vigente utilizada. Contando el terreno con buenas dimensiones y buenas condiciones para el desarrollo de la propuesta previsto, Esto permite una ocupación equilibrada y respetuosa con el entorno. Además al no requerirse evaluación de riesgos hidrológica, el proceso de planificación se simplifica, favoreciendo una gestión más ágil del proyecto.

#### CROQUIS DE UBICACIÓN



Gráficos del lote, sus dimensiones y respectivos retiros de elaboración propia.

### INFRAESTRUCTURA Y MOVILIDAD

#### Estructura vial:

El sitio que se cedido se encuentra en ubicación con buena accesibilidad de Makallé. Esta se encuentra cercana de la Avenida 25 de Mayo con vías principales pavimentadas que conectan de forma directa con Ruta Nacional N° 16, facilitando el ingreso y egreso tanto desde el centro del pueblo como desde zonas más alejadas.

Los alrededores aledaños son en su mayoría de las calles consolidadas, donde la circulación fluidas con vehículos y a pie. Sin embargo, a medida que uno se aleja hacia sectores más periféricos, predominan las calles de tierra o enripiadas, lo que podría dificultar el tránsito en épocas de lluvia o para el transporte público.

El transporte público llega hasta las cercanías del terreno, con paradas accesibles que mejoran la conexión con otros sectores de la localidad. No obstante, hay zonas cercanas que todavía quedan fuera del radio habitual de cobertura del colectivo, lo que puede dificultar la llegada para algunas personas.

Un aspecto particular del entorno es la presencia de las vías del ferrocarril, que atraviesan la localidad y generan una división física importante.

#### Provisión de agua potable-Electricidad y Cloaca:

El área cuenta con servicio de agua potable, aunque de forma parcial: está disponible, pero no en las condiciones más completas. Por el contrario, el suministro eléctrico está garantizado, dado que la red eléctrica urbana cubre esta zona. En cuanto al saneamiento no hay una red de cloacas, lo cual es una limitación importante.

#### Conclusión:

El sitio cuenta con una accesible ubicación, cercano de una avenida principal con buenas conexiones hacia la Ruta Nacional 16. Las calles cercanas están en buen estado y el colectivo pasa relativamente cerca, lo que facilita el acceso. Se cuenta además con servicios básicos como electricidad y agua, la gran deuda sigue siendo la falta de cloacas, algo que limita bastante. También influye la vía del tren, que divide físicamente la zona y puede dificultar la integración con el resto del pueblo.

Aun así, es un lugar con mucho potencial si se planifican algunas mejoras.



#### Referencias:

Terreno cedido Retiro de 20m Ex-Estacion ferroviaria Parada de colectivo Vías consolidadas Vías no consolidadas  
Recorrido de colectivo Area servida por colectivo (300 m ambos lados) Area deficitaria (300m ambos lados)



#### Referencias:

Terreno cedido Retiro de 20m Ex-Estacion ferroviaria Parada de colectivo Vías consolidadas Vías no consolidadas  
Area servida incompleta (solo agua)



## CONDICIONES CLIMÁTICAS

### Clima Local

Makallé está en el Chaco Oriental, una subregión del Gran Chaco con alta humedad, vegetación densa y más lluvias, lo que la hace más fértil. Contrasta con el Chaco Central, de clima seco, y el Chaco Occidental, más árido.

**Precipitaciones:** En el clima húmedo, las precipitaciones varían considerablemente durante el año, siguiendo un patrón estacional. De finales de septiembre a abril, son frecuentes las lluvias, mientras que la temporada seca va de finales de abril a septiembre, siendo agosto el mes más seco y febrero el más lluvioso (Weather Spark, 2024).

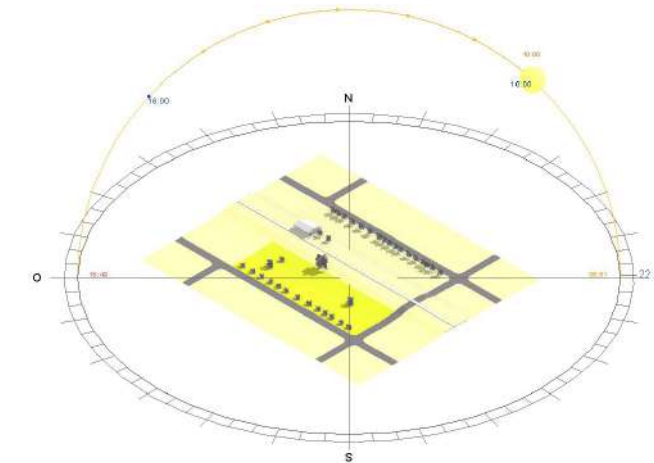
**El sol:** La temporada calurosa va de finales de noviembre a mediados de marzo, con enero como el mes más cálido. La temporada fresca se extiende de mayo a agosto, siendo julio el mes más frío (Weather Spark, 2024).

**El viento:** El viento varía levemente durante el año. La temporada más ventosa va de julio a noviembre, alcanzando su mayor intensidad en septiembre. De noviembre a julio, predominan brisas suaves, influenciadas por la topografía local (Weather Spark, 2024).

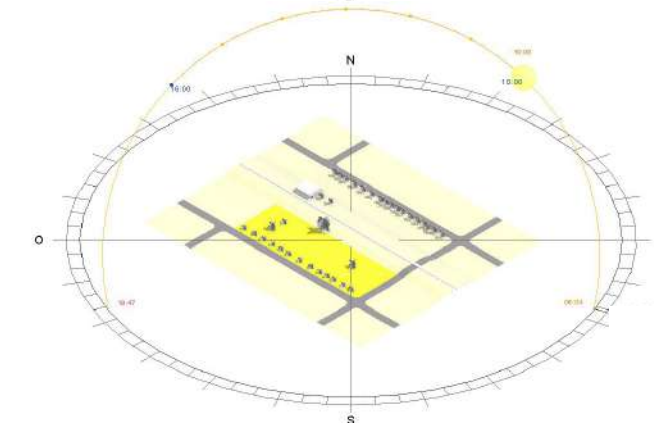
**La humedad :** La humedad en Makallé varía notablemente durante el año. De octubre a mayo, es alta y el clima se siente bochornoso, especialmente en enero. En agosto, el ambiente es más seco y agradable, con menos días de incomodidad (Weather Spark, 2024).

**Conclusión:** El clima frecuente con lluvias estacionales, humedades constantes y veranos calurosos, donde en consideraciones de futuras propuestas se debe tener presente estas condicionantes. Además de brisas constantes y variaciones solares a lo largo del día y del año. Pero también ofrece oportunidades para su conveniencia como las ventilaciones naturales y el diseño de espacios confortables. Es importante verificar el comportamiento del clima local para mejorar el rendimiento térmico de los edificios para crear ambientes confortables adaptados a quienes lo habitan.

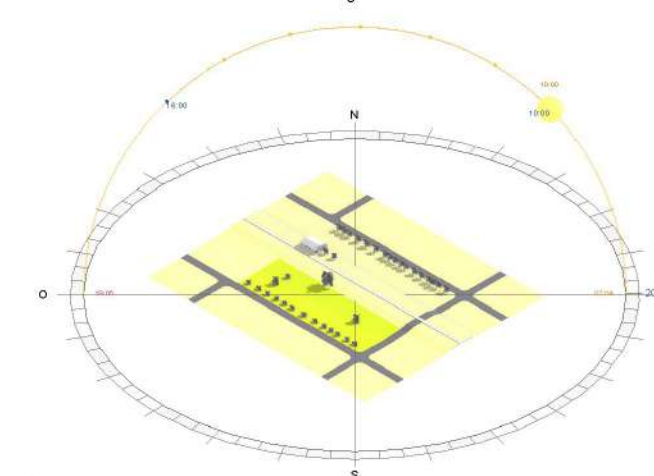
### Otoño



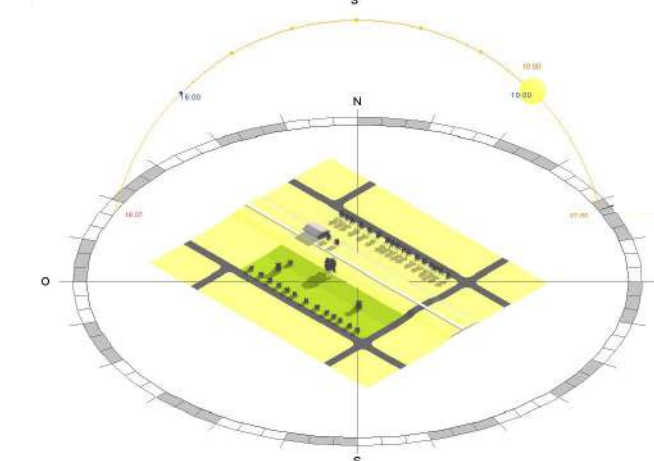
### Invierno



### Primavera:



### Verano:



## VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL SITIO

**1-- ÁRBOL TIMBÓ:** Nombre científico es *Enterolobium contortisiliquum*. El timbó es un árbol de gran tamaño, que puede alcanzar alturas de hasta 30 metros y un diámetro de tronco de hasta 1,5 metros. Su copa es amplia y redondeada. El timbó florece en primavera, con pequeñas flores blancas o amarillas que se agrupan en esferas esponjosas y atraen a polinizadores como las abejas.

**2-ARBOL CEIBO:** Su nombre científico es *Erythrina crista-galli*. El ceibo es un árbol de tamaño mediano, que generalmente alcanza entre 5 y 10 metros de altura, aunque en condiciones ideales puede llegar a los 20 metros. - Su copa es irregular, extendida y algo desordenada, lo que le da un aspecto pintoresco. El ceibo florece principalmente en primavera y verano, aunque en algunas regiones puede comenzar a florecer a finales del invierno. Tipo de árbol Caduco

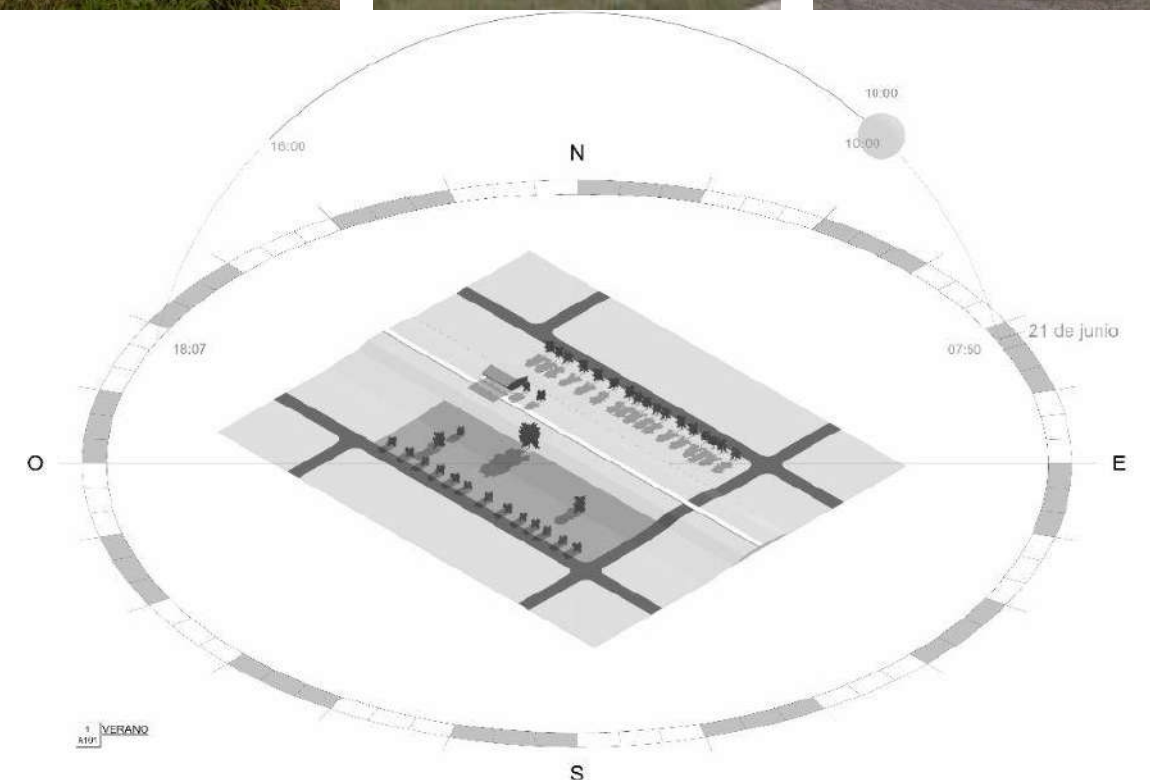
**3-ARBOL LAPACHO:** También conocido como tajá, su nombre científico es *Handroanthus impetiginosus*. El lapacho es un árbol que puede alcanzar entre 20 y 30 metros de altura. - Su tronco es recto y robusto, con una corteza rugosa y de color grisáceo, que puede llegar a medir hasta un metro de diámetro. La floración del lapacho suele ocurrir al final del invierno y principios de la primavera. Tipo de árbol caduco.

**4-ARBOL FRESNO:** El fresno (*Fraxinus*) es un árbol de 20 a 40 metros de altura con una copa amplia y una corteza que se vuelve rugosa con la edad. Sus hojas son compuestas, verdes en verano y doradas en otoño. Florece en primavera con flores pequeñas y discretas, y produce frutos en forma de sámara que se dispersan por el viento. Tipo de árbol caduco

## Vegetación Existente en el entorno:

**5-ARBOL PINO CASUARINA:** (*Casuarina equisetifolia*) un árbol que alcanza una altura de entre 15-35 pies, con una copa estrecha y ramas delgadas que le dan la apariencia de un pino. Sus "hojas" son en realidad ramas delgadas que pueden crecer hasta 6 metros de largo, conocidas como cladodios. Produce flores pequeñas y poco llamativas de manera casi continua, y sus frutos son conos secos y leñosos, que contienen semillas aladas. Tipo de árbol perenne.

**En conclusión:** El terreno se presenta con una vegetación existente que aporta valores paisajístico y estético que también condiciona positivamente el uso del espacio en la actualidad. La presencia de especies nativas y adaptadas deben respetarse lo que se encuentra del lugar, para aprovechar lo existente como base para futuras decisiones.





### Aspectos positivos:

- ✓ Su ubicación es estratégica y con buena conectividad, con muy buena conexión desde la Ruta N 16
- ✓ Terreno amplio y de forma regular con 7500m2, cercano a la trama urbana.
- ✓ El fos y fot utilizado permite una ocupación del terreno, sin un requerimiento de evaluacion hidrologica.
- ✓ Buena radiación solar en primavera-verano. Con vientos suaves desde Norte y Sur con lluvias concentradas especialmente en verano.
- ✓ Presencia nativas de especies en el entorno, dando valor ambiental como el timbó, lapacho, fresno ceibo

### Pautas proyectuales:

- ➔ Favorecer los accesos jerarquizados desde las calles principales, con orientación del edificio al flujo urbano con ingresos claros y accesibles.
- ➔ Proponer implantación flexibles con expansión futura y espacios abiertos con patios o espacios comunitarios.
- ➔ Utilizar una ocupación ágil del terreno, favoreciendo en diferentes plantas y vinculada al entorno inmediato.
- ➔ Usar a favor la iluminaciones naturales con orientación de los espacios hacia el norte, con un diseño de ventilaciones cruzadas con aberturas enfrentadas y pasillos
- ➔ Incorporación de ejemplares nativos para un diseño armónico con transición hacia lo natural.

### Aspectos negativos:

- ✗ Retiro obligatorio de 20 metros por vías férreas.
- ✗ Leve pendiente del terreno desde las vías férreas hacia el terreno.
- ✗ Altas humedades durante todo el año, con veranos calurosos y extensos.Inviernos secos con radiación solar intensa.
- ✗ Ubicación de algunos ejemplares de los árboles están ubicadas de forma aleatoria en el terreno.

### Pautas proyectuales:

- ➔ Destinar el retiro obligatorio a un área verde o de uso público, actuando de filtro visual, acústico y de seguridad.
- ➔ Aprovechamiento para el escurrimiento natural con drenajes adecuados y jerarquizar accesos.
- ➔ Utilización de materiales, resistentes, buena ventilaciones y soluciones tecnológicas adecuadas de la zona.
- ➔ Utilizar de manera útil los ejemplares dispuestos en el terreno, además de incorporación de especies similares.



## SÍNTESIS DEL ANÁLISIS

✓ **Lugar estratégico:** Ubicada en un punto estratégico ya que esta aproximadamente en la mitad de la localidad, lo que favorece la interacción entre el I.E.S. con los demás equipamientos y también con los vecinos. Además, está próxima a la vía de acceso a la localidad lo que facilita la llegada de los usuarios al sitio.

✓ **Mayor superficie:** Por sus dimensiones este terreno cuenta con una superficie de 7500m<sup>2</sup>, el sitio podrá contar con un edificio de mayor superficie que el actual, respondiendo a la demanda actual y previniendo algunas demandas que surjan a futuro, este nuevo edificio podrá contar con espacio para estacionamiento vehicular, algo que el actual edificio no dispone.

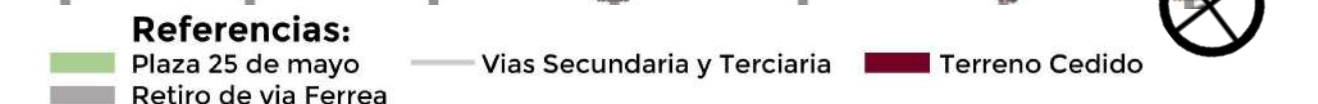
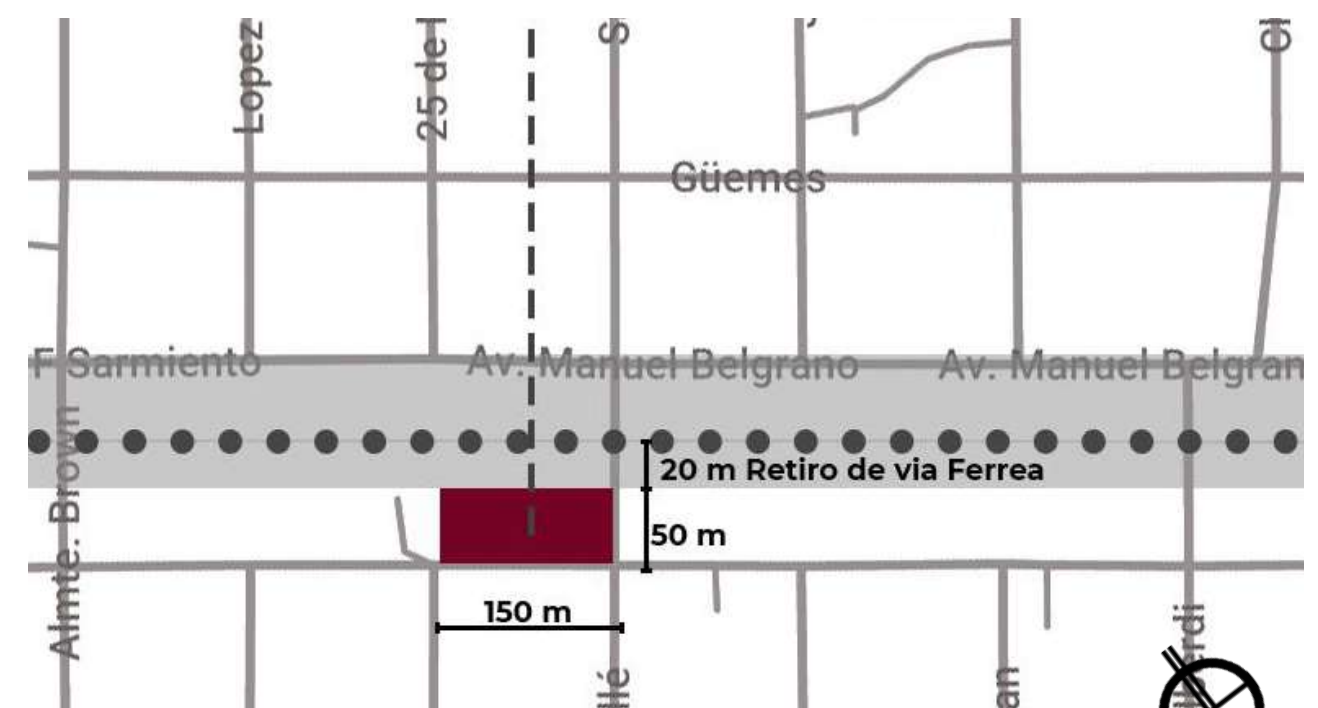
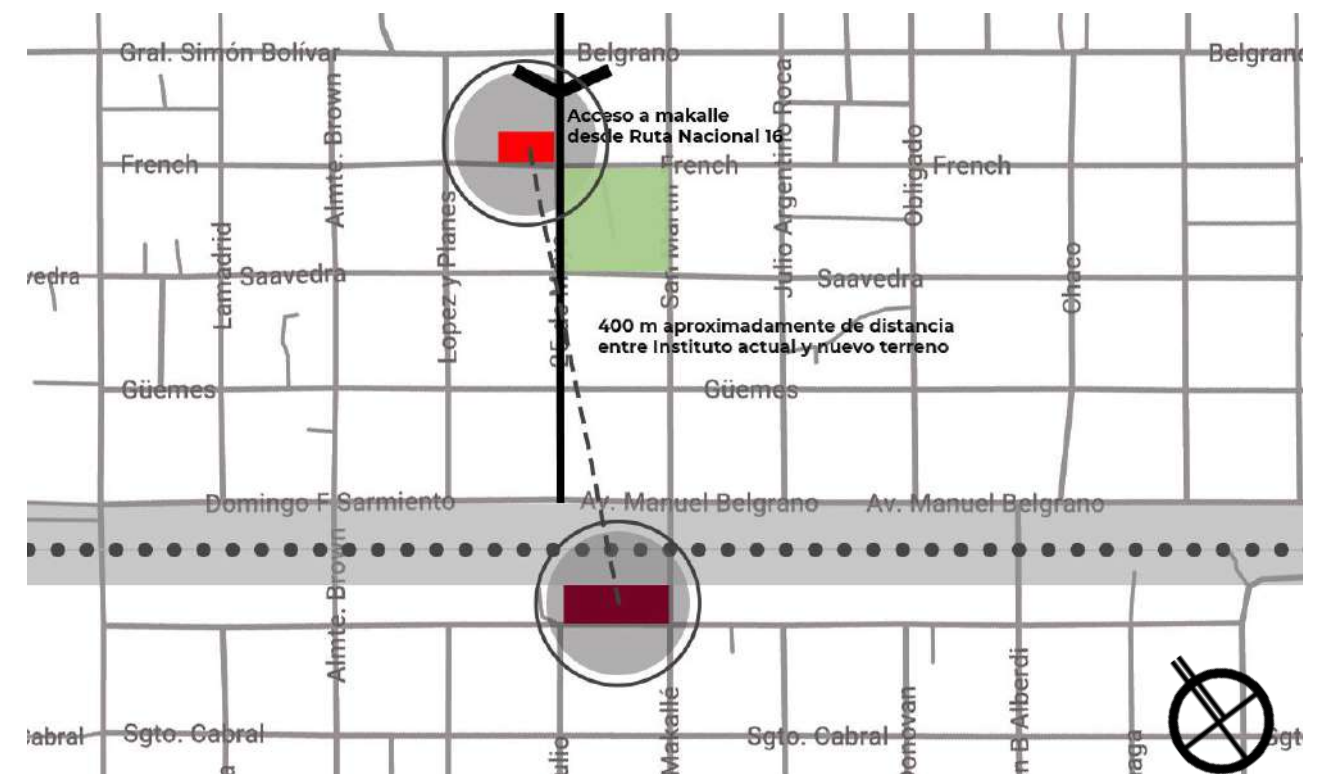
✓ **Fácil acceso:** Actualmente una de las vías de circulación que pasa por el nuevo sitio se encuentra consolidada, también cuenta con la presencia de un refugio de transporte público.

✓ **Servicios:** El sitio cuenta con servicio de agua potable provisto por Servicio de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial (S.A.M.E.E.P.) y también cuenta con servicio de energía eléctrica, el cual es un servicio brindado por Servicios Energeticos del Chaco Empresa del Estado Provincial (S.E.CH.E.E.P.). Actualmente no el sitio no cuenta con servicio de red cloacal, lo cual deberá preverse su conexión a futuro.

✓ **Características del entorno:** En su mayoría las viviendas son de una sola planta, con grandes galerías y una fuerte presencia del ladrillo visto. Es un área de densidad baja con escasa ocupación del suelo. Además cuenta con una fuerte presencia de vegetación autóctona, tanto en el entorno como dentro del terreno.

✓ **Presencia de la historia local:** Cerca del terreno cedido, se encuentra un lugar muy importante en la historia de la comunidad de Makallé, la estación ferroviaria que hoy en día es un patrimonio arquitectónico.

Por lo mencionado anteriormente, esta localización dada por la gestión del actual intendente del municipio encuadra con los requisitos de una buena localización para el I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortin"



"La arquitectura no es solo el diseño de un edificio, sino la creación de un entorno de aprendizaje".

Richard Rogers

---

# 4.0 - PROPUESTA



El equipo de tesis se reunió con las autoridades del I.E.S. donde han manifestado sus demandas y demostrando la necesidad de poder materializar la propuesta lo más pronto posible, dicha reunión se llevó a cabo el día 23 de agosto de 2024.

Junto al Rector, Profesor Humberto Ojeda y la directora de estudio Elizabeth Salto.

### ¿Como se aplicó el método?

En la entrevista se abordó la metodología de Livingston. la cual consta de una serie de preguntas como: “¿qué deseos tienen?”; el “Mas y Menos” (¿que más le gusta del instituto actual, que es lo que menos le gusta?); también se hizo el ejercicio denominado por Rodolfo Livingston como “Fiscal” donde dan una respuesta objetiva de que esta “bien o mal”, a su vez se les ha preguntado “¿existe algún instituto como referencia? para esta pregunta, ambos coincidieron en el instituto ubicado en la localidad de Saenz Peña.

Respecto a que ¿más le gustaba? y ¿qué menos? de la institución, lo único que encuentran como positivo es el espacio destinado a Radio y comunicación. lo negativo en general se debe a la falta de espacios tanto como para la enseñanza como para actividades administrativas. Además, no cuentan con espacios como por ejemplo la sala de profesores. En cuanto a los deseos, a Humberto le gustaría que el nuevo I.E.S. pueda tener visuales hacia la estación de ferrocarril, para conservar una mirada al pasado. también agregó que sería de su agrado que en el acceso se encuentre el S.U.M. y que desde sector administrativo se pueda observar todo el instituto. Elizabeth hizo énfasis en la necesidad de una sala de profesores como deseo.

Ambos coinciden que es necesario aumentar la cantidad de espacios de enseñanza ya que con lo existente no satisfacen la demanda debido a la matrícula de estudiantes.





Se desarrolló una reunión con el Centro de Estudiantes del I.E.S. donde han manifestado sus demandas en el rol de representantes del estudiantado de cada carrera.

En la entrevista se desarrolló la metodología de Livingston, precisamente el más y el menos (que más le gusta del instituto actual, que es lo que menos le gusta?); obviando “el Fiscal” ya que en sus peticiones y consideraciones son claras las necesidades y demandas.

Respecto a que ¿más le gustaba? y ¿qué menos? de la institución, lo único que encuentran como positivo es que tienen la posibilidad de contar con un espacio físico propio. lo negativo en general se debe a la falta de espacios para el estudiantado, áreas como centro de estudiantes, una fotocopiadora y la posibilidad de contar con una guardería para los hijos pequeños de madres con intenciones de estudiar, un espacio para comprar comestibles y donde calentar agua o preparar un café/te.

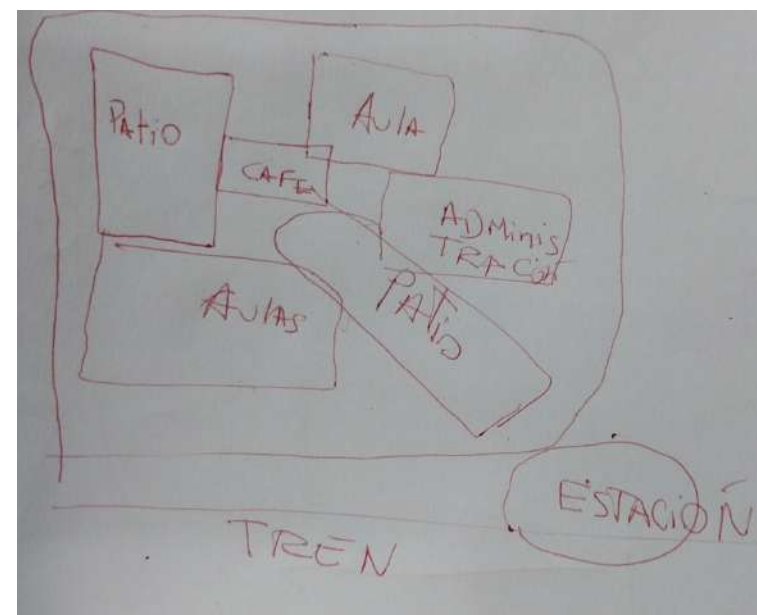
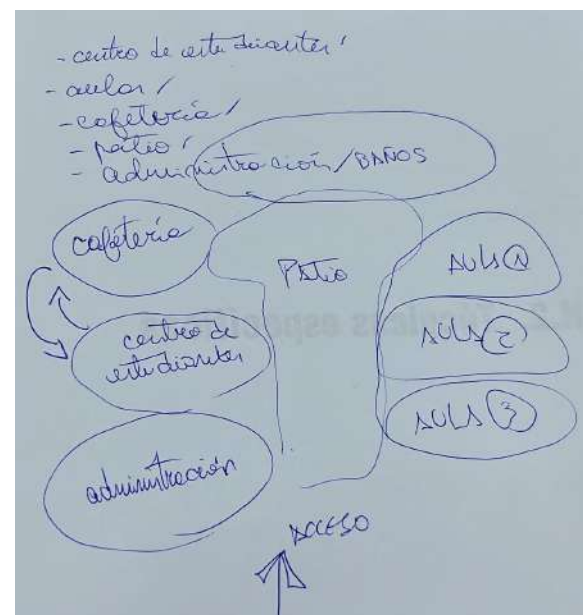
Ven en conjunto la demanda local de reabrir carreras con alto requerimiento y las condicionantes de movilidad que tienen en la localidad. o bien la posibilidad de generar reuniones con la comunidad para definir cuales son las carreras con mayor demanda en matrícula.

Además de lo mencionado, encuentran necesario que exista alguna guardería en el instituto o próxima al mismo, ya que muchos estudiantes no tienen la posibilidad de contratar un servicio de cuidado de niños o no pueden dejar a su hijo con algún familiar, lo que hace que los mismos abandonen el cursado de las asignatura y posteriormente terminan abandonando la carrera o tecnicatura a la que pertenecían.

**¿Qué herramientas se utilizaron con el método?** Cada estudiante en la reunión contaba con su bolígrafo y un papel para registrar las respuestas de los ejercicios propuestos. Conociendo de manera preliminar las necesidades y deseos expresados.



Fotografías de reunión entre tesistas y las autoridades del centro de estudiantes del I.E.S.



Dibujos realizados por estudiantes del I.E.S. en el cual muestran su modelo deseado



Dibujos realizados por estudiantes del I.E.S. en el cual muestran su modelo deseado

## ➤ Implantación del edificio e integración a la trama urbana:

Se propone una implantación del objeto arquitectónico de manera más flexible que permita posibles expansiones en el futuro, con accesos jerarquizados diferenciados desde las calles principales e integrando a la trama urbana. Además se aprovechará el retiro obligatorio en un espacio verde.

## ➤ Condición climática y confort en el ambiente:

Se orientan los espacios principales en función de las orientaciones para poder optimizar la incidencia del sol, se diseñan ventilaciones cruzadas mediante aberturas y pasillos. Se incorporan también el uso de galerías, aleros, cubiertas eficientes, celosías junto con soluciones de drenaje natural del terreno.

## ➤ Tratamiento del paisaje y revalorización natural propio:

Se integrará la vegetación existente para un diseño unificado con el producto arquitectónico, incorporando especies nativas para reforzar desde lo paisajístico como la identidad local, generando así transiciones entre lo natural y artificial.

## ➤ Aplicación de tecnología, accesibilidad y sostenibilidad:

Se aplicarán técnicas de diseño bioclimático, como el uso de materiales sostenibles, sistemas de ventilación naturales, con el objetivo de reducir el consumo energético y minimizar el impacto ambiental. Además de garantizar la accesibilidad universal en todo el edificio e incluyendo infraestructura tecnológica para el aprendizaje.

## ➤ Estrategias de ejecución por etapas:

El proyecto se irá desarrollando por etapas, de forma planificada, para que las actividades puedan continuar con normalidad y no se vean interrumpidas mientras avanzan las obras.



Gráfico de objetivos de elaboración propia.



## PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico fue elaborado siguiendo las demandas de los usuarios y sus necesidades. A su vez este programa responde también a la construcción por etapas. La superficie estimada se realizó teniendo de referencia algunos espacios del actual instituto y también teniendo en cuenta la actividad que se realiza.

**Programa Arquitectonico Nuevo Instituto**

1-Primera Etapa				
Local	Espacio	Cantidad	Actividades	Superficie (m2)
Dirección de estudio	Sala de profesores	1	Encuentro y trabajo para docentes.	28
	Esparcimiento		Espacio para recreación y estar o descanso	110,01
	Oficina Director de estudios		Gestión y coordinación de las distintas tecnicaturas	30,1
	Office	1	Preparación de bebidas, alimentos y descanso para el personal.	9
	Sanitario		Uso para necesidades personales, higiene, y mantenimiento regular	47,29
Area Pedagógica	Aulas	3	desarrollo de clases y actividades académicas	114,69
Servicios Generales	SETIN	1	Distribución de energía del I.E.S.	15
	Limpieza y deposito		Servicio provición de agua	14,35
			Mantenimiento de la higiene y orden en las instalaciones.	8
	Oficce		Preparación de bebidas, alimentos y descanso para el personal.	8
	Estacionamiento		Espacio para el resguardo de vehículos.	-
SUBTOTAL ETAPA 1				384,44
20% CIRCULACIÓN				76,888
TOTAL ETAPA 1				461,328

2-Segunda Etapa				
Area Pedagogica	Informatica	1	Navegar, investigar, utilizar equipamiento y solicitar prestado equipos informáticos	41,74
	Aulas	3	desarrollo de clases y actividades academicas	114,69
Cordinador Institucional de Estudiantes	Centro de estudiantes	1	Representación y organización de actividades.	70,43
	Oficce	1	Preparación de bebidas, alimentos y descanso para el personal.	8,8
Administracion	Rectoria	1	Dirección y supervisión de la institución.	34
	Secretaria		Gestión de documentos y atención al público.	30
	Bedelia		Supervisión de la asistencia y apoyo logístico.	20
	Mesa de entrada		Recepción de documentos y atención a consultas.	20
TOTAL ETAPA 2				297,92
20% CIRCULACIÓN				59,584
TOTAL ETAPA 2				357,504

3-Tercera Etapa				
Local	Espacio	Cantidad	Actividades	Superficie (m2)
Cafeteria	Cocina	1	Preparación y cocción de alimentos y bebidas en la cocina.	54,66
			Atención al cliente en la recepción, incluyendo la toma de pedidos y cobro.	
	Barra		Imacenamiento y gestión de productos e ingredientes.	14,22
	Almacenamiento de productos		Limpieza y mantenimiento del local, incluyendo áreas comunes y sanitarios.	5
	Sanitarios			
SUM	Cocina industrial	1	Preparación de alimentos y gestión de grandes volúmenes de comidas	20
	Deposito/almacen		Almacenamiento de productos, insumos y materiales necesarios	15
	Deposito de mobiliario	1	Organización y resguardo de mesas de mobiliarios para montajes y desmontajes.	10
	Sanitarios		Uso para necesidades personales, higiene, y mantenimiento regular	20
	Audiovisual		Presentaciones, conferencias, proyecciones o eventos multimedia.	12
	Salon de Usos Multiples		Reuniones, actos, capacitaciones.	211,43
Radio y Medios	Cabina de control	1	Monitoreo y uso de audio en tiempo real	12
	Area de uso de grabacion		Grabación de programas y contenido.	20
	Deposito para equipo		Almacenamiento de equipos y materiales.	12
Talleres	Area carpinteria	1	Fabricación y ensamblaje de productos de madera.	155
	Area Metalurgica		Trabajo con metales, incluyendo corte, moldeado y ensamblaje.	
	Soldadura		Unión y reparación de piezas metálicas a través de soldadura.	
	Reparaciones		Mantenimiento y reparación de herramientas y maquinaria.	
	Estacionamiento para maquinarias		Almacenamiento y organización de equipos pesados.	
	Oficinas Administracion		Gestión administrativa, incluyendo planificación de proyectos y control	48
	Oficce	1	Preparación de bebidas, alimentos y descanso para el personal.	10
	Sanitarios		Uso para necesidades personales, higiene, y mantenimiento regular	20
				SUBTOTAL ETAPA 3
			20% CIRCULACIÓN	127,862
			TOTAL ETAPA 3	767,172

### Referencias:

■ Area de servicio ■ Área privado ■ Área de uso común



Este organigrama de funciones genera una organización de los diferentes espacios y las conexiones a conformar entre las áreas en dos niveles, para responder a las necesidades de sus usuarios participantes en el edificio.

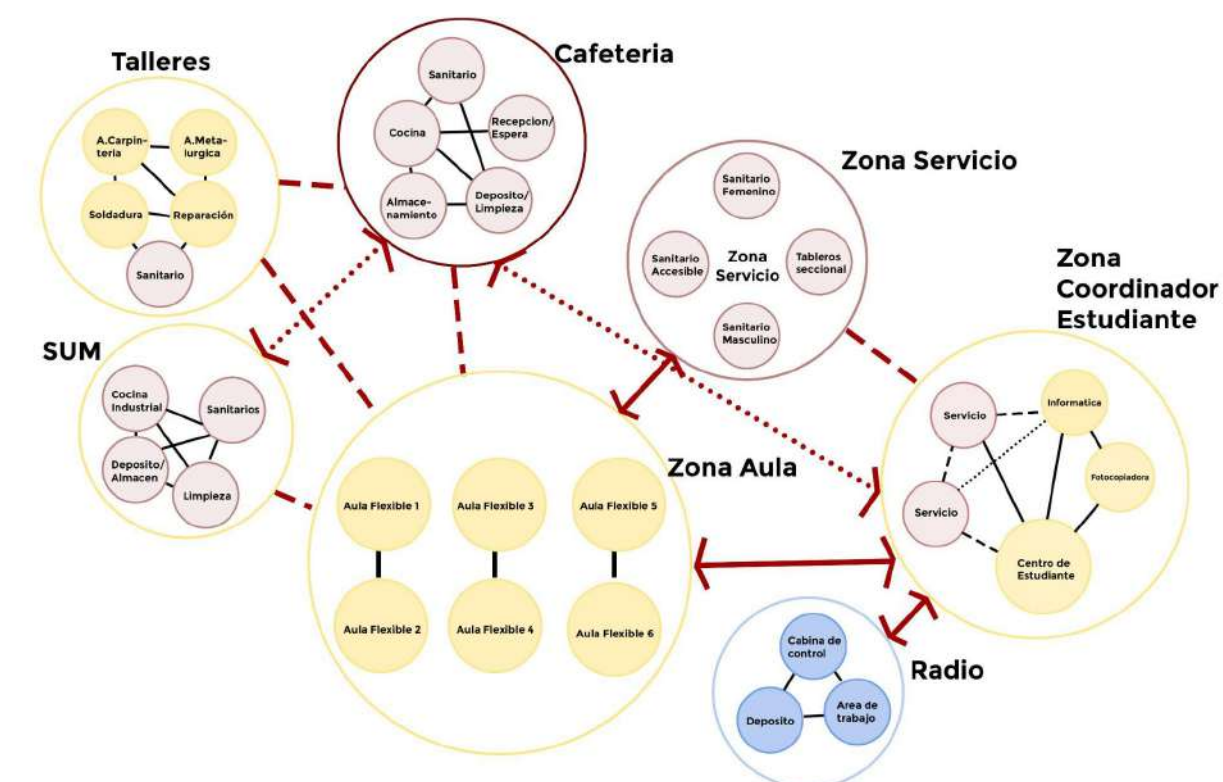
En la planta baja, se encuentran las zonas para las actividades de eso prácticas y de aprendizaje, como los talleres, el salón de usos múltiples (SUM), la cafetería y aulas flexibles. Se plantean diseñar los espacios para un ambiente de aprendizaje activo en forma dinámica, donde las personas interactúen y colaboren en distintas propuestas con sus actividades. Dicha distribución también cuenta con espacios que son de servicio, que incluyen sanitarios y espacios de guardado del edificio, que son necesarios para el soporte de las actividades. Esto propone un fácil acceso a las áreas de uso común, facilitando la vinculación entre los distintos ambientes de aprendizaje, descanso y servicios, y creando así un entorno confortable y accesible.

En planta alta se organiza con el planteamiento que cambia hacia los espacios de administración y soporte, como oficinas, archivos, y aulas adicionales. La distribución en esta planta se desarrolla para mejorar la gestión de las tareas de administración con su manteniendo estas actividades cerca de los espacios de trabajo. Además las aulas adicionales son de uso flexibles con mejor distribución de las personas y actividades en sus necesidades durante el día , esto permite un uso eficaz y útil.

Las relaciones entre los distintos espacios se representan mediante tres tipos de líneas, que indican el nivel de interacción entre las áreas. Las líneas punteada en el gráfico o esquema representa una relación baja entre actividades, para aquellas conexiones que se dan de manera indirecta. La línea segmentada es una relación media usada para áreas que se conectan de forma ocasional y que colaboran o se complementan entre sí. Por último la línea continua es una relación alta donde refleja las conexiones necesarias y frecuentes, que son clave para el funcionamiento integrado y coordinado del edificio.

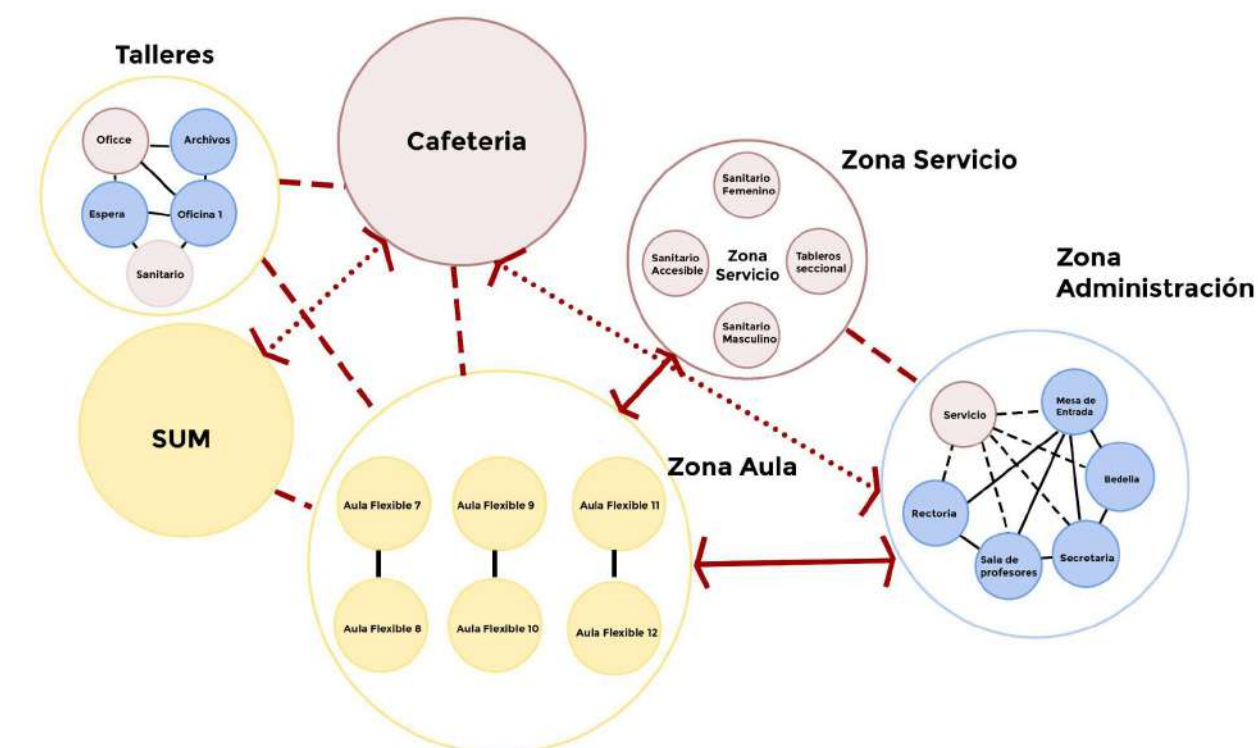
Este sistema de relaciones espaciales, representa la organización donde permite una distribución de espacios acordes como flexible donde se adapta a las necesidades de las personas del ámbito educativa y facilitando un ambiente confortable de trabajo, aprendizaje coherente y funcional.

## Organigrama en Planta Baja



**Referencias:**  
 ..... Relación Baja    - - - Relación Media    — Relación Alta    ■ Servicio    ■ Privado    ■ Uso común

## Organigrama en Planta Alta



**Referencias:**  
 ..... Relación Baja    - - - Relación Media    — Relación Alta    ■ Servicio    ■ Privado    ■ Uso común

Gráfico de organigrama espacial de propuesta del nuevo I.E.S. elaboración propia





## ESQUEMAS DE CIRCULACIÓN

### Planta Baja

En planta baja, la circulación está pensada para que el movimiento sea efectivo y confortable a lo largo de la propuesta. Donde el acceso principal al edificio se encuentra en la esquina superior derecha, donde se genera un recorrido principal marcado con un trazo de color rojo que conecta directamente con las diferentes áreas como el patio del exterior, pasillos, las aulas, el SUM y los talleres, esto busca facilitar las circulaciones diarias de los estudiantes, docentes y visitantes.

Los pasillos secundarios distribuyen el acceso a las aulas, oficinas y baños, organizando bien el flujo interno y haciendo que todo sea fácil de encontrar. Por otro lado, los recorridos técnicos, que incluyen depósitos y áreas de servicio, están diseñados para un tránsito más controlado y separado del uso general.

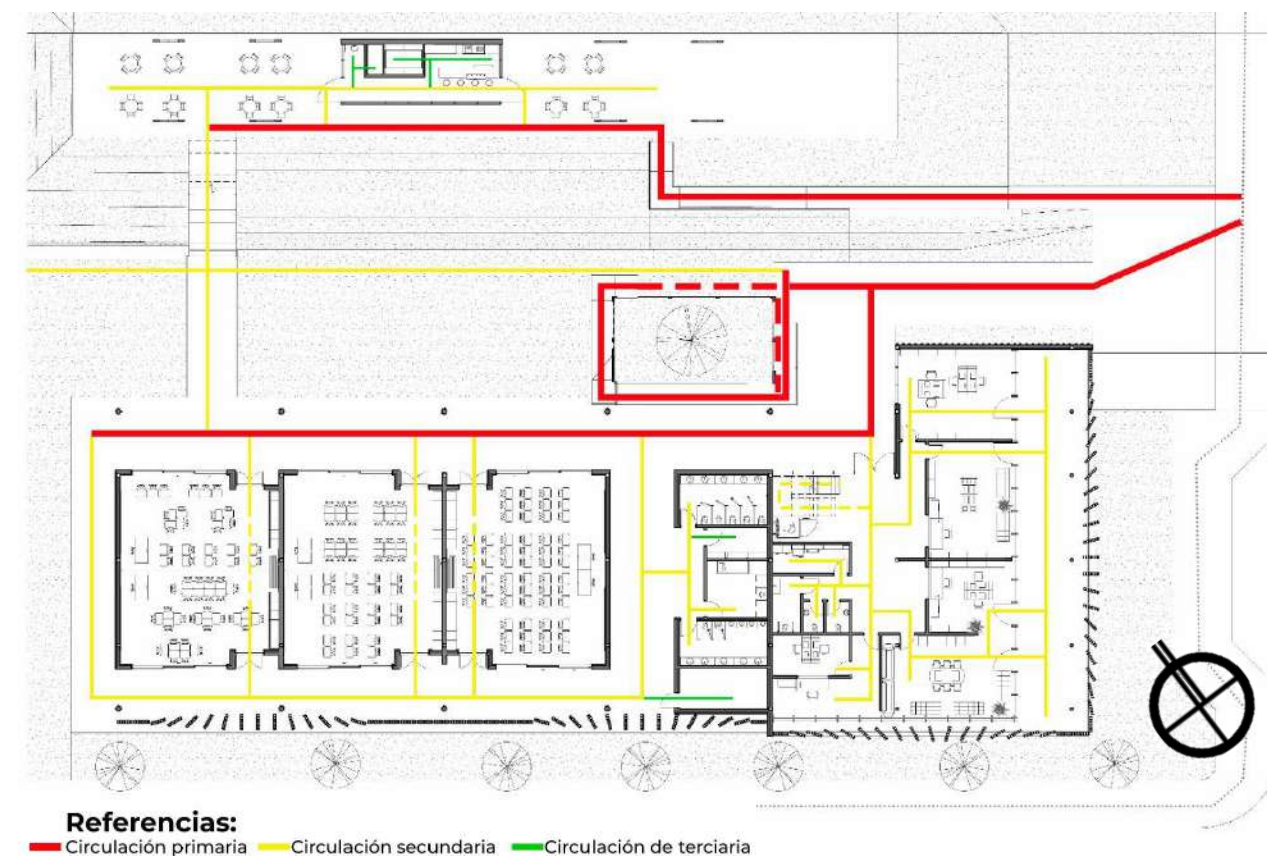
La cafetería tiene un ingreso independiente también desde el exterior, lo que permite que funcione sin depender e interferir con las actividades internas. En el centro se encuentra una rampa con patio interno en el exterior conectan con la planta alta, esto garantiza una accesibilidad para todas las personas. En el exterior del edificio se desarrollan las veredas que acompañan estas circulaciones para vincular la propuesta con el espacio público.

### Planta Alta

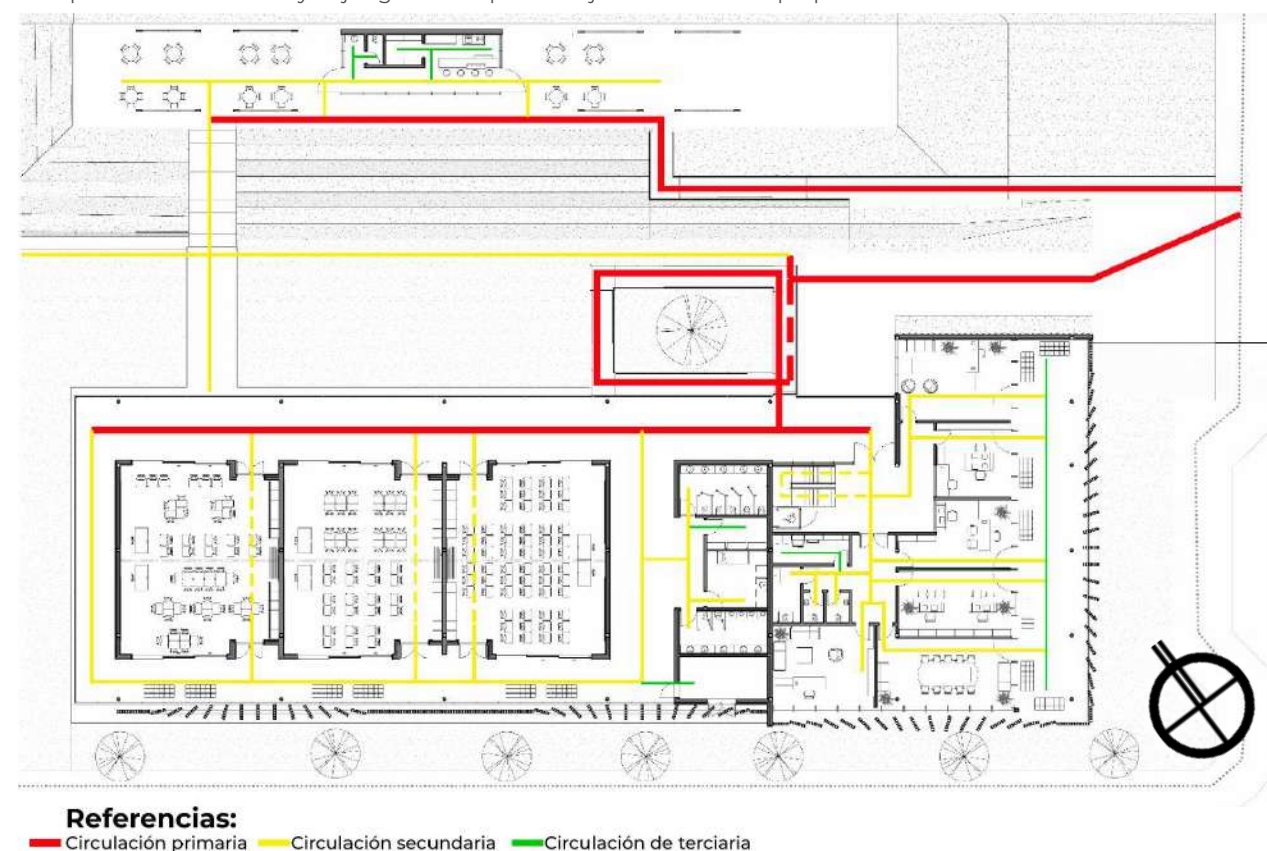
En planta su recorrido sigue siendo la misma lógica del esquema de planta baja con claro recorrido y orden propuesto. La circulación principal se parte desde la rampa con patio interno, donde conecta las aulas con las oficinas administrativas y los espacios de servicios.

Los pasillos con circulaciones secundarias dirigen a las aulas restantes, las oficinas de rectoría, sala de profesores y otros espacios administrativos, esto facilita su movilidad y acceso diario. Las circulaciones terciarias quedan reservadas para áreas de uso del personal como los depósitos, servicios con una clara separación de las zonas de uso general.

Este diseño de las circulaciones controla que todas las actividades del edificio educativo y volúmenes externos puedan convivir sin interferencias entre si, esto favorece una organización y experiencia fluida.



Esquema de circulación y flujos gráfico en planta baja de elaboración propia

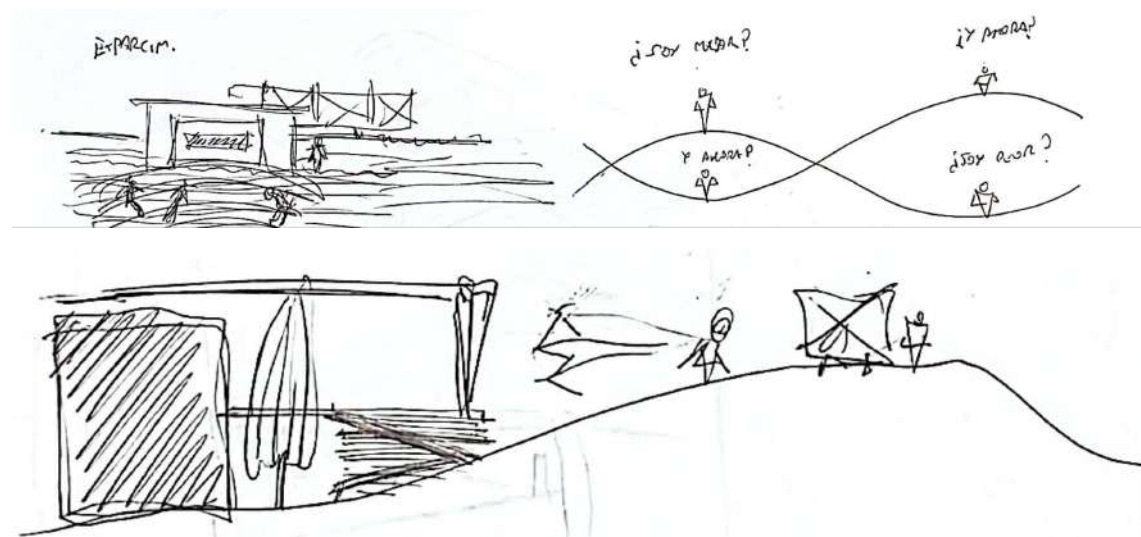


Esquema de circulación y flujos gráfico en planta alta de elaboración propia



**Se explora jerarquías y percepción:** Desde el punto de vista material de la jerarquía y a la percepción del espacio en arquitectura. Las personas “arriba” se asocian con la superioridad o la dominación, y las que están “abajo” sugieren reflexión y cuestionamiento sobre una situación. En el caso del espacio, esta es una metáfora del estatus, el poder y la finalidad; afirma que la arquitectura también puede difundir y moldear la experiencia del individuo.

Junto a estas ideas, el referimiento estructural a “arriba” o “abajo”, una estructura arquitectónica puede materializar esta oposición por medio de áreas de alta y baja longitud.



**La Idea:** Proviene del uso de volúmenes “puros”, en cubos y prismas rectangulares, para buscar la simplicidad y la conexión con el entorno. Su forma recuerda a los vagones de tren cercanos y el acuerdo visual del edificio con su contexto urbano e industrial. La razón por la cual el diseño se adapta al paisaje, sino que también rinde homenaje a la ciencia, estética y funcionalidad de los trenes, capturando su esencia de manera abstracta.

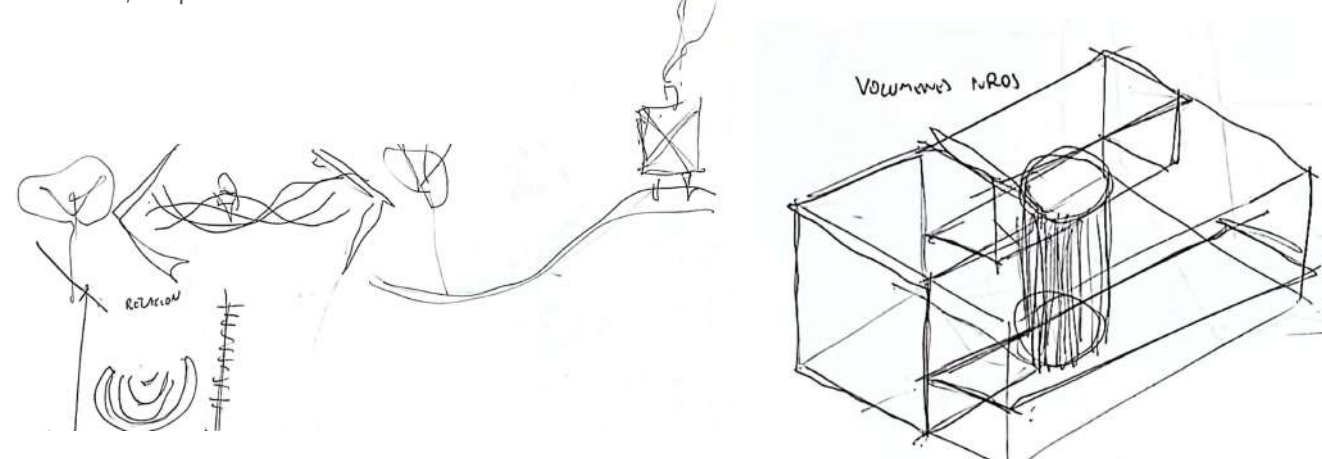


Gráfico de ideas con volúmenes puros con cubos y prismas de base rectangular. Elaboración propia

**sistemas modulares integrados:** Se utiliza el concepto de módulos arquitectónico para conformar el espacio. Esta estructura modular define el ritmo y la organización de la fachadas, dividiendo el espacio en segmentos modular o repetitivo en el diseño utilizando además paredes y pisos.

Las flechas indican direcciones de expansión o el flujo de movimiento dentro del espacio. Buscando tener como objetivo visualizar la organización espacial interior y exterior da forma al ambiente.

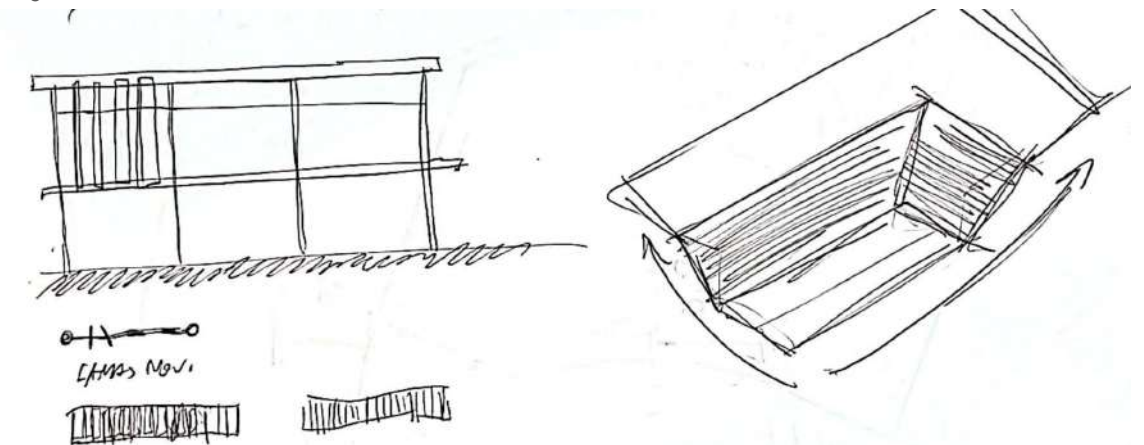


Gráfico de sistemas modulares en el espacio. Elaboración propia

**El acceso:** Lo arquitectónico que se utiliza es una estructuras abiertas y líneas dirigidas para guiar al usuario de manera natural hacia la entrada. La estructura triangular enmarca el acceso, destacándose como un punto central y generando un flujo continuo que invita a avanzar. Este diseño permeable crea una transición suave entre el exterior y el interior, ofreciendo una experiencia de movimiento y conexión visual que orienta al visitante.

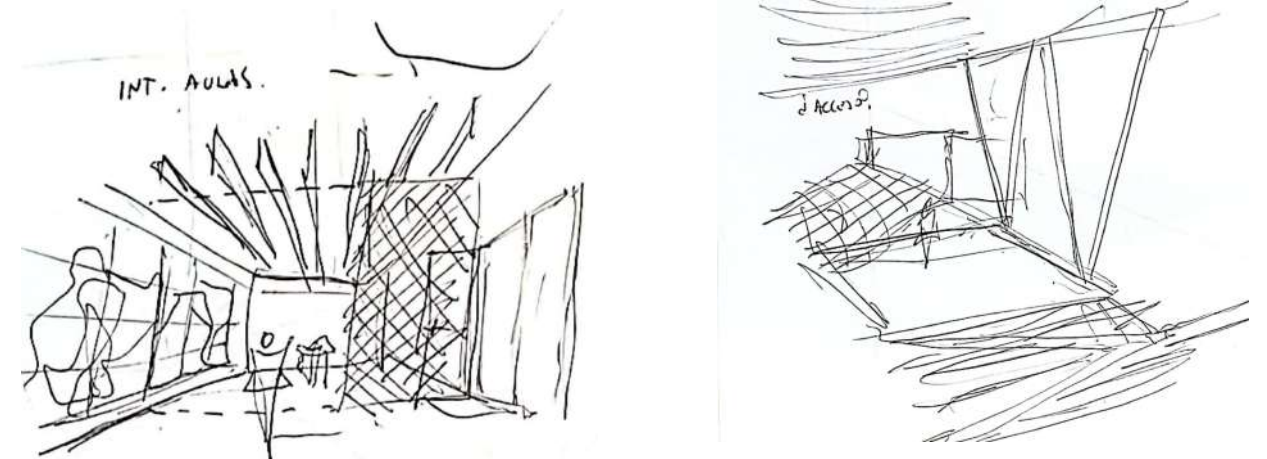


Gráfico de accesos y conexiones principales. Elaboración propia

**El uso del sistema estructural:** Con columna y losa casetonada que soportan el edificio, lo que aporta estabilidad y rigidez al conjunto arquitectónico. Este tipo de estructura permite una mayor flexibilidad en el diseño de las fachadas, al liberar el espacio interior de elementos de soporte adicionales, lo cual facilita una planta más abierta y adaptable a diferentes funciones. Esta estructura no solo sostiene la envolvente, sino que también actúa como una "columna vertebral" que permite integrar elementos de permeabilidad visual, conectando el interior con el entorno.

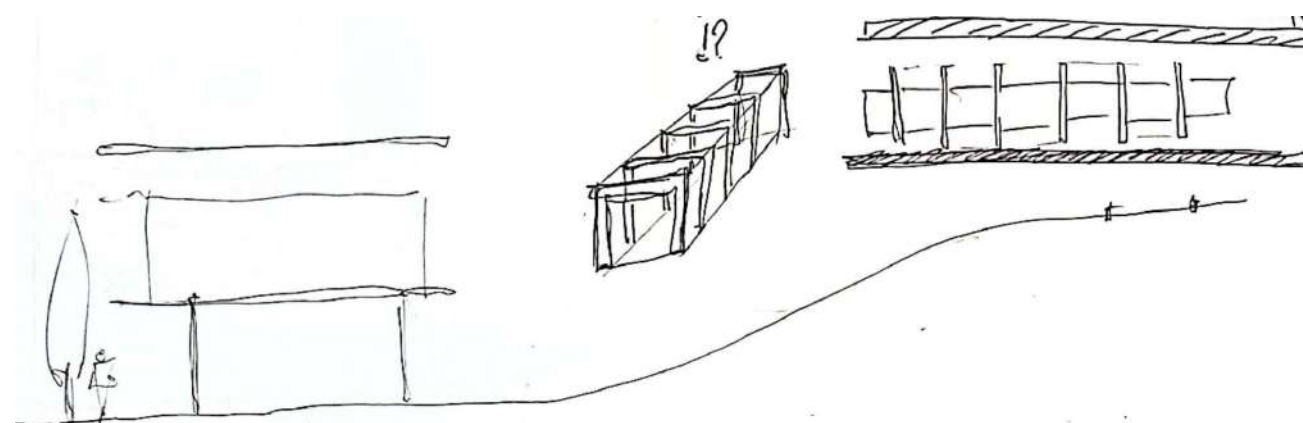


Gráfico de uso del sistema estructural y su función. Elaboración propia

**Diseño de la envolvente:** Esto permite que la propuesta sea permeable visualmente entre el interior y el exterior, a su vez integra el paisaje como un telón de fondo, permitiendo distintas experiencias visuales en lo espacial. Su material se compone de madera con el enfoque de la sustentabilidad contrastando con su entorno visual y como filtro del sol, esto regula la exposición de luz natural. Las alturas del diseño generan diversas sensaciones en el espectador e invitando a su exploración de manera dinámica, estas distintas alturas generan perspectivas y visuales nuevas para un recorrido cambiante desde la percepción de la persona.

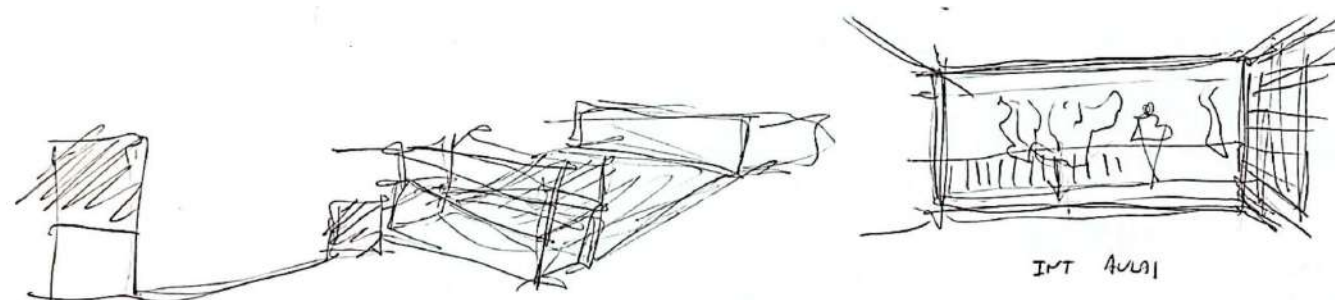


Gráfico de envolventes y juego de alturas. Elaboración propia

**Relación con el Contexto Natural:** El diseño se orienta hacia una integración armoniosa con el entorno natural. Esto pensado para reducir el impacto visual y ambiental de la construcción, permitiendo que el edificio se inserte de manera respetuosa y coherente en el paisaje.

**Juegos en luces y sombras:** se crea una dinámica, tanto en los tratamientos de las fachadas como de las estructuras, entre sombras y luces; por ejemplo, al pasar del día, más allá de la no percepción de la forma estructural, las sombras proyectadas y sus juegos a contraluz generar varias sensaciones.

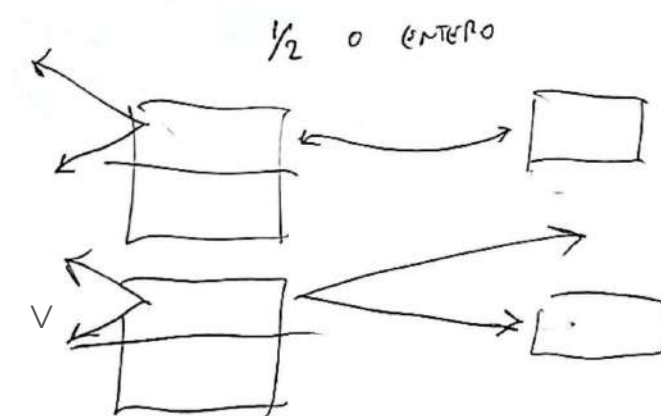


Gráfico de relación con el contexto natural. Elaboración propia

**El patio central:** Sirve como núcleo que conecta el edificio y brinda oportunidades de interactuar y circular. El diseño abierto, por sí mismo, proporciona una fuente del sol y una "quinta fachada" y sirve como una de relajación y recreación. Su posición en diferentes alturas brinda la función de distintos puntos de vistas, junto con la vegetación introducen al espacio, convirtiéndolo en un lugar relajante y tranquilo

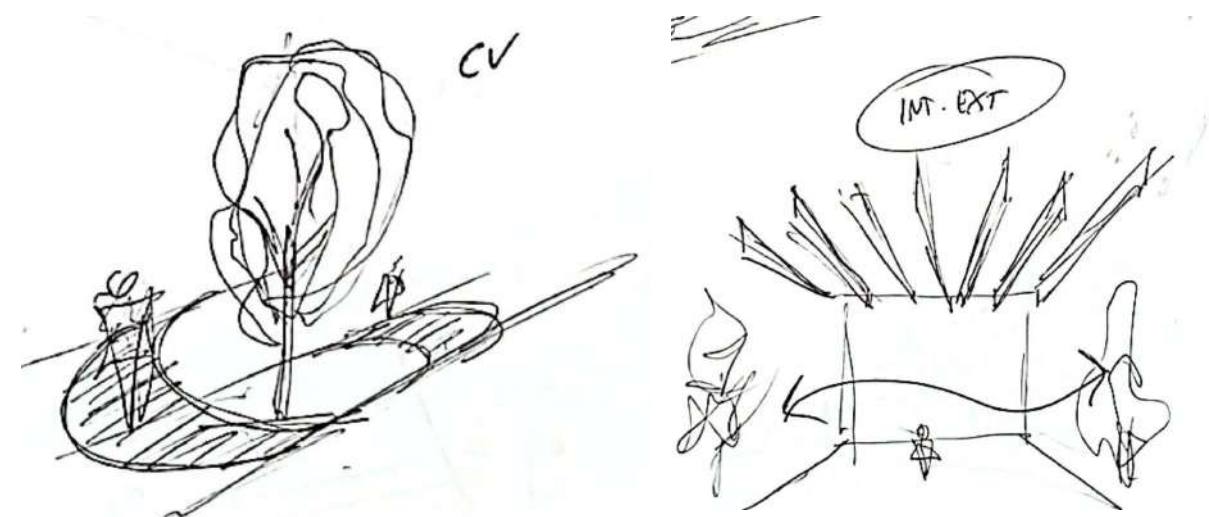


Gráfico de patios y vegetación. Elaboración propia



## ESTRATEGIAS DE DISEÑO DESNIVELES DEL TERRENO

La propuesta considera uno de los aspectos importantes que fue la topografía natural del terreno, con diferencias de alturas debido a su cercanía con las vías del tren. siendo esto una condicionante a considerar, se decidió trabajar con el terreno tal como se presenta, y convertir esa condición en una oportunidad de diseño.

Así nace la idea de un patio central a distintos niveles, donde las gradas y rampas acompañan suavemente la pendiente natural del lugar. Esta decisión no sólo resuelve la conexión entre los distintos edificios (aulas, SUM, cafetería y talleres), sino que también invita a recorrer, detenerse y observar. La creación de los espacios al aire libre para los usuarios pueden sentarse y disfrutar en el césped, descansar bajo un árbol o simplemente contemplar el entorno. Fortaleciendo una vinculación directa entre el instituto, la naturaleza y las personas que lo ocupan.

### Resolución constructiva:

Para conservar las gradas verdes, se proyectaron taludes estructurales que contienen la tierra de forma segura y natural. El sistema está compuesto por vigas, zapatas y pedestales de hormigón armado, con relleno compactado de arena-cemento.

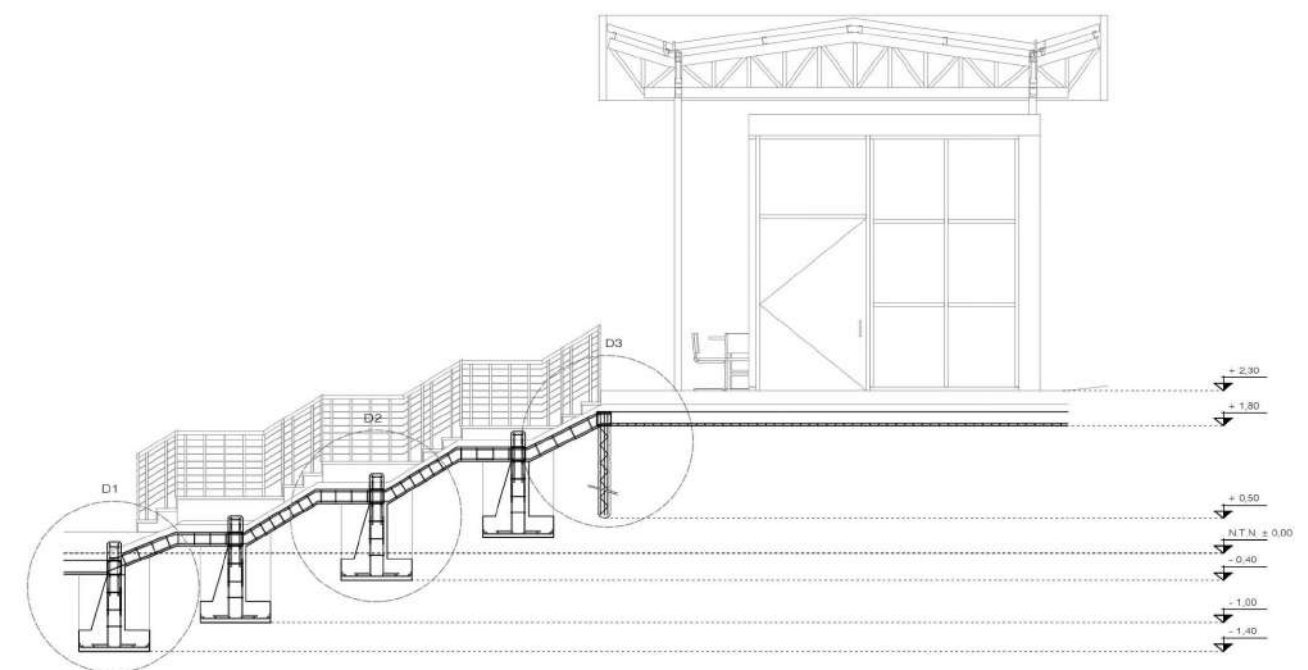
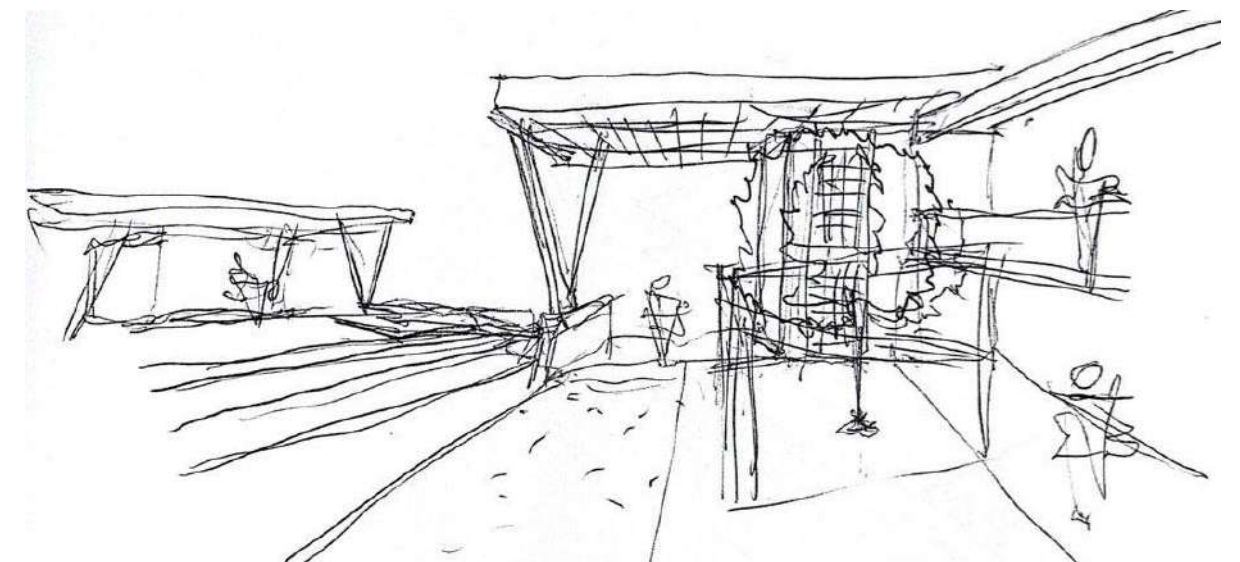
Sobre esta base se colocó suelo orgánico con vegetación, que refuerza la estabilidad, mejora el drenaje y da calidez al paisaje, evitando el uso de muros de contención rígidos.

### Materiales utilizados:

La propuesta se convierte en una obra en si misma debido que se transforma una condicionante natural del terreno en una oportunidad para convertir en una experiencia en lo arquitectónico.

Los taludes y gradas no solo conectan niveles, donde se propone un modo de habitar el espacio exterior, fomentando el descanso, el encuentro y una conexión directa con la naturaleza.

Es por ello que se decide trabajar con el terreno y no contra él con una decisión clave de la propuesta. Dicha estrategia aporta valor al conjunto reforzando la identidad del instituto y le da protagonismo al paisaje en la vida cotidiana de quienes lo transitan.



## VERSATILIDAD DE LA ENVOLVENTE

**Protección Solar:** Una de las funciones de la envolvente es la proteger la radiación solar directa. Los elementos verticales o lamas de madera actúan de regulación la cantidad de luz solar que ingresa al edificio, esto reduce la ganancia térmica y mantiene una temperatura interna agradable. Contribuyendo a la eficiencia energética, ya que disminuye la necesidad de sistemas de enfriamiento artificial.

### Control del Viento y Ventilación Natural:

Este sistema permite la circulación del aire manera controlada a través de las áreas internas del edificio, donde la ventilación cruzada y el enfriamiento pasivo. Esto también actúa como una barrera contra corrientes intensas de aire con protección de los ocupantes garantizando una ventilación constante y agradable.

### La estructura del techo:

Se conforma con una estructura metálica que que sirve de complemento con la función de la envolvente al permitir la expulsión del aire caliente acumulado. Esto busca fomentar que el flujo de ventilación de forma pasiva constante y eficiente, lo que mejora la efectividad de la envolvente y mantiene temperaturas internas cómodas.

### Control de Privacidad:

El diseño propuesto de esta envolvente permite la visibilidad y el control desde el exterior a través del interior, además de mantener un mejor control desde los espacios administrativos.

### Estética y valor arquitectónico:

La materialidad y las funciones de la envolvente en la propuesta busca tener además de los colores y patrones seleccionados una identidad propia con un reflejo de lo moderno con lo sustentable, esto permite integrarse a su entorno inmediato integrando lo artificial con lo natural.

### Seguridad y Protección:

Se Desempeña un papel en la seguridad con protección física al actuar como una barrera contra impactos y posibles intrusiones exteriores. Siendo esta importante porque contribuye a la integridad estructural y a la prevención de accesos no deseados, proporcionando una capa adicional de defensa.

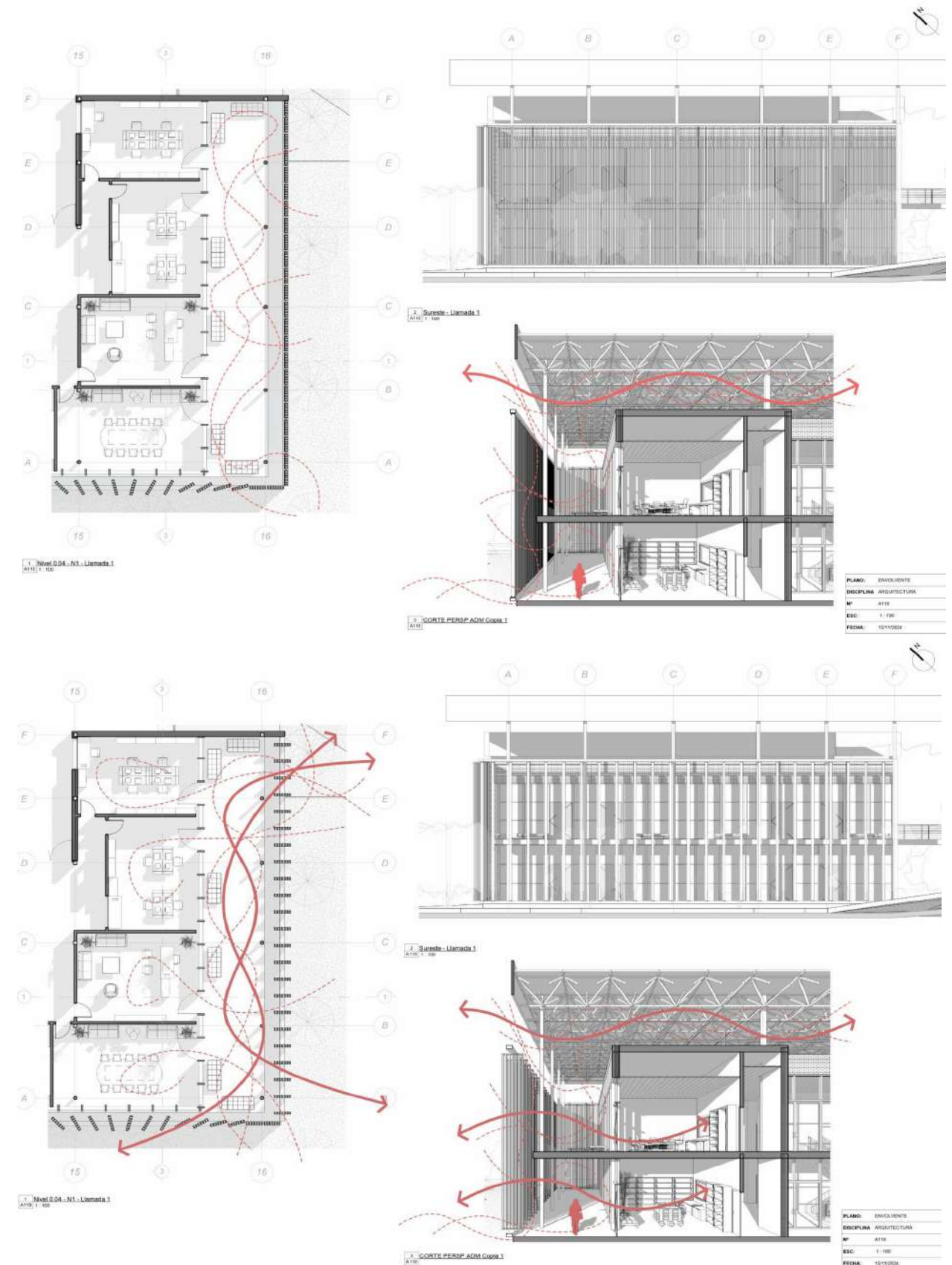


Gráfico de envolvente multifuncional integrada al diseño Arquitectónico.Elaboración propia



## ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVAS PARA EL CLIMA

En esta propuesta se muestra cómo cada sector del edificio tiene en su función no solo lo necesario sino también lo suficiente para asegurar que las personas en el lugar sea cómodos, acorde al clima y, al mismo tiempo son una planificación flexible. Todo eso apunta para decisiones de estrategias pasivas.

### Techo sombra de estructura metalica tipo pratt:

Un elemento relevante es el techo sombra que es una cercha tipo Pratt construida de metal, como estructura liviana. Es decir, el “segundo techo” que está ubicado por encima de la cubierta superior y sirve para que el sol no caiga directamente sobre el edificio, proporcione sombras y que el aire pueda fluir entre ambos techo. Por consiguiente el interior del espacio mejora la temperatura.

### Losa Casetonada:

La losa casetonada de hormigón que es el principal cubierta tiene una función térmica adicional. Absorbe el calor de forma eficiente, en el cual se libera muy lentamente y en menor cantidad con el tiempo, garantiza que la temperatura interna mantenga un comportamiento mucho menos variable a lo largo de todo el día. Además es una gran estructura portante diseñada para cubrir grandes luces sin necesidad de tantas columnas.

### Muro doble con cámara de aire:

Las paredes del edificio tienen dos capas de ladrillo que se encuentran separadas por una cámara de aire, con el material aislante de poliestireno expandido; que ayuda en gran medida que el calor exterior no pueda acceder al interior, permitiendo mantener un ambiente fresco sin aire acondicionado y también extiende el aislamiento acústico para uso para escuelas.

### Vidrio de control solar:

Ventanas de aluminio con doble ventana hermética, o DVH, se emplean en el frente del edificio, las mismas están diseñadas para controlar el sol, a la luz del día pero, a la vez, mantener el calor. Permitiendo ahorrar energía en iluminación y el confort visual sin generar reflejos.

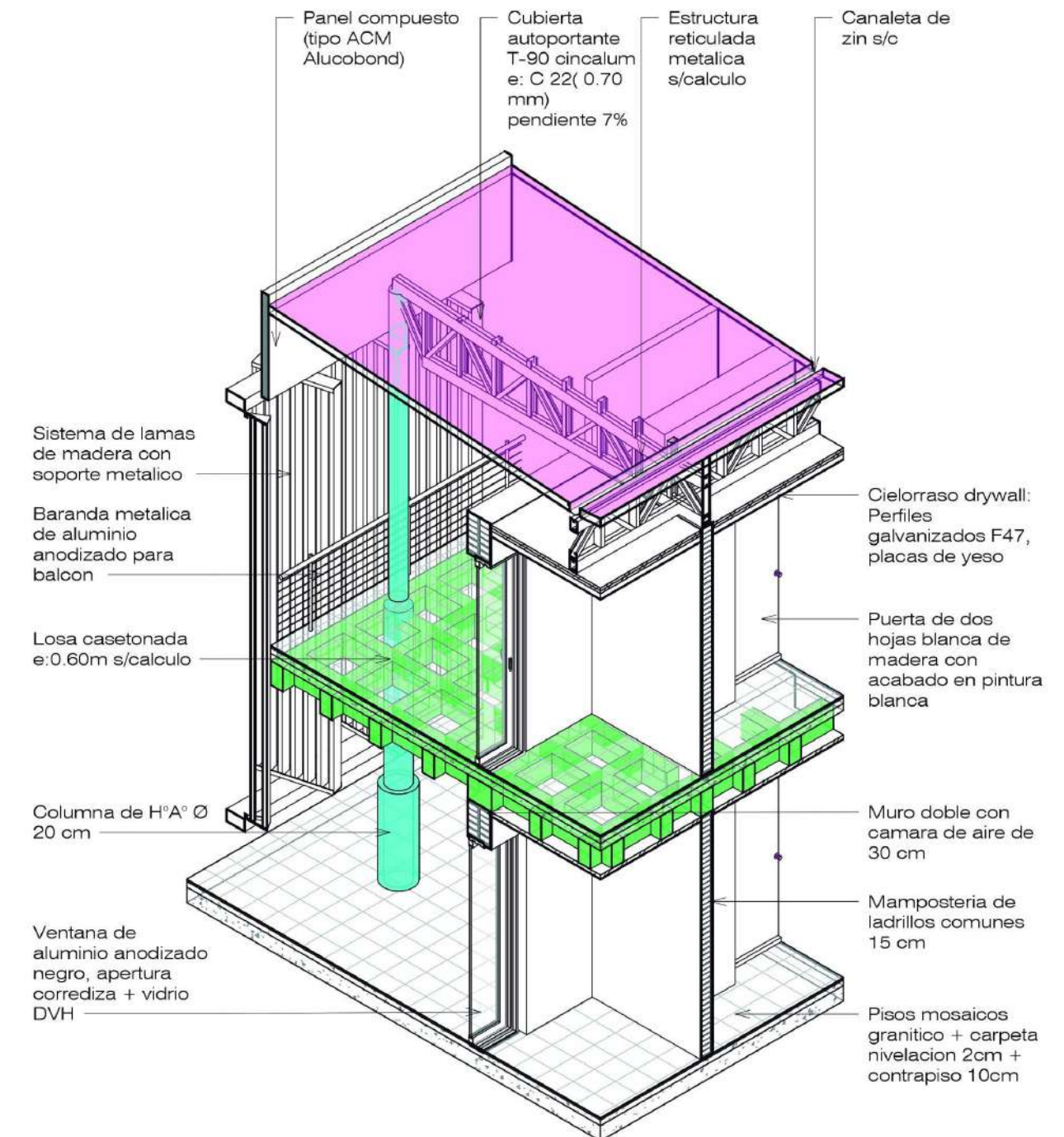


Gráfico de materialidad en el diseño Arquitectónico.Elaboración propia

## ESTRATEGIAS DE REGULACIÓN DE TEMPERATURAS

El objetivo de la bioarquitectura es proponer el diseño de la propuesta para centrarse en la relación armoniosa entre el edificio y su entorno. La arquitectura debe hacer más que simplemente cumplir una función; debe responder al clima, al ritmo de su entorno y hacer uso de estrategias pasivas como el acceso solar y la ventilación natural.

### Control solar:

De esta forma, se puede observar cómo la propuesta hace uso de los desplazamientos del sol según las estaciones. Al respecto, en verano, durante los meses de mayor altitud de la estrella, es posible mantener frescos los espacios a partir de adentro, ya que los aleros evitan que la radiación solar emerja, al igual que durante el invierno, cuando el astro se encuentra en menor posición y el calor puede fluir pasivamente hacia adentro aunque también se abran las compuertas.

Esto ayuda a mantener la temperatura en el interior de manera pasiva, evitando lo máximo posible utilizar un sistema artificial y aumentando el confort térmico de manera más ecológica.

### Ventilación natural:

La propuesta plantea facilitar las ventilaciones cruzadas a través de sus carpinterías donde el aire ingresa por los niveles más bajos, pasa por la circulación de los espacios interiores y luego asciende hacia las salidas en la parte superior del edificio. Debido al movimiento constante del aire permite una extracción del calor que se acumula durante el día y permite una renovación, para un ambiente saludable y fresco.

Esta configuración de la cubierta y la inclinación están diseñados para seguir el movimiento del viento y las condiciones atmosféricas de la región.

### Vegetación:

La propuesta busca una vinculación e integración de la vegetación existente en el entorno inmediato del edificio, donde se lo utiliza como apoyo en lo bioclimático y de forma estética. Los árboles que se encuentran son del tipo de hoja caduca, estas proporcionan sombras en los días de veranos y deja pasar el sol en invierno. Las especies nativas retienen la humedad y filtran el aire.

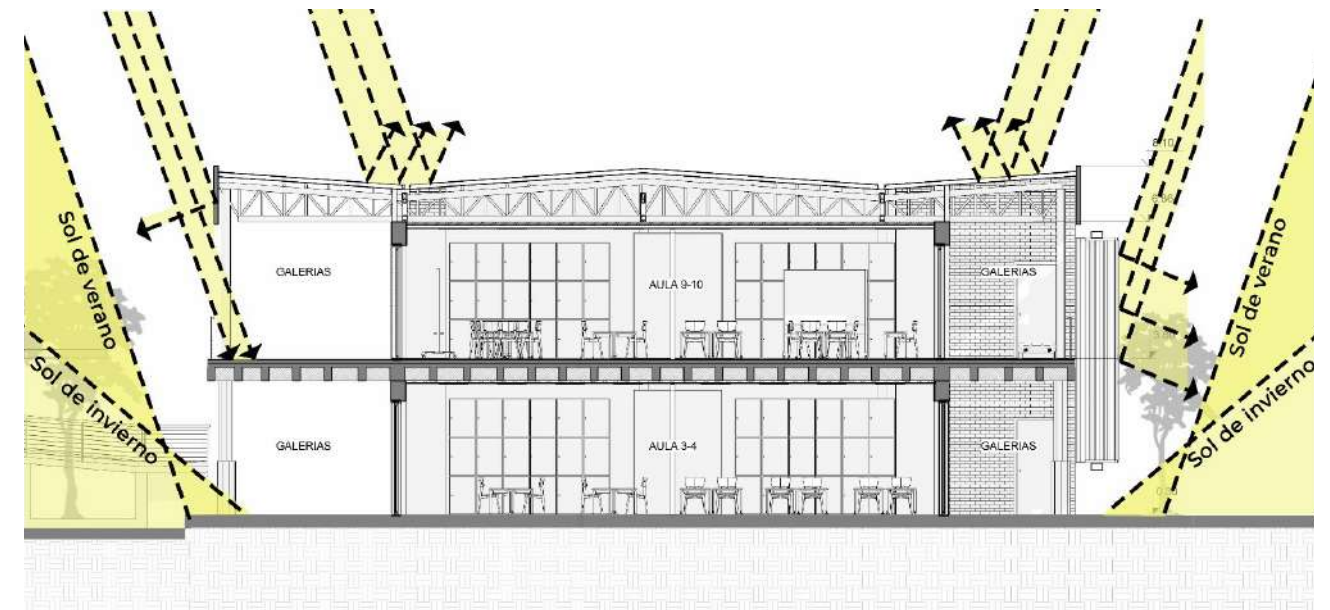


Gráfico de asoleamiento en el diseño Arquitectónico. Elaboración propia

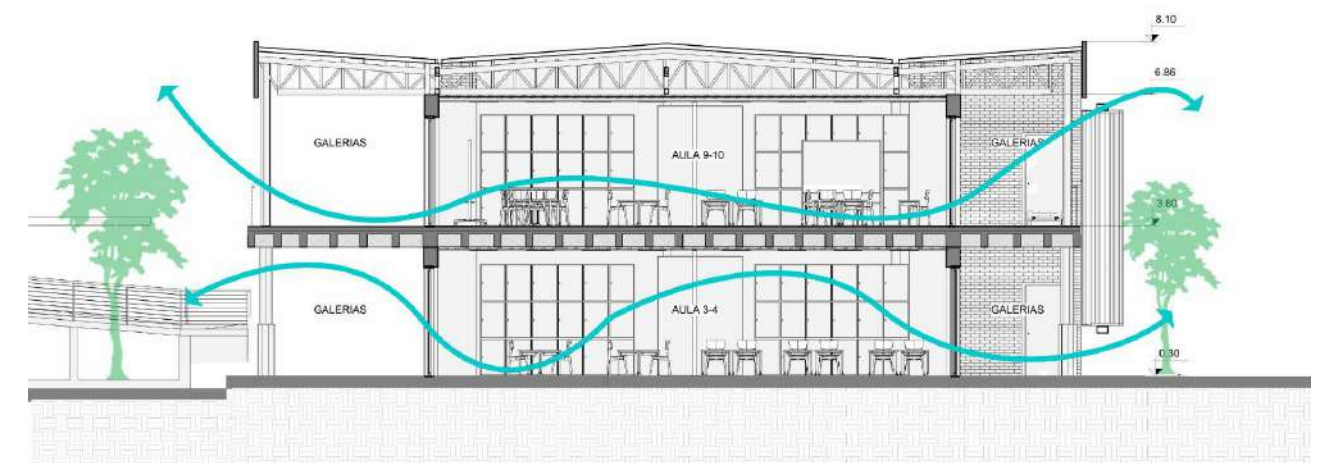


Gráfico de flujo de ventilación en el diseño Arquitectónico. Elaboración propia



## ESPACIOS FLEXIBLES

Se busca una forma de distribución del espacio: reflejando una manera de pensar no solo como aula sino como un espacio vivo, adaptable para los que busquen aprender y enseñar. Con distintos recursos viables y bien implementados como paneles móviles, superficies absorbentes, flexibles y mobiliarios adaptables.

**Aulas Flexibles:** Esta propuesta sugiere que los lugares de clases son forma flexibles. Son espacios pensados para acompañar los momentos del aprendizaje varios.

Con el sistema de paneles divisorios plegables es posible transformar dos aulas separadas en un único ambiente amplio y abierto. Cuando estos paneles están cerrado se convierte en un entorno más íntimo de concentración. Con solo replegarse, el aula abre y permite nuevas formas de trabajar en grupo, en movimiento, en conexión con otros.

**Paneles fonoabsorbentes:** Se incorporaron al diseño del aula paneles especiales en techos y paredes, fabricados con materiales que absorben el sonido. Su presencia no es solo táctica; responde a una necesidad muy específica de la jornada escolar.

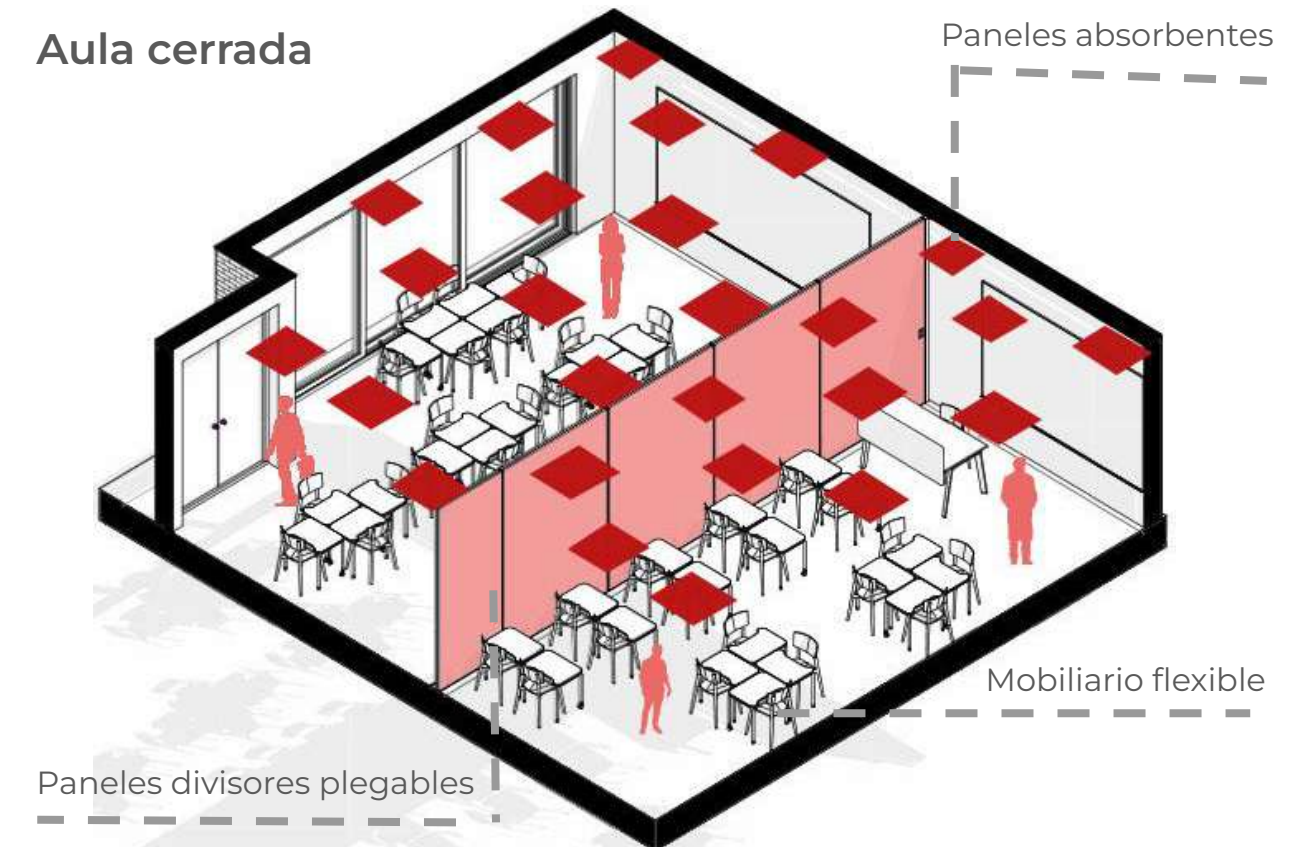
Estos paneles mejoran la calidad del sonido del entorno reduciendo la reverberación y los ecos, permitiendo que las voces se escuchen con más fluido. Esto no solo facilita la comprensión de lo que se dice, sino que también ayuda a crear un ambiente más tranquilo donde es más fácil concentrarse y participar. En grupos especialmente importante o en situaciones donde se utilizan diferentes formas de atención, escucha y aprendizaje.

**Mobiliarios flexibles:** Estos mobiliarios se adaptan a los distintos espacios disponibles, siendo fáciles de mover e invitando a la innovación. Las sillas y mesas pueden organizarse en grupos, círculos, filas o incluso retirarse para liberar espacio.

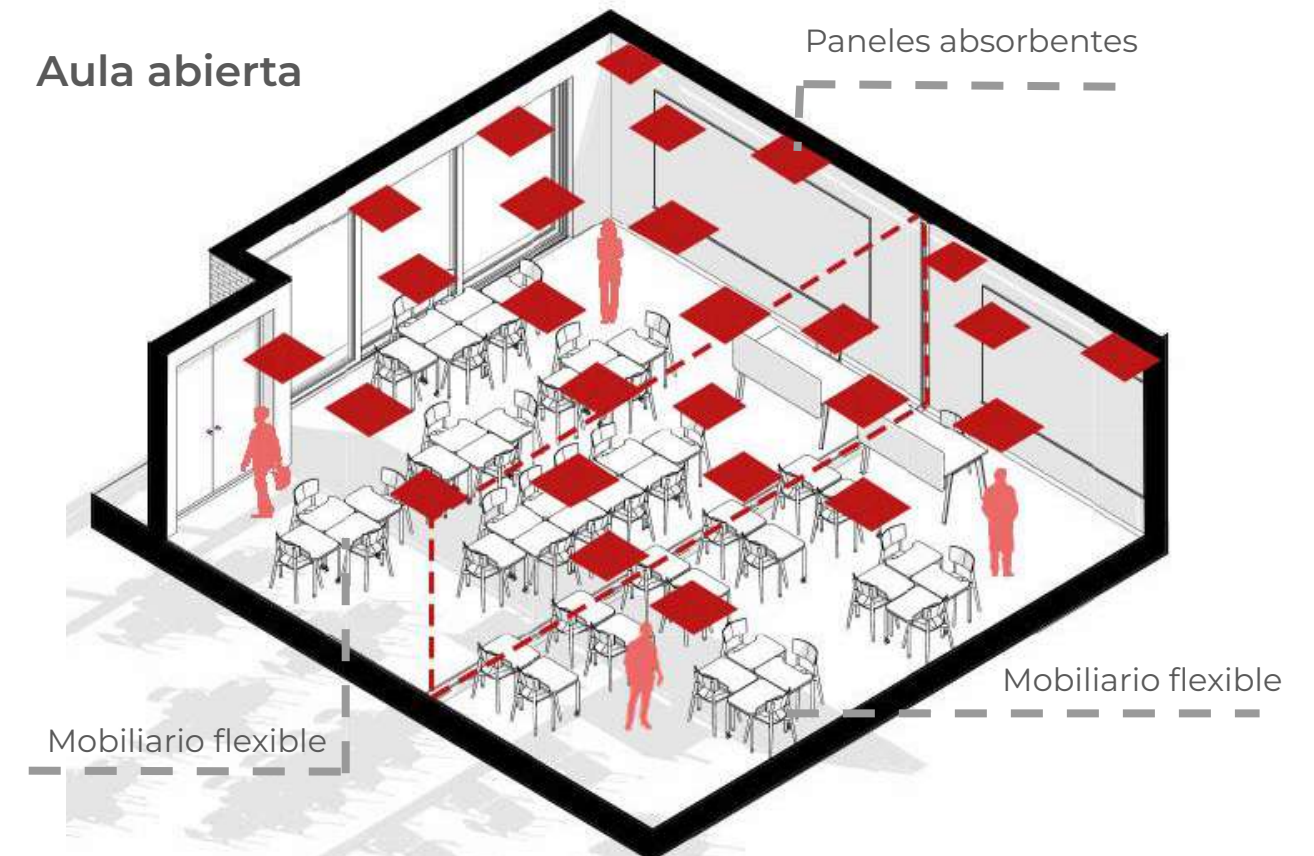
Se adaptan a los distintos ritmos diarios, como una clase teórica al principio del día, una sesión práctica al mediodía y una presentación grupal al final.

Además, promueve la participación activa de los estudiantes y otorga al profesor la libertad de configurar el aula según sus necesidades, sin estar sujeto a normas.

### Aula cerrada



### Aula abierta





## NEURO ARQUITECTURA

La propuesta tiene en uno de sus ejes principales el confort del usuario, priorizando en reducir el estrés y que este logre enfocar en su proceso de aprendizaje. Es por ello que se considera utilizar estrategias como la neuro arquitectura, optimizando los espacios interiores con acciones tomadas para organizar en torno a estas para obtener una mejor experiencia.

**La espacialidad:** Los espacios se propusieron de forma abiertas y organizados para que funcione de manera participativa, además de otros encuentros sociales o bien el estudio enfocado en lo individual. Esto permitió que la organización centrar en el bienestar del usuario y reducir el estrés, mejorando su concentración en las personas y relacionar con su entorno de forma intuitiva.

**Los colores:** Se utiliza los colores para aportar diferentes sensaciones en las personas y fomentar la concentración en el aprendizaje. Predominan los colores como los tonos verdes, cian y de forma natural la madera. El verde en particular se lo asocia con una tranquilidad en el pensamiento y la conexión con la naturaleza, esto ayuda a reducir la ansiedad, además de una profunda concentración.

**Iluminación artificial:** Se contempla las luces naturales a través del ingreso de las ventanas laterales, donde vincula al usuario con el exterior. Mientras que las de dispuestas artificialmente son reguladas por el usuario, estas son de 4000 k, siendo una luz cálida que ayudan a la concentración de las personas y en el rendimiento cognitivo. Las disposición son cálidas, homogéneas y bien distribuida generando un confort visual.

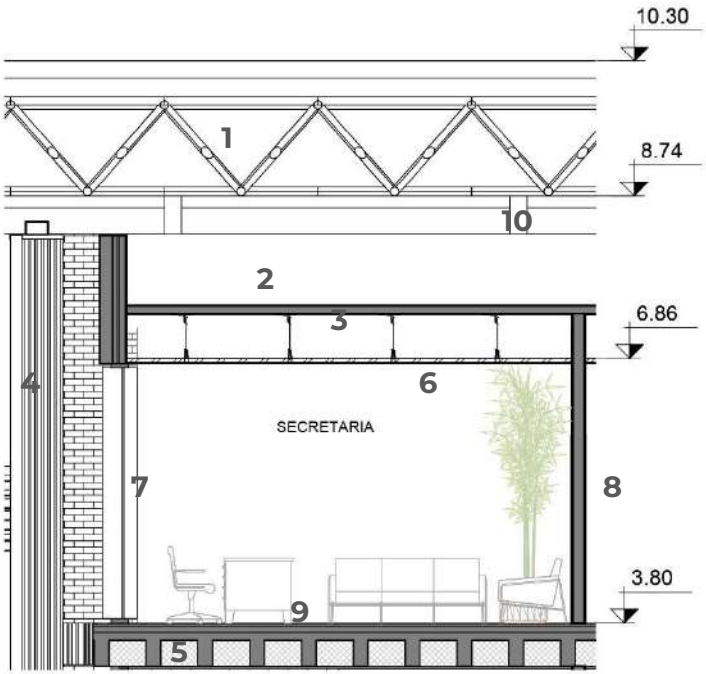
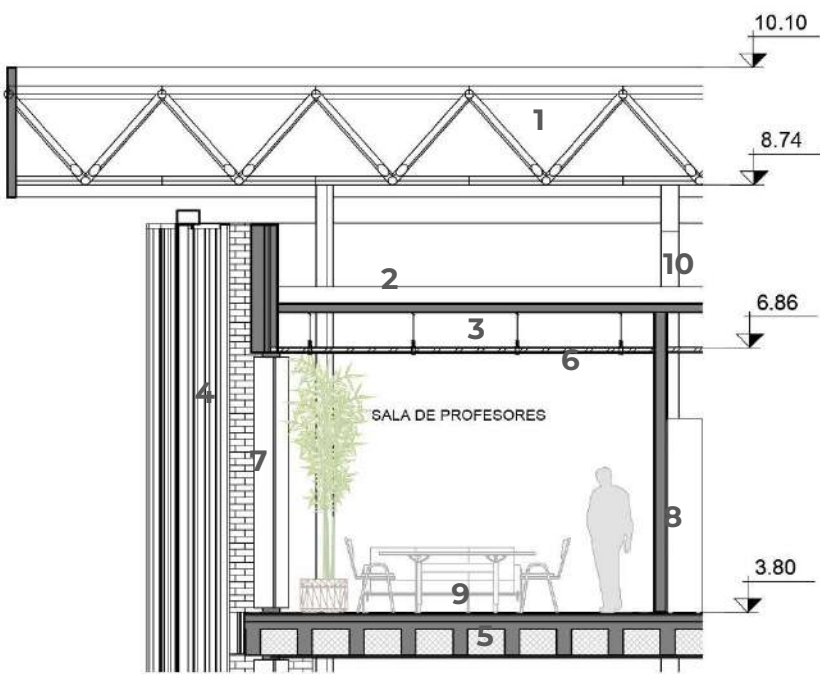
**La vegetación:** Se buscó representar de manera artificial en los murales y de forma natural con vegetaciones que cuelgan en los muros, al introducir los elementos biológicos que vinculan la naturaleza espacial con las personas. Dicha presencia vegetal, es simbólica y contribuye en la generación de un relajante entorno más confortable.



Gráfico de neuroarquitectura en el diseño Arquitectónico. Elaboración propia

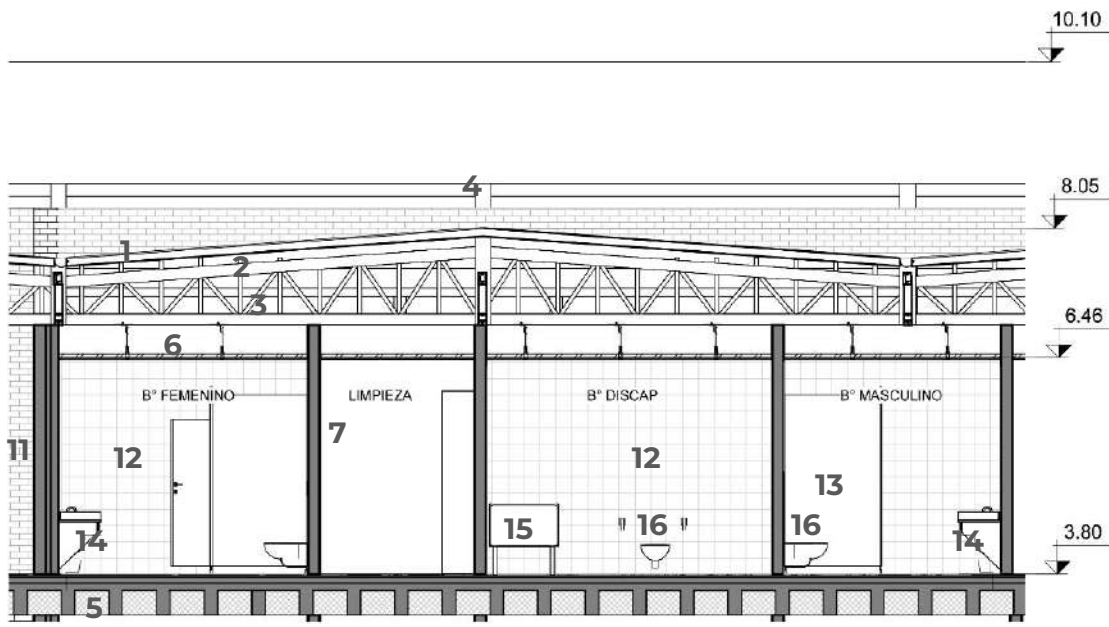
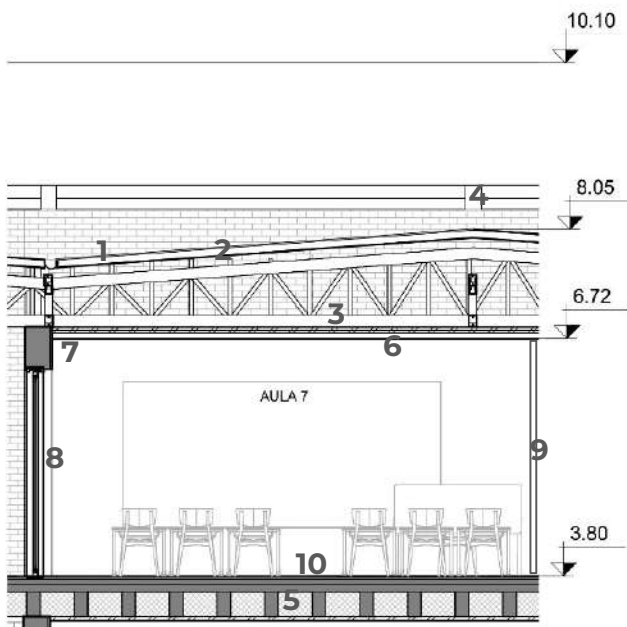


## PLANILLA DE MATERIA



Planilla de materiales										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Estereoestructura metálica autoportante.	Chapa autoportante T-90 CINCALUM	Correa de Perfil "C" 160 x 60	Parasoles de madera tipo lamas	Losa casetonada e= s/c	Cielorraso drywall	Muro cortina de aluminio + DVH	Mampostería de ladrillos comunes	Piso mosaico granítico de 30 x 30 cm	Columna de H A
Material		Acero ZINC ALUM (zinc + aluminio)	Acero galvanizado o negro laminado en frío	Madera tratada para exterior de pino	Hormigón armado + casetones	Placas de yeso + perfilería metálica	Aluminio + DVH (Doble Vidriado Hermético)	Ladrillos comunes + mortero	Mosaico granítico	Hormigón armado con acero de refuerzo
Descripción	Perfiles tubulares cuadrados, con uniones soldadas y acabado protector.	Panel metálico ondulado autoportante para techos sin estructura intermedia.	Perfil estructural en forma de "C", usado para sostener cubiertas	Lamas de madera dispuestas en forma horizontal o vertical.	Losa aligerada con casetones que forman nervaduras	Cielorraso liviano y desmontable	Cerramiento liviano con perfilería de aluminio y paneles de vidrio aislante.	Muro portante o de cerramiento de una hoja	Baldosa de cemento con áridos vistos, resistente y decorativa.	Columna vertical estructural para soporte de cargas.
Especificación	Perfiles de acero galvanizado 100x100x3 mm, soldadura TIG, pintura epoxi + poliuretánica	Perfil T-90 (90 mm de alto) Espesor: 0,50 / 0,70 mm	160 mm x 60 mm- Espesor: 1,6 a 2,5 mm	Lamas 90x20 mm, fijación mecánica a estructura metálica.	Espesor 30–60 cm, casetones 40x40 cm, armado según cálculo.	Placas 12,5 mm, estructura suspendida, juntas tratadas.	Perfiles de aluminio, DVH 4+12+4 mm, fijación mecánica.	Espesor 15–20 cm, junta de mortero 1–2 cm	30x30x2 cm, acabado pulido, junta de 3–5 mm, colocación con adhesivo o mortero.	Sección de 20 x 20 cm, 4 barras de 12 mm, estribos de 6 mm
Imagen										

PLANILLA DE MATERIALES



Planilla de materiales																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Chapa autoportante T-90 CINCALUM	Correa de Perfil "C" 160x60	Cercha metálica tipo Pratt	Columna de H A	Losa casetonada e= s/c	Cielorraso drywall	Mamposteria de ladrillos comunes	Puerta Ventana	Panel Flexible tipo acordeón	Piso mosaico granitico de 30 x 30 cm	Muro doble con cámara de aire	Reves. Cerámico	Bastidores para divisoria de sanitarios	Bacha de acero inoxidable y mesada granitica	Camilla de apoyo y asistencia en baño para discapacitados	Inodoro pedestal con descarga tipo D°A°
Material	Acero CINCALUM (zinc + aluminio)	Acero galvanizado o negro laminado en frío	Perfiles C" de acero soldados	Hormigón armado con acero de refuerzo	Hormigón armado + casetones	Placas de yeso + perfilería metálica	Ladrillos comunes + mortero	Aluminio + Vidrio D.V.H.	PVC con madera plegable	Mosaico granítico	Ladrillo macizo + mortero	Cerámica esmaltada	Perfilería metálica galvanizada	Acero inoxidable + granito artificial	Estructura metálica + superficie plástica acolchada	Loza sanitaria vitrificada
Descripción	Panel metálico ondulado autoportante para techos sin estructura intermedia.	Perfil estructural en forma de "C", usado para sostener cubiertas	Estructura triangular con montantes y diagonales alternadas.	Columna vertical estructural para soporte de cargas.	Losa aligerada con casetones que forman nervaduras	Cielorraso liviano y desmontable	Muro portante o de cerramiento de una hoja	puerta Ventana corrediza con roldanas sobre rieles de aluminio	Cerramiento móvil y liviano que se pliega lateralmente como fuelle	Baldosa de cemento con áridos vistos, resistente y decorativa.	Muro de cerramiento con camara de aire garantizando una aislación térmica	Baldosas para recubrir superficies interiores	Estructura soporte para tabiques divisorios en cabinas sanitarias	Conjunto de bacha embutida y mesada resistente	Plataforma plegable para asistencia en higiene de personas con movilidad reducida.	Inodoro de pie con descarga a piso
Especificación	Perfil T-90 (90 mm de alto) Espesor: 0,50 / 0,70 mm	160 mm x 60 mm- Espesor: 1,6 a 2,5 mm	Soldado o atornillado- Luz de: 6 a 25 m	Sección de 20 x 20 cm, 4 barras de 12 mm, estribos de 6 mm	Espesor 30–60 cm, casetones 40x40 cm, armado según cálculo.	Placas 12,5 mm, estructura suspendida, juntas tratadas.	Espesor 15–20 cm, junta de mortero 1–2 cm	Pre marco, Marco y hojas de aluminio linea moderna II + vidrio D.V.H.	Altura estándar 2.4 m, guías superiores de aluminio con cierre magnético	30x30x2 cm, acabado pulido, junta de 3–5 mm, colocación con adhesivo o mortero.	Espesor 15–20 cm, junta de mortero 1–2 cm, Camara de aire de 2,5cm	20x20 cm, esp. 6–10 mm, junta 2–5 mm, adhesivo.	anclaje a piso y muro, aptos para panel fenólico	Bacha de acero pulido, espesor 0.6–0.8 mm; mesada de granito de 2–3 cm	Estructura de acero inoxidable, superficie lavable, anclaje a muro, medidas aprox. 180x60 cm.	Salida Ø110 mm, con mochila.
Imagen																



Se hace un presupuesto por comparación estimativa, en base al valor que se encuentra en la página web del Colegio Profesional de Arquitectura y Urbanismo de la Provincia del Chaco (CPAUCH).

La vigencia de este precio en pesos es desde el 01 de diciembre del 2024 hasta el 28 de febrero del 2025

El valor estimado por metro cuadrado de construcción es de \$/m² 911.802,03 lo que equivale a US\$/m² 803,03. (valor del dólar de 1135 fue tomado al día 22 de noviembre del año 2024 desde la página web: [Dólar hoy. Cotización del dólar | Dolarhoy.com](#)).



PLANILLA GENERAL					
TIPOLOGIA (*)	CLASE DE OBRA (**)	COEF	\$	M2 (***)	TOTALES
Institutos de Enseñanza	OBRA NUEVA	1	\$ 911.802,03	736,58	\$ 671.618.786,47
Institutos de Enseñanza	OBRA NUEVA	1	\$ 911.802,03	632,36	\$ 576.587.131,69
Institutos de Enseñanza	OBRA NUEVA	1	\$ 911.802,03	786,37	\$ 717.015.585,94
				"M" monto obra	\$ 1.965.221.504,09

Costo por etapas de la propuesta de elaboración propia en base a Planilla de excel obtenida del CPAUCH.

Se propone llevar a cabo la propuesta en 3 etapas, el costo de cada etapa es:



Gráfico de Superficies por etapas y costo de cada una de las mismas de elaboración propia

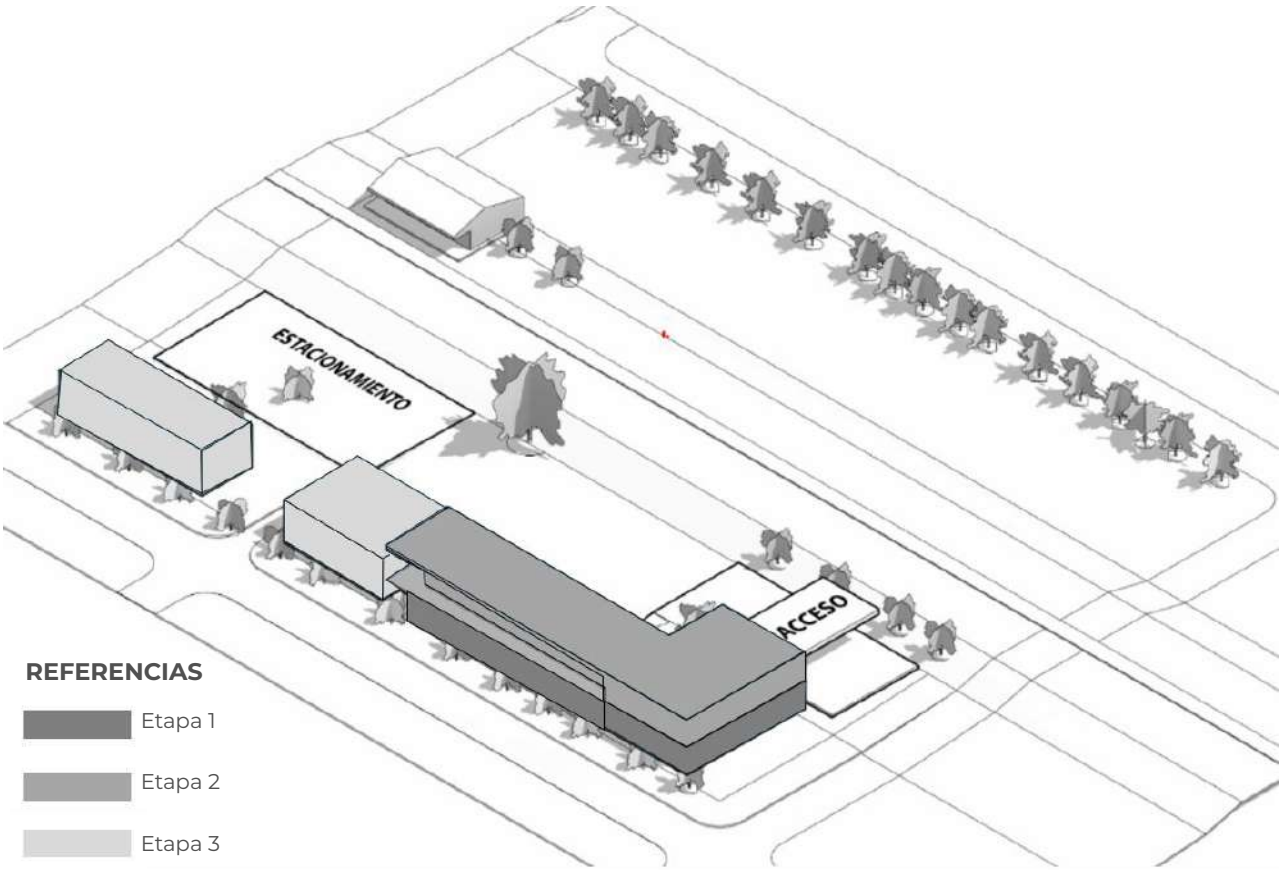


Gráfico: Axonométrica de etapabilidad. Elaboración propia.

La propuesta del Instituto de Educación Superior “Prof. Humberto D. Fortin” tiene una superficie total de 2155.31 m².

El presupuesto (por comparación) necesario para llevar a cabo el proyecto es de \$1.965.221.504,09 (Mil novecientos sesenta y cinco millones doscientos veintiún mil quinientos cuatro pesos con nueve centavos) lo que equivale a US\$1.731.472,69 (Un millón setecientos treinta y un mil cuatrocientos setenta y dos dólares con sesenta y nueve centavos).

2155.31 m²

x

\$/m²911.802,03

=

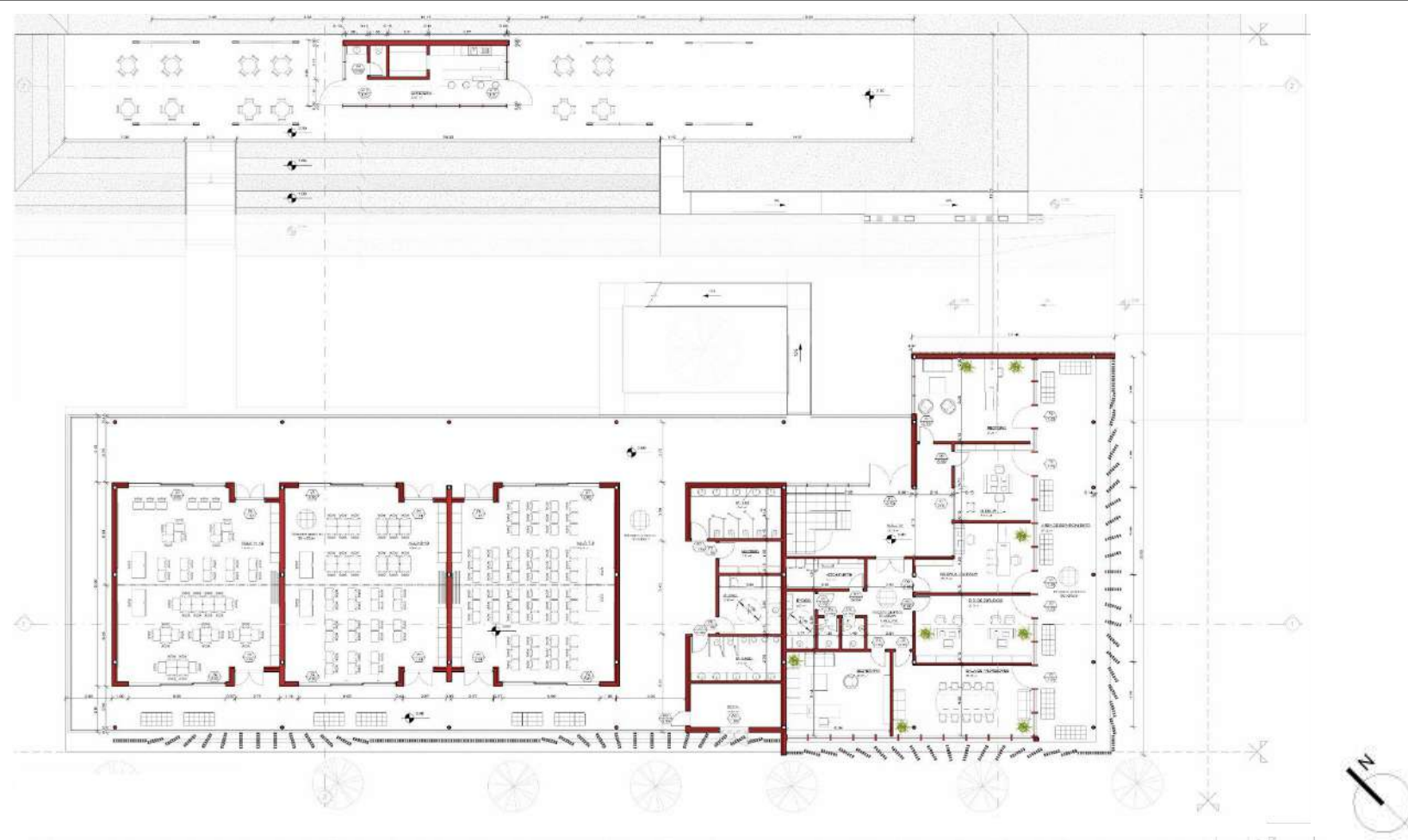
\$1.965.221.504,09

=

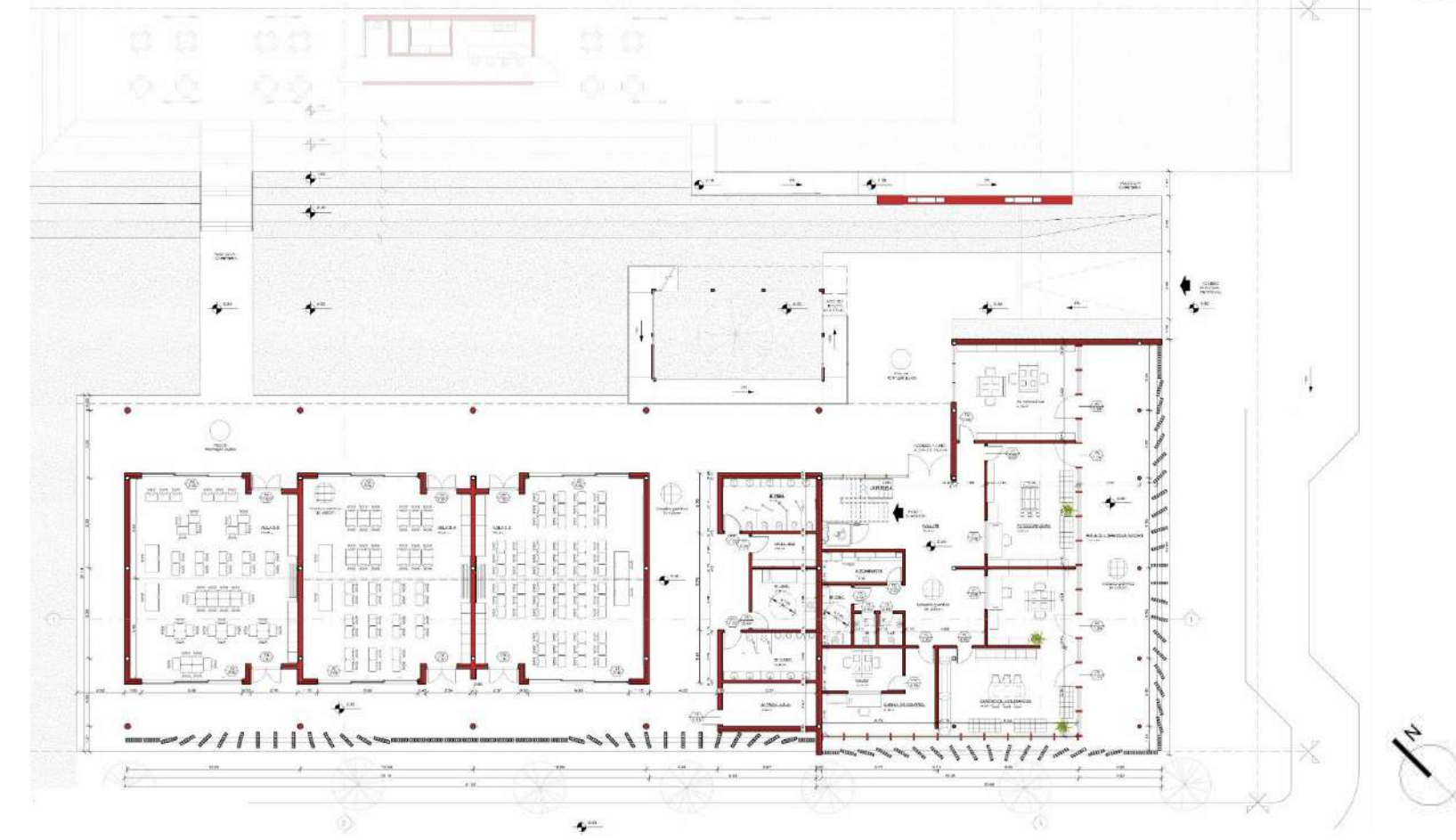
US\$1.731.472,69

Aclaración respecto al uso de moneda extranjera: Además de tener en cuenta el presupuesto en pesos y dado el nivel de inflación del país se ha decidido adoptar como moneda de referencia el Dólar.

Planta Baja

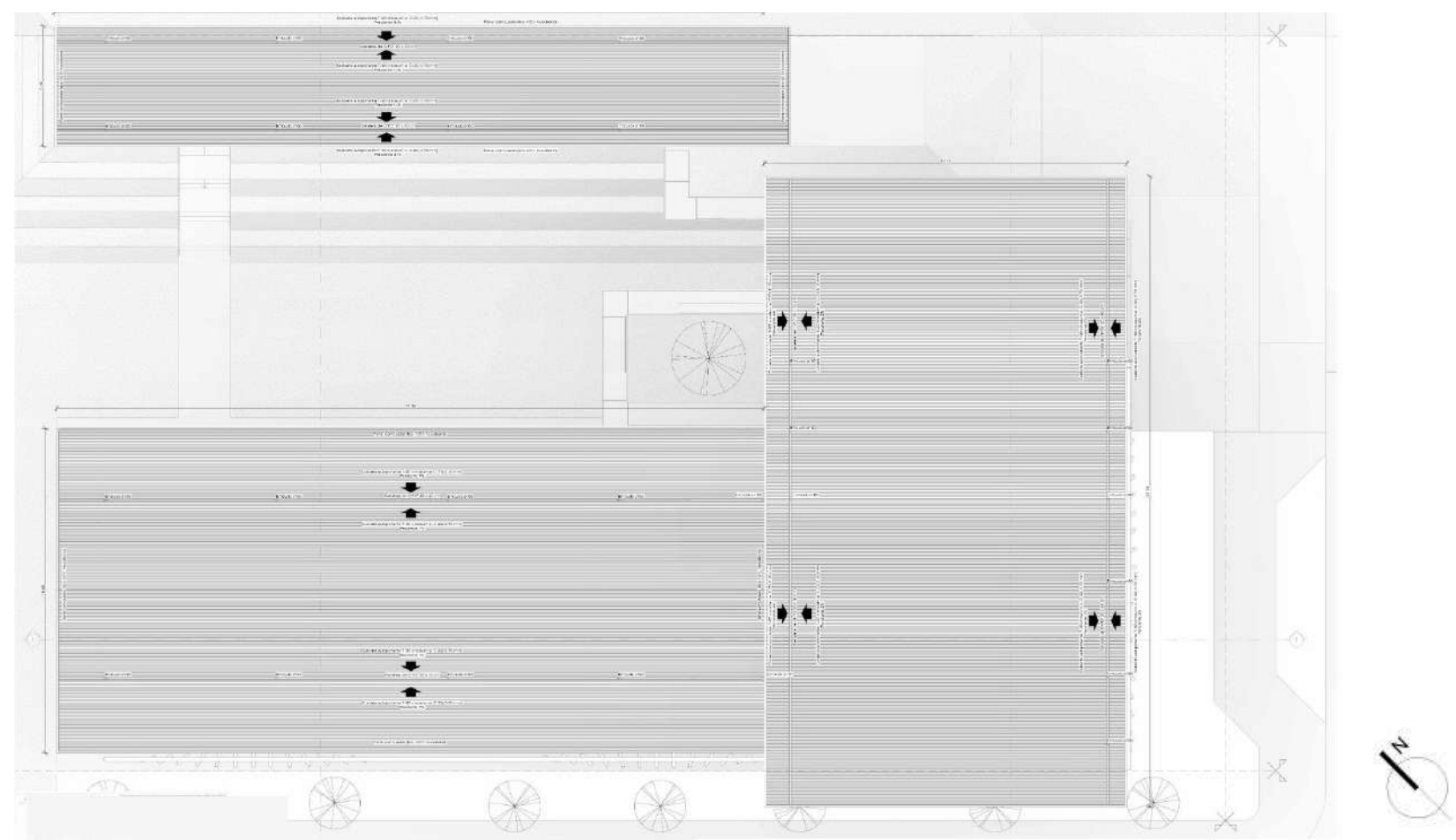


Planta Alta

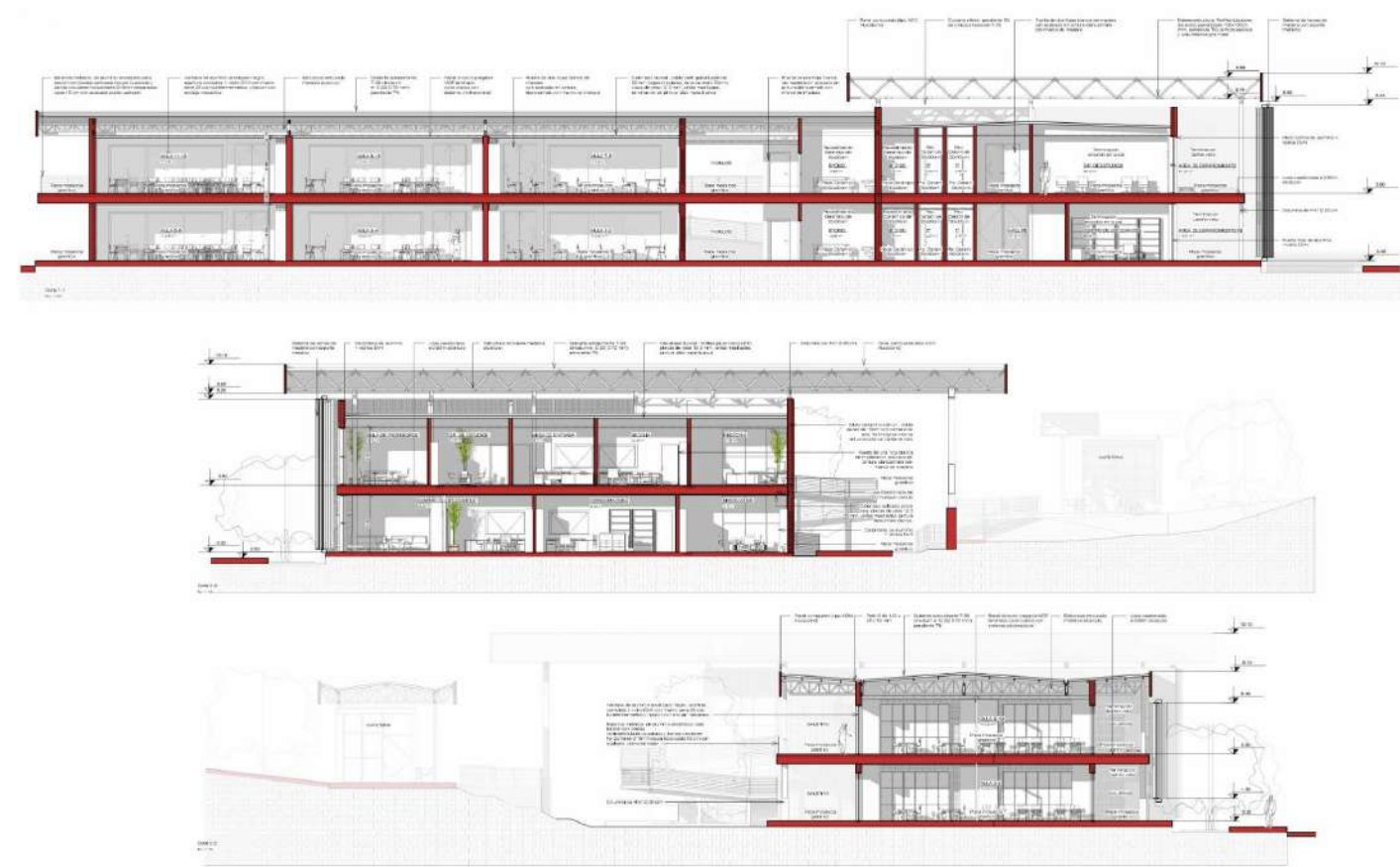




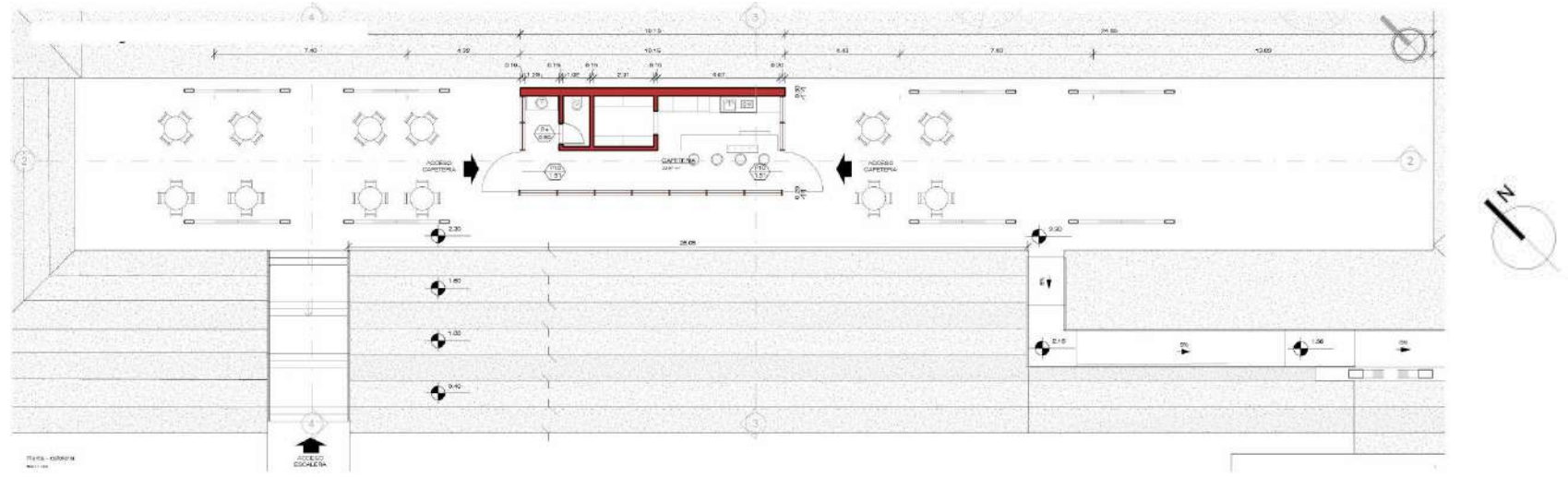
Planta de Techos



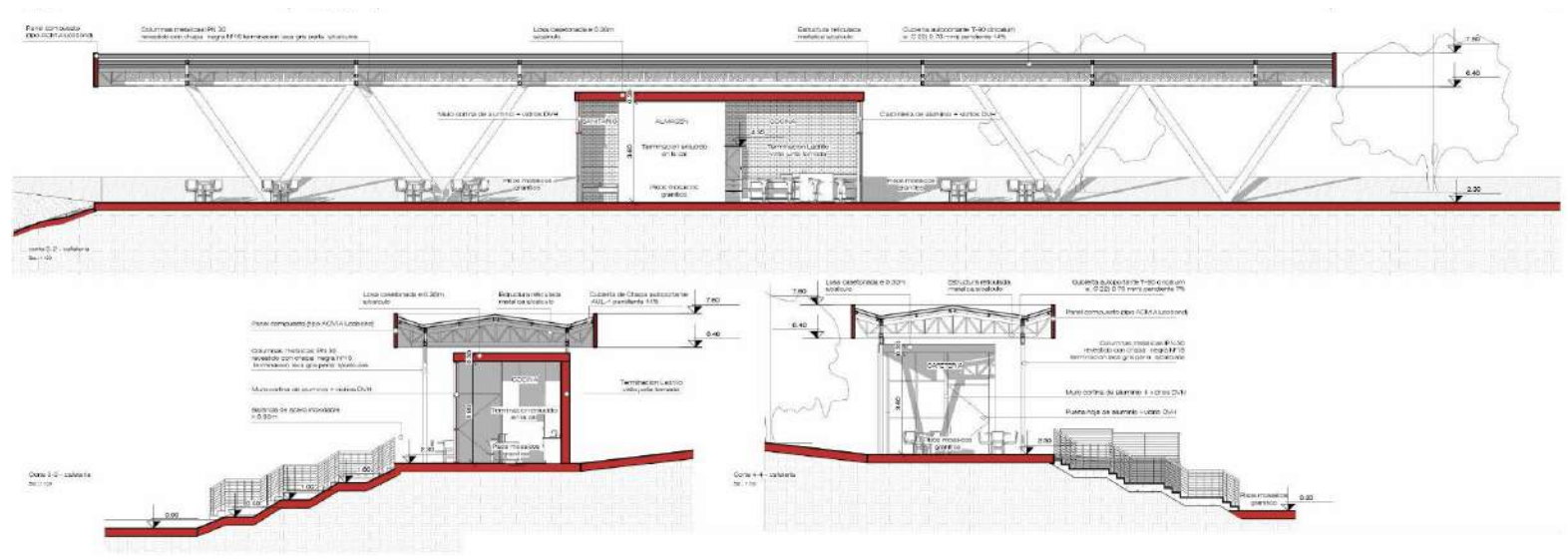
Secciones



Planta de Cafetería

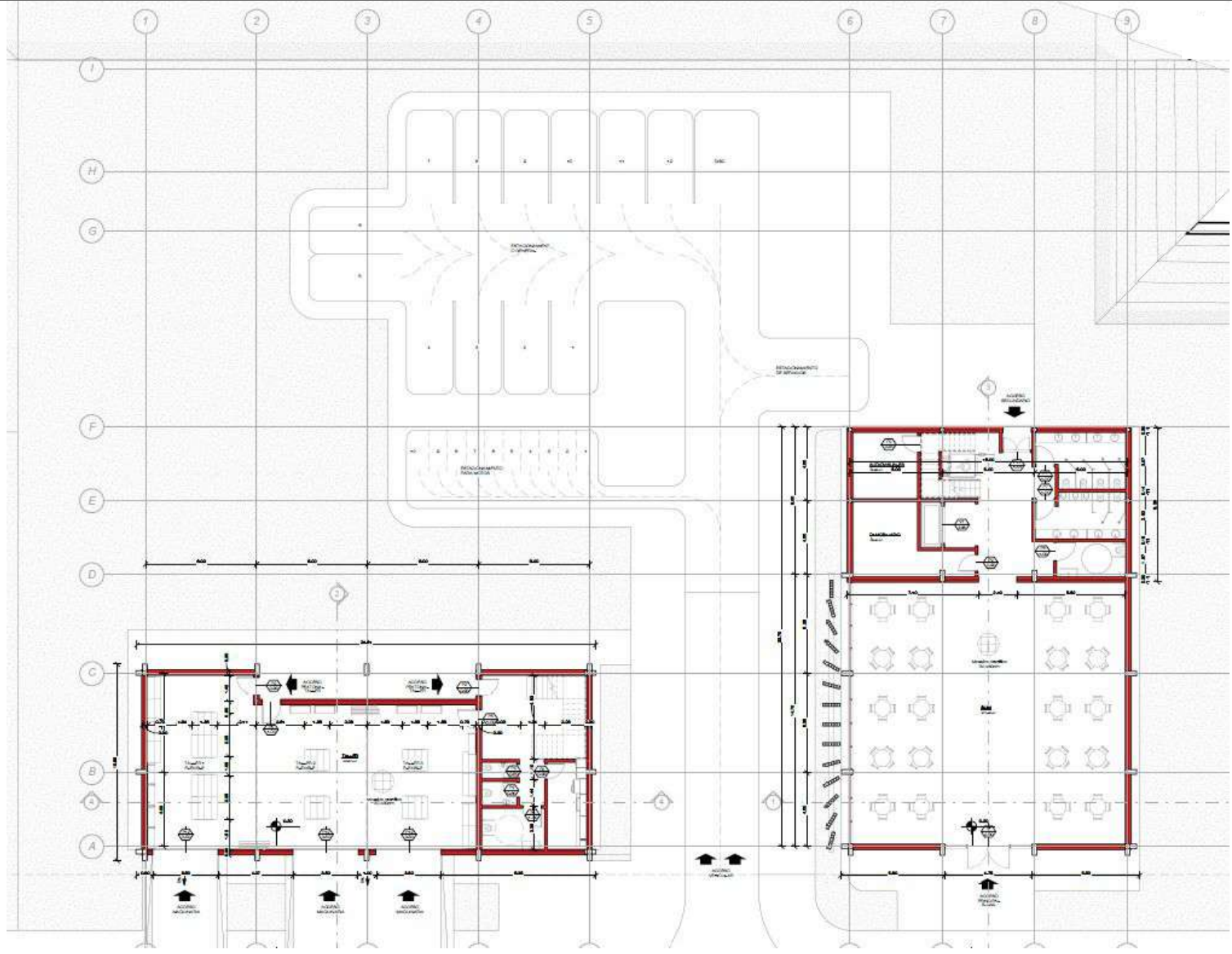


Secciones

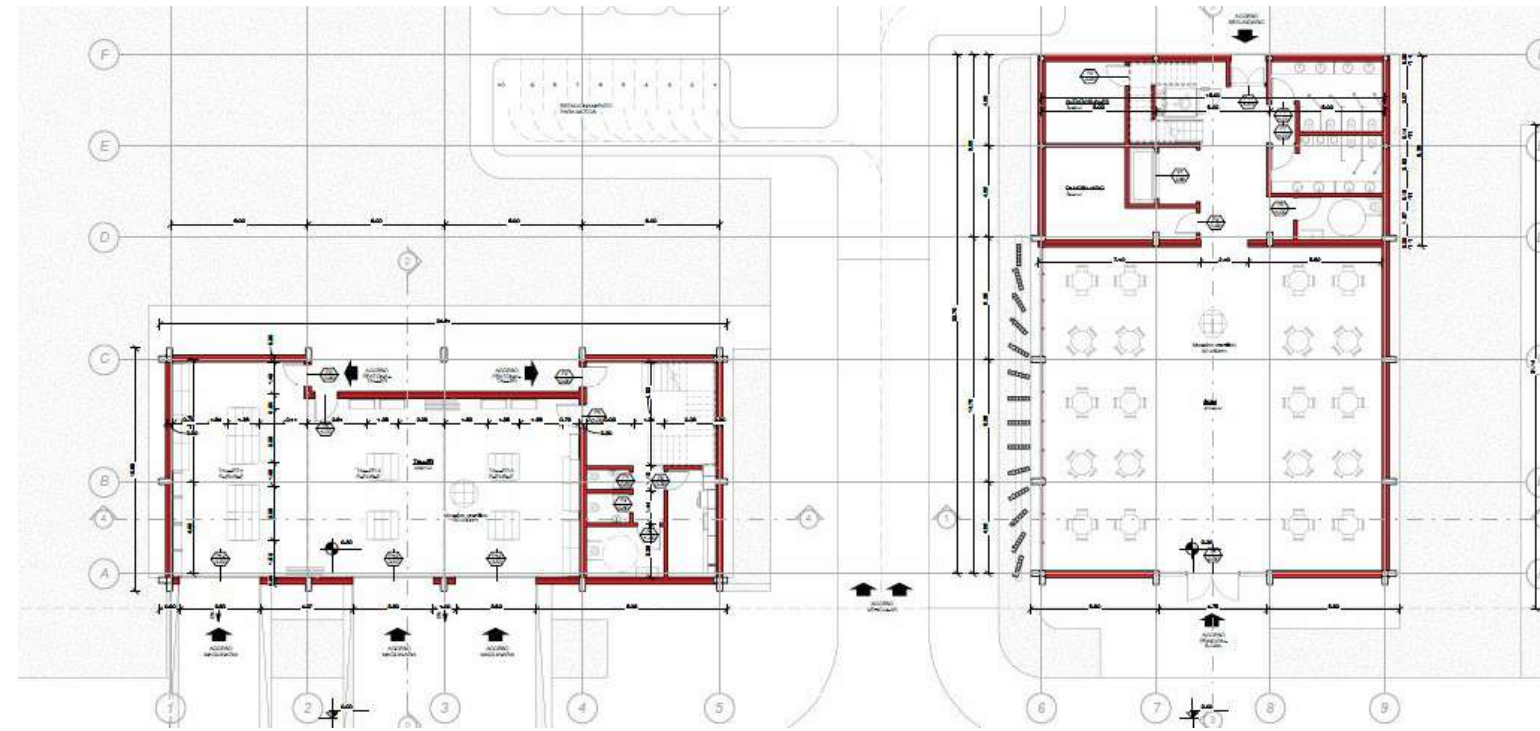


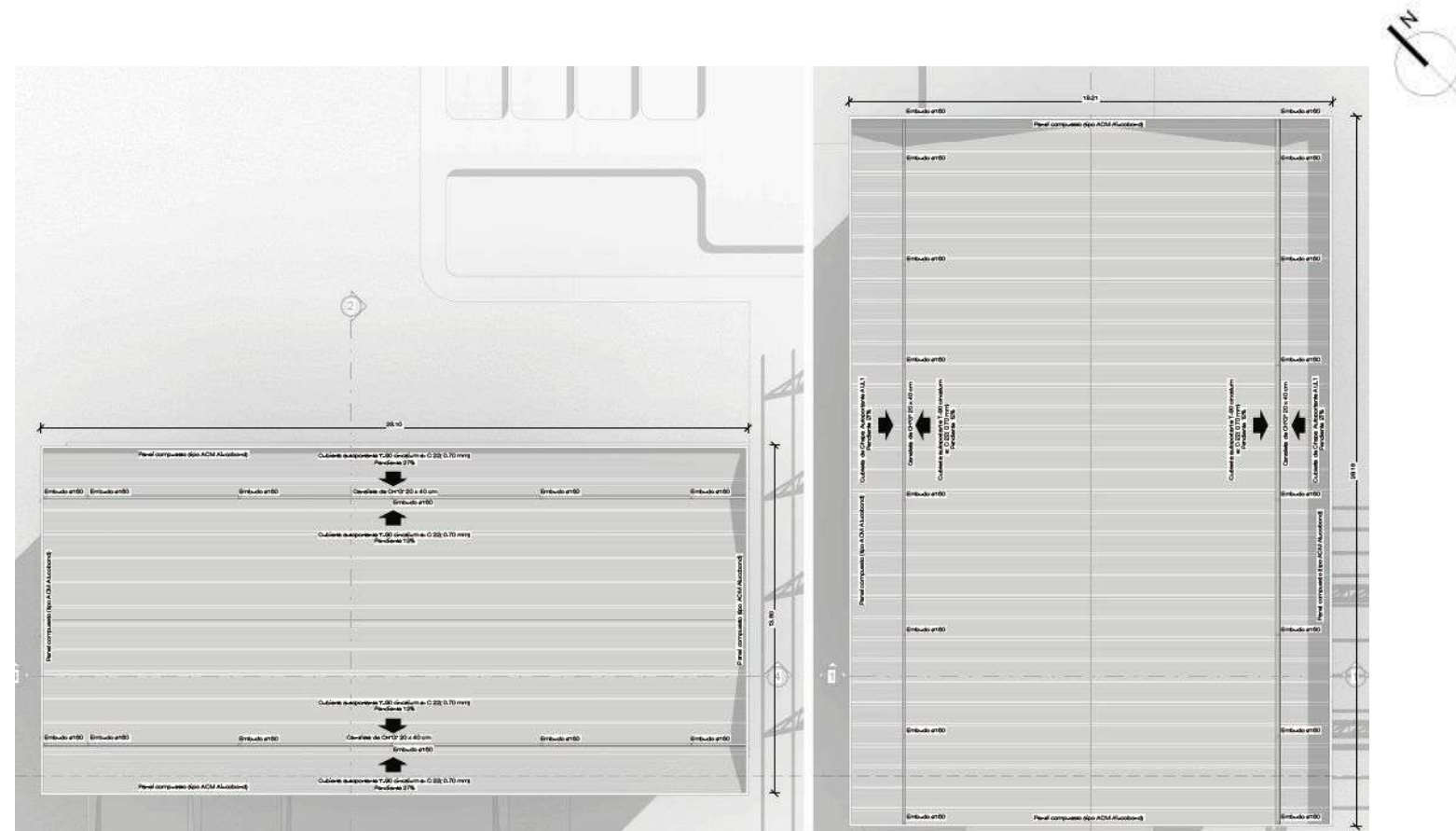


Planta Baja

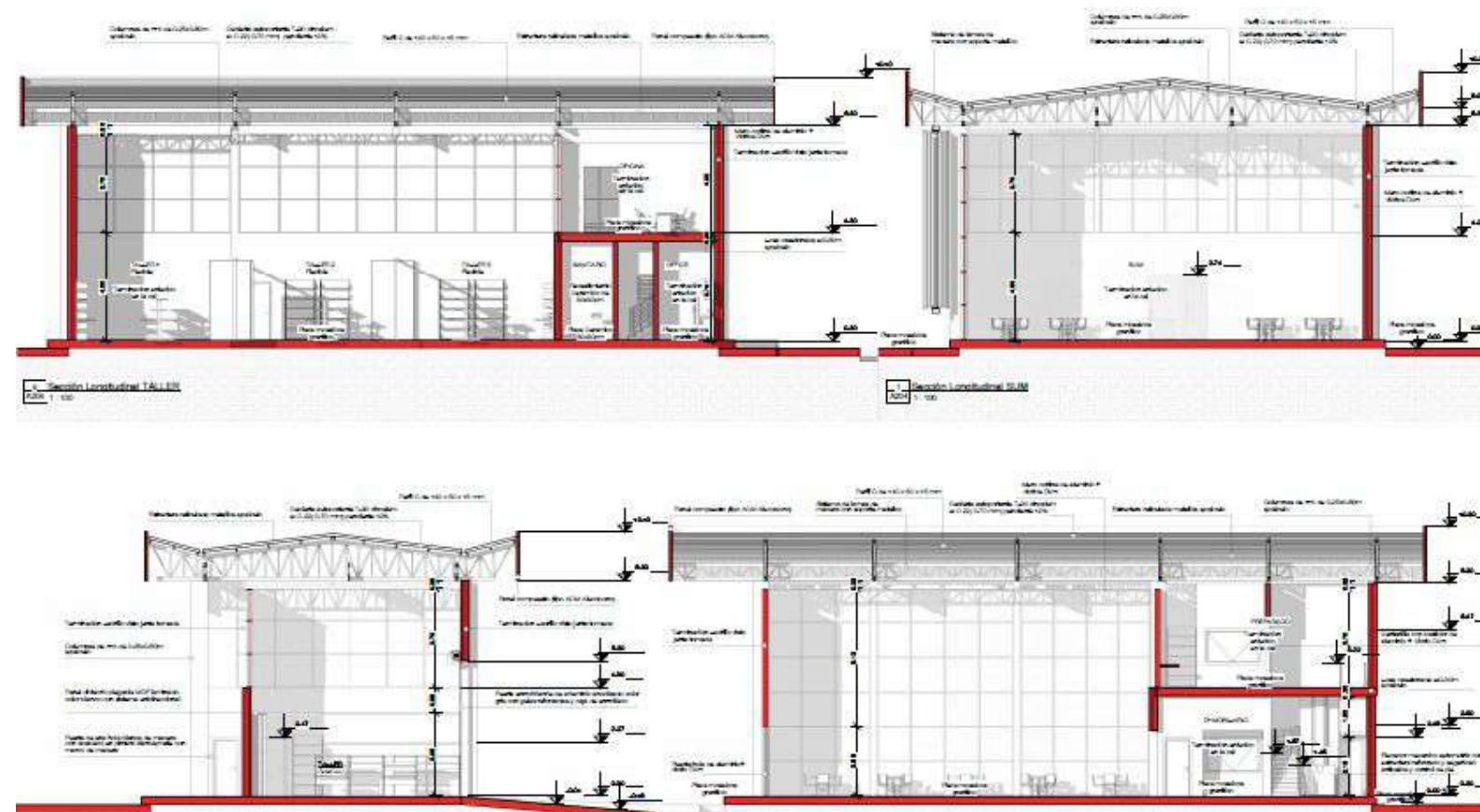


Planta Alta





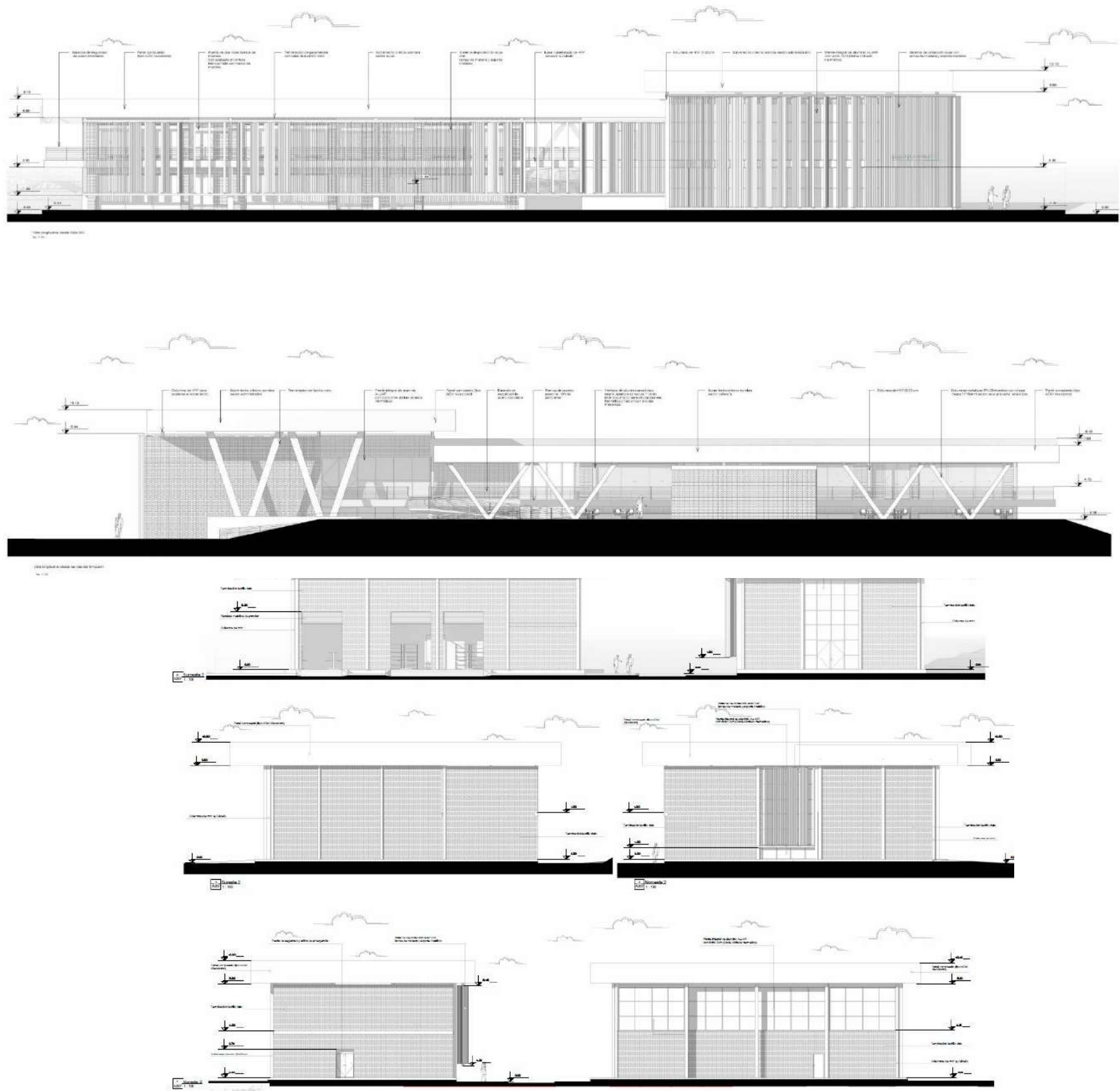
Planta de Techos



Secciones



Vistas



Vistas





Imagen de **Acceso Principal** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Hall y Cafetería** exterior en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Fachada Lateral** Suroeste en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Fachada Principal** (Sureste) y Acceso de la propuesta arquitectónica para el I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.





Imagen de Vista **Perspectiva Sur** desde esquina en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Patio Interno** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **vista aérea de la propuesta** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de Acceso por **planta baja y galerías** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.





Imagen de **Rectoría** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Sala de profesores y reunión** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Mesa de entrada** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Secretaría** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.





Imagen de **Centro de estudiantes** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Aula flexible abierta** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Radios y Medios** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Aula flexible cerrada** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.





Imagen de **Galerías** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Talleres flexibles** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **Cafetería exterior** en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Imagen de **S.U.M.** (Salon de Usos Múltiples) en la propuesta arquitectónica del I.E.S. "Prof. Humberto D. Fortín" de elaboración propia.



Hemos establecido varios objetivos para lograr obtener buenos resultados, algunos de ellos son

- 1- Comprender el funcionamiento y estructura de un Instituto de Educación Superior.
- 2- Analizar el Instituto de educación Superior “Humberto D. Fortin”, comprender su estructura y funcionamiento.
- 3- Generar una propuesta de proyecto arquitectónico del Instituto de Educación Superior “Humberto D. Fortin”.

## ¿Cómo podemos llegar a cumplir estos objetivos?

Con la nueva propuesta de diseño arquitectónico del I.E.S. pretendemos aumentar la cantidad de aulas, también involucrar el diseño bioclimático y de neuroarquitectura. Bioclimático, para que el edificio sea eficiente y sostenible. Neuroarquitectura, apuntamos a que los espacios pertenecientes a lugares de estudio y apoyo pedagógico, sean lugares de estimulación y concentración.

Si bien la demanda requiere un nuevo edificio, también consideramos refuncionalizar el edificio existente dándole una función destinada a la comunidad (museo, guardería, espacio cultural, etcétera).

## ¿Cómo contribuye en la tesis?

La investigación y análisis además de contribuir en el objeto final, sirve como material para investigaciones y proyectos futuros.

También, esperamos que con el presente trabajo se haga énfasis en las prácticas de sostenibilidad.

Con la propuesta, esperamos aportar nuevas perspectivas o soluciones innovadoras para la localidad y también para otros Institutos de Educación Superior.



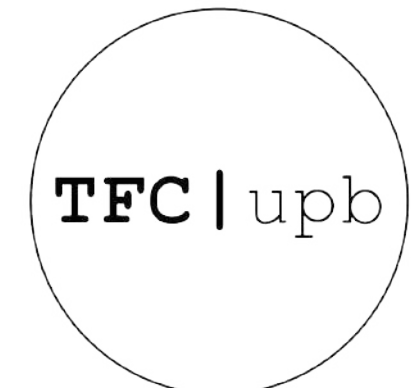
Imagen de la propuesta arquitectónica del I.E.S. “Prof. Humberto D. Fortin” de elaboración propia.

La propuesta arquitectónica para el Instituto de Educación Superior Profesor Humberto Daniel Fortin en Makallé, Chaco, se ha desarrollado con un enfoque integral que considera múltiples factores clave para su éxito y sostenibilidad. En primer lugar, se ha priorizado la vinculación del instituto con las localidades cercanas, reconociendo la importancia de crear un centro educativo que no solo sirva a Makallé, sino que también beneficie a las comunidades aledañas. Este enfoque regional asegura que el instituto se convierta en un punto de referencia y apoyo para el desarrollo educativo y social de la zona.

El estado actual del edificio, en condiciones de deterioro, ha sido un factor determinante para llevar a cabo una nueva propuesta. La necesidad de un espacio adecuado y seguro para el desarrollo de las actividades educativas ha impulsado el diseño de un nuevo edificio que cumpla con los estándares modernos de infraestructura educativa. Además, se ha incorporado el diseño bioclimático, que no solo mejora la eficiencia energética del edificio, sino que también crea un ambiente más saludable y confortable para los usuarios.

La aplicación de principios de neuroarquitectura ha sido fundamental en el diseño del nuevo instituto. Estos principios permiten crear espacios que promuevan el bienestar psicológico y emocional de los estudiantes y el personal, mejorando así la calidad del aprendizaje y la experiencia educativa en general. La integración de estos conceptos innovadores en el diseño arquitectónico demuestra un compromiso con la creación de un entorno educativo de vanguardia.

En conclusión, la propuesta arquitectónica para el Instituto de Educación Superior Humberto D. Fortin no solo responde a las necesidades inmediatas de infraestructura, sino que también se proyecta como un modelo de sostenibilidad y bienestar para la comunidad educativa y las localidades circundantes. Este proyecto representa un paso significativo hacia la mejora de la región y establece un precedente para futuras intervenciones arquitectónicas en contextos similares.



# EMF2

EMF2 Nombre del equipo, representa las letras iniciales de los nombres de los Tesistas (Ezequiel, Matias, Favio y Fabián).

-CICLO LECTIVO 2024-2025-



"El espacio arquitectónico puede transformar la vida de las personas, y el espacio educativo debe inspirar a los estudiantes."

Giancarlo Mazzanti

---

# 5.0 - BIBLIOGRAFÍA

## FUENTES:

Wikipedia.(11 de agosto de 2024).*Makallé*.En wikipedia.Recuperado el 20 de agosto de 2024, [Makallé - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Wikipedia.(8 de marzo de 2024).*Laguna Blanca (Chaco)*.En wikipedia.Recuperado el 20 de agosto de 2024, [Laguna Blanca \(Chaco\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Wikipedia.(9 de enero de 2024).*La Verde (Chaco)*.En wikipedia.Recuperado el 20 de agosto de 2024, [La Verde \(Chaco\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Wikipedia.(27 de junio de 2024).*Lapachito*.En wikipedia.Recuperado el 20 de agosto de 2024,[Lapachito - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Wikipedia.(16 de junio de 2024).*La escondida (Argentina)*.En wikipedia.Recuperado el 20 de agosto de 2024, [La Escondida \(Argentina\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

Wikipedia.(15 de agosto de 2024).*Provincia del Chaco*.En wikipedia.Recuperado el 20 de agosto de 2024,[Provincia del Chaco - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

agazu, b. g., Dejenu, A. K., & Debela, K. L. (2022). A Comparative Review of Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation. The Qualitative Report, 27(8)

Booth, WC, Colomb, GG y Williams, JM (2008). El oficio de la investigación. Prensa de la Universidad de Chicago.

Roly Pérez, B.(2020, 7 de noviembre).*Ferrocarril central Norte y Ruta Nacional 16-En Diario Norte*. Recuperado de [Ferrocarril Central Norte y Ruta Nacional 16 | Diario Norte](#)

Educ.ar.(n.d.). *Mapas de Chaco*. En *Mapoteca (educ.ar)*. Recuperado de [Mapas de Chaco | Mapoteca](#)

Educación y algo más noticias.(29 de abril de 2012 ).*Este viernes por la noche Se inauguró el Instituto Terciario "Humberto Fortín" de Makallé*.[Este viernes por la noche Se inauguró el Instituto Terciario "Humberto Fortín" de Makallé](#)

LEAF Latam. (n.d.). *Certificación LEED*. En *LEAF Latam*. Recuperado de [Certificación LEED: Requisitos y Beneficios - Leaf Latam](#)

EDGE Buildings. (n.d.). *Inicio*. En *EDGE Buildings*. Recuperado de [Inicio - Edificios EDGE](#)

Weather Spark. (n.d.). *Clima promedio en Makallé, Argentina durante todo el año*. En *Weather Spark*. Recuperado de [El clima en Makallé, el tiempo por mes, temperatura promedio \(Argentina\) - Weather Spark](#)

Sicursafe.(n.d.).Barandillas de seguridad: Información fundamental que debes conocer.gráfico.Sicursafe.[Barandillas de seguridad: Información fundamental que debes conocer | Sicursafe](#)

espaisxeducar.(n.d.). *Espacios pensados para aprender*.Recuperado de [Espacios pensados para aprender – Espais per Educar](#)

Kavya Shah.(23 de diciembre de 2021).*DESIGN STRATEGIES FOR SPATIAL THERMAL COMFORT*. En infurnia.Recuperado de [DESIGN STRATEGIES FOR SPATIAL THERMAL COMFORT](#)

agi-architects.(n.d.).*Arquitectura para la escuela*.De agi-architects.Recuperado de [Arquitectura para la escuela](#)

acousticlab.(n.d.).*Soluciones acústicas e confort acústico en oficinas y espacios de trabajo*.Recuperado de [Soluciones acústicas e confort acústico en oficinas y espacios de trabajo](#)

Congreso de la Nación Argentina. (1994). *Ley 24.314: Accesibilidad de personas con movilidad reducida*. Boletín Oficial de la República Argentina, 23 de mayo de 1994. Recuperado de [Texto completo | Argentina.gob.ar](#)

Energy Advantage. (2024) sistema low-e.gráfico.vasa.[Low E – VASA](#)

Rosendo Franco (2013). Estructura de la antena. *Análisis por Elementos Finitos de Esfuerzos y Deformaciones de las Estructuras Principales de un Radiotelescopio de 20 Metros de Diámetro*. Pontifical Catholic University of Peru

Alvarado Figueroa, S. C. (2023).Estrategias de diseño orientadas a la iluminación. En Identificación y análisis crítico de referentes de neuroarquitectura escolar enfocada en primera infancia (p. [124]). universidad del azuay



## FUENTES:

Bella Castrillo, C. (2015). *Capítulo II. Acústica arquitectónica*. Escuela técnica superior de ingeniería Universidad de Sevilla.

Gobierno de Argentina. (s.f.). *Plan Estratégico Territorial (PET) - Chaco*. Recuperado de [pet-chaco-digital.pdf | Argentina.gob.ar](#)

Valores índices para determinar el presupuesto de la propuesta obtenido de <http://cpauchaco.org/indices/>

Planilla de excel del CPAUCH para calculo de presupuesto estimativo [CPAUCH-PLPLANILLAprot-de-CALCULO-de-HONORARIOS-ACTUALIZADA-01.12.2024-al-28.02.2025OLD.xls](#)

Ferrer (2023). *Cerchas metalicas*. Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño.

Historia de los Institutos de Educación Superior en Argentina, búsqueda: [historia de los institutos de educación superior en Argentina - Búsqueda](#)

Financiamiento en la educación superior [\(PDF\) El Financiamiento de la Educación Superior en Argentina - Agustín Claus FLACSO](#)

Provincia del Neuquén.(2017).*Guía de accesibilidad Universal*.[Guía de Accesibilidad 15-6-23 TEXTO.cdr](#)

Gobierno de Resistencia, (2022).*Reglamento general de construcciones*.[RGC-Ordenanza 13915-2022 \(vf\)](#)

Provincia de Buenos Aires.(S.F.).*Conjunto de normas y recomendaciones básicas de arquitectura escolar*.[PROVINCIA DE BUENOS AIRES](#)

Provincia de Buenos Aires.(2021).*Programa de infraestructura para establecimientos de educación técnica profesional*.  
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/infoleg/res424-1-376680.pdf>

Mario Chandias(2012).*Computo y presupuesto-Manual para la construcción de edificios con computación aplicada*.Alcina

Koonstandt (2010).*Estructuras espaciales-Estereo Estructura*

Solano Benítez. (2023).La Poética del ladrillo o la arquitectura de Solano Benítez. ArchDaily. [La Poética del ladrillo o la arquitectura de Solano Benítez | ArchDaily en Español](#)

Grupo Aranea. (2009).Instituto Rafal / Grupo Aranea. ArchDaily. [Instituto Rafal / Grupo Aranea | ArchDaily en Español](#)

Mario Soto y Raúl Rivarola. (2009).Clásicos de Arquitectura: Escuela Normal Superior N°1 Domingo Faustino Sarmiento/Mario Soto y Raúl Rivarola. ArchDaily. [Clásicos de Arquitectura: Escuela Normal Superior N°1 Domingo Faustino Sarmiento / Mario Soto y Raúl Rivarola | ArchDaily en Español](#)

Kéré Architecture.(2016)Gando Primary School. gráfico.archdaily. [Gando Primary School / Kéré Architecture | ArchDaily](#)

Pau Segui (2013) Utilizar el paisajismo.gráfico.ovacen.[La forma de la arquitectura incentivada por la eficiencia energética](#)

Arqs. Santiago Alric, Carlos R. Galindez, Joan Marantz, Luciano Capaccioli, Francisco Galeazzi. (2016) piel de parasoles.gráfico.estilopropio.[Oficinas sustentables Globant - Revista Estilo Propio](#)