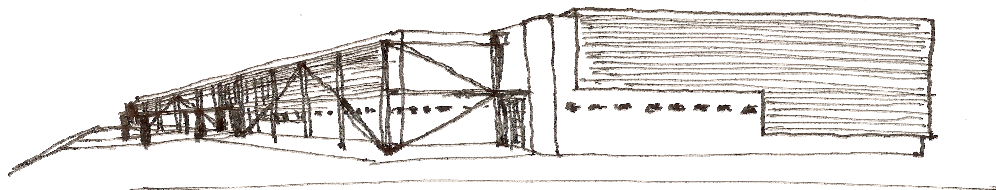




UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

**Memoria de Título
Carrera de Arquitectura**

**CENTRO EDUCATIVO DE ENSEÑANZA MEDIA
TECNICO – PROFESIONAL MAIPU**



Alumno: Ricardo Jara Montes.
Profesor Guía: Arqto. Alberto Montealegre.

Marzo - Noviembre de 2006

Indice.

	Pág.
Capítulo 0. Introducción	003
0.1. Educación – Arquitectura	003
Capítulo 1. Presentación del proyecto	005
1.1. Planteamiento del problema: La educación	005
1.2. Tema: Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico Profesional	007
Capítulo 2. Educación	008
2.1. La educación Chilena y su infraestructura	008
2.2. La educación del futuro y el nuevo rol de los espacios educativos	012
2.3. La Enseñanza Media y la formación Técnico-Profesional	016
2.4. El programa pedagógico y su distribución	019
2.5. Elección de las carreras para el centro educativo	023
Capítulo 3. Elección del terreno	026
3.1. Terreno	026
3.2. Ficha técnica del terreno de emplazamiento	029
3.3. Normativa afecta al terreno	030
Capítulo 4. Análisis urbano del emplazamiento	033
4.1. Nivel regional. La ciudad de Santiago	033
4.2. Nivel intercomunal y comunal. Maipú	038
4.3. Nivel Local. Terreno emplazamiento	045
4.4. Análisis del entorno inmediato por capas	051
4.5. Conclusión análisis urbano del emplazamiento	055

Capitulo 5.	Programa arquitectónico	056
5.1.	Metodología para el diseño del programa arquitectónico	056
5.2.	Propuesta programa arquitectónico	059
Capitulo 6.	El proyecto	063
6.1.	Propuesta urbana	063
6.2.	Idea	064
6.3.	Partido general	065
6.4.	Materialidad y estructura	067
Capitulo 7.	Gestión del proyecto	068
7.1.	Gestión administrativa	068
	Bibliografía	070
	Agradecimientos	072

0. Introducción

0.1. Educación - Arquitectura

En la actualidad nos vemos enfrentados a una educación Chilena que vive grandes transformaciones y desafíos tanto en los objetivos, como en las estructuras curriculares de los distintos niveles educacionales impulsados principalmente por la Reforma Educacional del Ministerio de Educación y el paso a la Jornada Escolar Completa. Esto sin duda hace necesario replantear los espacios para la educación en nuestro país de manera que se transformen en un elemento protagónico del proceso educativo, respondiendo a los nuevos requerimientos en cuanto a superficie y calidad espacial facilitando así los procesos de modernización y cambio en la educación.

Frente a los nuevos requerimientos pedagógicos, de un medio ambiente educativo de mejor calidad, como también a las aspiraciones sociales y culturales de las distintas comunidades donde se inserta el establecimiento educativo se presenta este proyecto arquitectónico como respuesta a la necesidad de sustentar una falencia en cuanto a la cobertura de infraestructura educativa de la comuna de Maipú la cual ha tenido un gran crecimiento demográfico quedando sometida a una baja cobertura de establecimientos educativos así como también se infraestructura de salud y otros servicios.

Frente a este desafío y estando ya en el Siglo XXI, cuando la tecnología va quedando obsoleta y es renovada día a día, para ser reemplazada por fórmulas más originales y eficientes, es imprescindible la formación de profesionales motivados por conocer, experimentar y descubrir nuevas soluciones para nuevos problemas, con la necesaria solvencia profesional, sumado a la saturación de las carreras tradicionalmente humanísticas y la necesidad de contar con técnicos de nivel intermedio se propone un Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico-Profesional que imparta las carreras de electrónica y Telecomunicaciones , las cuales poseen un alto potencial de crecimiento, tecnología de vanguardia y constante innovación.

Es así como la arquitectura será el medio por el cual se materializará espacialmente la necesidad de educar, responder a un medio, su entorno, su gente, sus actividades, proyectando concretar sus aspiraciones, necesidades, sueños e ideas, para así formar una sociedad mas sana y justa. La arquitectura del proyecto se preocupará de la apertura del establecimiento a la comunidad, definiendo zonas y usos que permitan el hacer uso de ellas, flexibilizando el espacio y equipamiento.

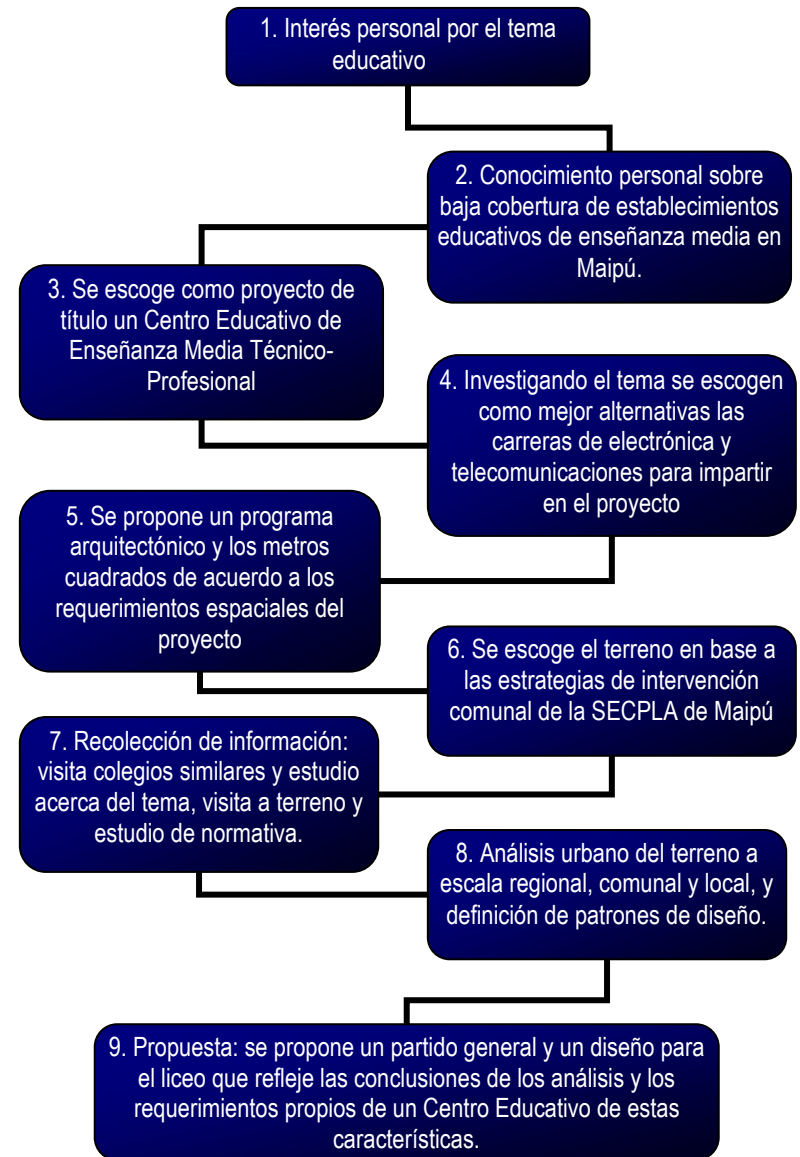
Frente a este proceso de diseño de un centro educativo la presente Memoria de Titulo se organizará en una primera instancia entorno al tema de la educación, sobretodo poniendo un énfasis en una postura critica en torno a como se están abordando las necesidades de la nueva reforma en Chile y los desafíos de inserción en un mundo más globalizado y

tecnológico, observando cuales son sus virtudes, defectos y sus posibles soluciones aplicables al proyecto en desarrollo.

Luego se expone la alternativa de ubicación del Centro Educativo fundamentando la elección del terreno para el emplazamiento del Proyecto. Una vez seleccionado el terreno se realiza un análisis urbano a nivel regional, intercomunal-comunal de Maipú y local para definir patrones y relaciones espaciales y funcionales.

Finalmente se explica la propuesta tanto de la idea como del partido general y su relación con su entorno inmediato. Además se indicarán los recintos y sus relaciones y de igual modo mencionar todas las normativas que el proyecto debe cumplir, además de una definición con respecto a la gestión que dará factibilidad a este proyecto.

Génesis del proceso del proyecto de título:



1. Presentación del proyecto.

1.1. Planteamiento del problema: La educación.

La educación en su sentido más amplio es el *“proceso integral mediante el cual una persona desarrolla capacidades, actitudes y otras formas de conductas valiosas para la sociedad”*¹. De lo anterior se puede deducir que la educación es un “proceso colectivo” que involucra a toda una sociedad, por lo tanto pertenece a la ciudad y a su cultura.

Aunque parezca obvio, la educación requiere de un espacio físico para desarrollarse. En la antigua Grecia la educación se ejercía en los espacios públicos como ágoras y plazas, pero con el transcurso del tiempo este proceso se ha ido especializando hasta lo que es hoy día, espacios para: niños (guarderías, jardín infantil), niños-jóvenes (escuelas, colegios, liceos) y jóvenes-adultos (universidades, institutos, centros de formación técnica).

El concepto de escuela pública en que el proveedor es el Estado nace en la Revolución Francesa, abogando en uno de sus eslóganes el concepto de “igualdad”. Este tipo de escuela fue adoptado por Chile y actualmente tanto el Gobierno de Lagos como el de Michel Bachelet hablan de “crecer con igualdad”. El problema surge cuando esta igualdad

¹ Aristos. Diccionario ilustrado de la lengua española. Editorial Ramón Sopena S.A. España, Barcelona, 1980. Pag. 234.



Fig. 01 Escuela Sociedad Protectora De La Infancia, Puente Alto, 2001. Arq. Cristian Undurraga S. Fuente: Nuevos Espacios Educativos, Ministerio de Educación de Chile y UNESCO, Noviembre de 1999

no es tal y son evidentes las diferencias entre establecimientos educacionales públicos y privados principalmente en infraestructura y espacios con una arquitectura de calidad.

El gobierno reacciona ante esta problemática aumentando los recursos a la educación y creando una Reforma Educacional que aumenta el número de horas de clases a una jornada completa, lo que significa ampliar colegios existentes y construir otros nuevos. Con el fin de suplir esta necesidad, los recursos se han destinado principalmente a los sectores periféricos de la capital con mayor demanda, lo que hasta ahora

ha dado excelentes resultados tanto urbanos como arquitectónicos que nos sirven de ejemplo y motivación para diseñar establecimientos educacionales abiertos a la comunidad, estimulantes y dignos.

Es por ello que ahora más que nunca se da la oportunidad de diseñar un establecimiento educacional que sea óptimo para la gente que realmente lo necesita y que genere a su vez progreso a nivel de país.

“un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en ese establecimiento... y la arquitectura constituye, por sí misma, una herramienta educativa expresada a través de sus formas, espacios, volúmenes, colores, y materiales de construcción, que brinda inspiración al usuario para aprender con entusiasmo y hacerlo sentir parte activa de su comunidad”².



Fig. 02 Colegio Enrique Alvear, Cerro Navia, 2001. Arq. Gubbins Arquitectos Consultores
Fuente: Nuevos espacios educativos

² Rodolfo Almeida, arquitecto. Consultor Regional de Espacios Educativos UNESCO/Santiago.
Nuevos Espacios Educativos, Ministerio de Educación de Chile y UNESCO, Noviembre de 1999, pag. 69

1.2. Tema: Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico- Profesional.

El tema se desarrolla sobre la base de crear en la comuna de Maipú, un Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico-Profesional que logre sustentar parte de la demanda educacional a nivel de enseñanza media de la comuna.

Los factores que incidieron en la elección del tema están relacionados con el interés personal de elaborar un proyecto de arquitectura que posea una variada gama de recintos con exigencias distintas y poder resolverlas mediante un buen diseño arquitectónico. También está la intención de elaborar un proyecto que sea atingente a las necesidades sociales tanto del país como de la comuna respecto de la demanda de establecimientos educacionales de calidad, tanto de enseñanza media como de otros niveles.

Por tratarse de un Centro Educativo Técnico-Profesional se cursaran los niveles de primero a cuarto año medio con un rango de edad que fluctúa entre los 14 y los 17 años. El establecimiento se plantea con una capacidad máxima de 720 alumnos, es decir, 4 cursos por nivel.

“Actualmente en Chile hay 140.000 jóvenes entre 14 y 17 años que están fuera del sistema escolar, ya sea porque lo han abandonado o porque han sido expulsados Es por ello que se ha creado el programa “liceo para todos” del

MINEDUC que propone superar el problema para que nadie en Chile quede fuera del Desarrollo”³

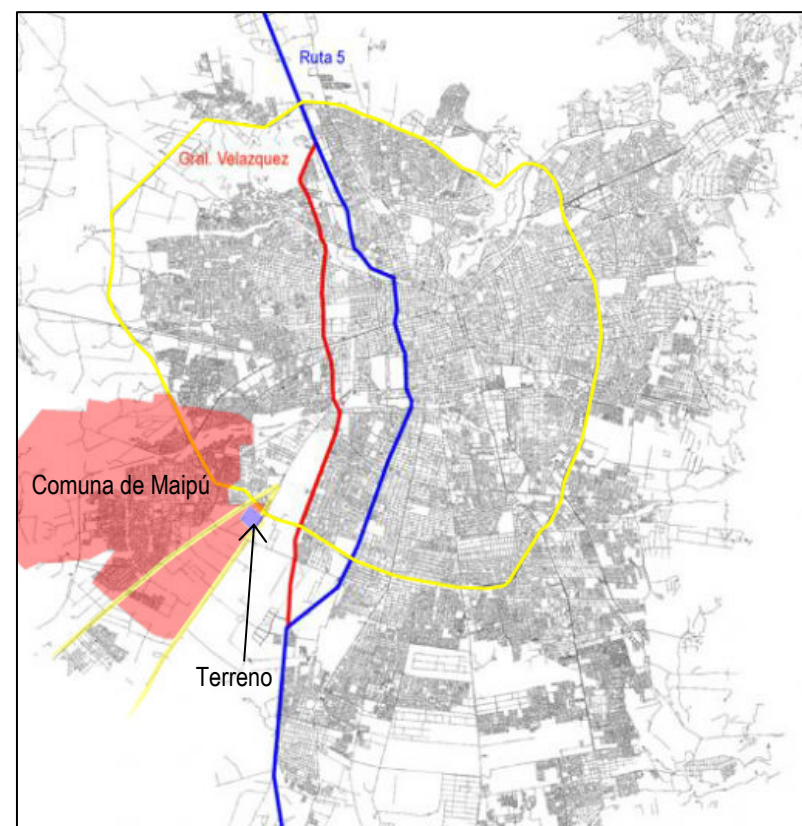


Fig. 03 Gran Santiago y la comuna de Maipú y el terreno en el contexto metropolitano
Fuente: elaboración Propia

³ Fuente: Afiche publicitario MINEDUC 2004

2. Educación.

2.1. La educación Chilena y su infraestructura

Mas allá de los grandes logros de la educación chilena en los últimos años como el financiamiento para mantención de los establecimientos, la incorporación de las JEC, el aumento a 12 años de escolaridad obligatorios y el aumento en el presupuesto escolar, entre otros, debemos estudiar las falencias del sistema para poder mejorarlo. Las criticas a la educación chilena vienen dándose con mucha fuerza en los últimos años debido a la reforma del MINEDUC y la oportunidad que tiene el país de reformular la educación de la mejor forma. A esto se suma que el país por primera vez se ha sometido a dos mediciones internacionales de calidad de la educación y por primera vez se puede comparar en términos internacionales, los que ha tenido resultados magros.

El ex Ministro de Educación Ernesto Schiefelbein es categórico al decir que “Chile no tiene una educación de calidad y ni siquiera la tiene la elite de colegios chilenos a nivel mundial”⁴ Esto se refleja en los resultados del Third International Mathematics and Science Study 1999 (TIMSS) y en



Fig. 04 En el grafico se demuestra la mala calidad de la educación chilena a nivel mundial
Fuente: El Mercurio, 15-06-2003, P. E12

⁴ Pagina Web de Revista Que Pasa, Especiales, Especial de Colegios, Reportajes: La importancia de una buena educación básica, <http://www.quepasa.cl/sitios/especiales/colegios/textos/reportaje13.htm>

la prueba PISA, en la que nuestro país aparece en el lugar 35 entre las 38 naciones que se sometieron a este test, superando sólo a Filipinas, Marruecos y Sudáfrica. Esto solo hace revalidar la investigación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) que reveló que el 80 % de los chilenos entre 16 y 65 años no comprende lo que lee. Todo aquello a pesar de altas tasas de escolaridad y las grandes inversiones en el sector educativo por parte del gobierno, el cual se defiende a estas críticas diciendo que “la calidad de la educación crece a la velocidad de las araucarias” (Ministro de Educación, Sergio Bitar)⁵

La nueva Reforma Educacional es un gran paso en la educación chilena, pero todavía no explica el “como estudiar o como enseñar”. Esto es fundamental en el diseño arquitectónico del liceo, ya que sin ésta base, no se sabe a ciencia cierta cómo se utilizaran los espacios o que actividades y que funciones específicas se realizarán. Solo hay referencias estadísticas en “La Guía de Diseño de espacios educativos” del MINEDUC de los porcentajes de ocupación de cada recinto específico y algunos diagramas básicos de referencia de funcionalidad, pero no se describe el como se enseñará.

Con respecto al uso de los recintos en la arquitectura Schiefelbein da un factor interesante a considerar en el diseño de un liceo al decir que “Hay un elemento que puede hacer subir el nivel: el reconocimiento de

⁵ Entrevista: Bitar en la hora del factor humano. El Mercurio, Santiago, Chile, 23 de Marzo de 2003. P. E2

que la educación frontal como tal, no puede ser usada el 100 % del tiempo, sino que al menos un 40 % de las horas de clases deberían involucrar otro tipo de aprendizaje. Esa es una idea muy poderosa, que está presionando mucho y que va a tener un impacto en la calidad de la educación. Hay un cierto consenso social en que no puede haber sólo educación frontal memorística”.⁶ De este texto se deduce que las aulas deben ser muy flexibles al cambio e incorporar clases participativas donde alumno y profesor intercambian información y también donde el alumno es quien realmente explica, además de complementarlo con salidas a terreno y actividades extra programáticas.

El plan de la Reforma Educacional no cuenta con un organismo fiscalizador como lo dice el arquitecto Humberto Eliash; “el plan no cuenta con un organismo que supervise eficientemente el diseño y construcción de las obras, como lo hizo antiguamente la Sociedad Constructora de Establecimientos Educacionales, por lo que podría existir la paradoja de que las escuelas a las que se intenta favorecer, y que son las más desprovistas y pobres técnicamente, resulten más expuestas a desaprovechar los recursos”.⁷

⁶ Pagina Web de Revista Que Pasa, Especiales, Especial de Colegios, Reportajes: La importancia de una buena educación básica, <http://www.quepasa.cl/sitios/especiales/colegios/textos/reportaje13.htm>

⁷ ELIASH, Humberto. Problemas arquitectónicos de la Reforma Educacional. 1997. Anexo Seminario Educación y Arquitectura; La Reforma Educacional y el sistema Waldorf. MATUTE, Pilar. Facultad de arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Pag. 205. Véase también texto similar en: revista Docencia, revista del Colegio de Profesores de Chile A.G., Santiago de Chile, Abril de 1997, año 2, N°3, pagina 61.

Con respecto a la superficie en función de los alumnos por sala de clases en el XVI Seminario Internacional UIA/ UNESCO; “Arquitecturas para la Educación del futuro”, dice que “esta comprobado que los estándares de 1,1m2/al. para las aulas y los 2,5m2/al. para patio son insuficientes”⁸ y habría que aumentarlos, refiriéndose a los estándares mínimos que exige la O.G.U.C. para este tipo de establecimiento. Por otro lado también plantea que “otro estándar que esta en crisis son los 45 alumnos por sala de clase”⁹ el que debería bajar. Pero el problema es más de fondo ya que según una estadística de un Informe de Competitividad 2003 del IMD y de la Universidad de Chile¹⁰, Chile posee un promedio de 33 alumnos por docente, en contraste con países como Italia y Dinamarca que tienen 10, España que posee 15 o de EEUU que tienen 15, incluso contrasta con Argentina que posee 22 al./docente, lo que llama a la reflexión y a darnos cuenta que el problema también pasa por formar mas y mejores profesores para los alumnos, potenciando programas en las universidades para la formación de los nuevos pedagogos.

En cuanto al diseño de los elementos arquitectónicos que eliminen las barreras para minusválidos existen muchas falencias, ya que, si bien las normativas exigen que los nuevos establecimientos educacionales cuenten con instalaciones para minusválidos, el tema es mucho más

⁸ Apuntes de “Arquitecturas para la Educación del futuro”. XVI Seminario Internacional UIA/ UNESCO del programa de trabajo de la UIA “Espacios educativos y culturales”. Santiago de Chile, 12-13 Noviembre 2003.

⁹ Ibidem.

¹⁰ La Competitividad en el mundo según un estudio IMD-Universidad de Chile. El Mercurio, Santiago de Chile, 18 de Mayo de 2003. P.B5

Profesores por alumno Nº de alumnos por cada profesor			Gasto público en educación Como % del PIB		
1	India	43,0	1	Israel	8,60
2	Maharashtra	43,0	2	Canadá	8,43
3	Filipinas	34,7	3	Dinamarca	8,25
5	Chile	33,0	5	Estados Unidos	7,50
8	México	27,2	17	Francia	5,98
9	Brasil	26,6	28	Venezuela	5,16
15	Argentina	22,7	33	Alemania	4,61
25	Alemania	19,8	37	Chile	4,47
41	Estados Unidos	15,8	40	México	4,32
55	Islandia	11,2	55	China	2,15
58	Hungría	10,9	57	Brasil	1,73
59	Dinamarca	10,4	59	Indonesia	0,93

Fig. 05 El gráfico demuestra un déficit de profesores por alumno y un gasto público en educación que supera a todos los países de Sudamérica pero que esta lejos de los países desarrollados.
Fuente: Informe de Competitividad 2003, IMD – Universidad de Chile / El Mercurio, 18-05-2003, P. B5

complejo. Las ciudades chilenas no están hechas para los minusválidos ya que están llenas de “barreras arquitectónicas” los que en definitiva generan segregación. La accesibilidad a los colegios para minusválidos incluye, además del diseño del colegio, el transporte, las calles y veredas, y edificios complementarios como bibliotecas e instituciones con la infraestructura que se requiere. En el tema del transporte se integra en los buses del sistema Transantiago para el año 2005 al 2010 el accesos para discapacitados, pero se ve lejano el día en que todas las veredas rotas de Santiago se mejoren, que la Línea 1 del Metro contemple acceso para minusválidos o que todas las bibliotecas públicas contemplen a este grupo como una prioridad, incluso grandes instituciones para la educación y la cultura como el Museo de Bellas Artes y la Biblioteca Nacional no cuentan con accesos adecuados, al igual que las grandes instituciones educacionales como el Instituto Nacional, Liceo de Niñas N°1, Internado

Barros Arana y el Liceo Manuel Arriaran que en total tienen 10.300 alumnos y no tienen ninguno en silla de ruedas porque sencillamente no tienen la infraestructura adecuada.

Frente a esta realidad y a los grandes desafíos del futuro es importante que como profesionales arquitectos seamos capaces de materializar de acuerdo a los requerimientos físicos, emotivos y funcionales, una infraestructura educativa de calidad y que esté acorde a la educación del futuro y el nuevo rol de los espacios educativos.

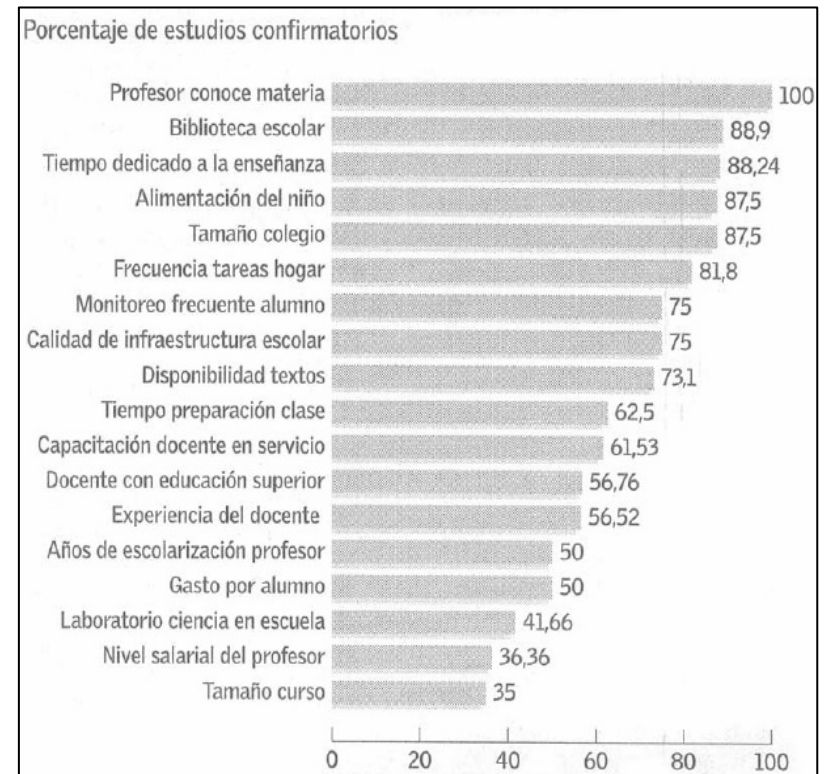


Fig. 06 El gráfico demuestra que el profesor es el gran responsable en la educación de los niños
Fuente: : Fuller, B. Y P. Clarke (1994) "Raising School Effects While Ignoring Culture? Local Conditions and the Influence of Classroom Tools, Rules and Pedagogy." Review of Educational Research, Vol 64, N°1. El Mercurio, 15-06-2003, P. E12

2.2. La educación del futuro y el nuevo rol de los espacios educativos

El avance tecnológico de las telecomunicaciones satelitales, como celulares, Internet, televisión y juegos interactivos nos ha cambiado la manera de sentir el mundo, entendiéndolo cada vez más universal, más entrelazado y unido como una “red”. Sentimos que podemos comunicarnos sin cables o ataduras, de una manera más rápida y expedita, ya que, la información está en el aire, es cosa de tomarla y aprovecharla. Este tipo de comunicación responde a la necesidad del ser humano de autodeterminación de una manera de vivir, sin imposiciones que impliquen buscar otros lugares físicos que se adapten a los requerimientos del usuario.

El hombre contemporáneo prácticamente “sin moverse del escritorio” se puede conectar a una gran “aldea global”, es decir, conectarse a todo el mundo en unos segundos formando una comunidad virtual donde no existen límites geográficos, ni centro, ni censura, ni discriminación racial o de estrato social, la persona se transforma en un ser intangible, sin cuerpo, sólo queda la esencia de la persona al desnudo, esta se proyecta en todas direcciones por lo que se encuentra en todas partes del mundo en un mismo tiempo.

Todo este desarrollo tecnológico nos ha cambiado el medio por el cual nos comunicamos, que desde siempre ha sido por medio del aire en

un espacio físico. Esto trae enormes ventajas para la educación sobre todo en países subdesarrollados como Chile, ya que de alguna manera aumenta el intercambio de información con países mas desarrollados.

Diagrama de Progresión: Secuencia que caracteriza grados de cambio, identificando 5 etapas de reestructuración desde la mas tradicional hasta la mas radical.

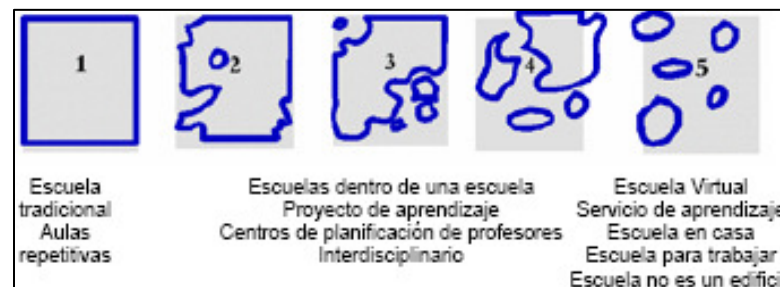


Fig. 07 Fuente: Design Share, The International Forum for Innovative Schools, Progression diagram: DeJong & Associates. <http://www.designshare.com/Research/Locker/FlexibleSchools.asp>

Pese a ésta realidad, no cabe duda que los establecimientos educacionales no dejaran de existir, pero es seguro que cambiarán a medida que los nuevos sistemas educativos vayan apareciendo, tendiendo a definirse un nuevo rol de los espacios educativos. Con la Reforma Educacional del Mineduc el rol de los espacios educativos ha cambiado hacia un enfoque de calidad y hay arquitectos como German del Sol que afirma: “no creo que exista una arquitectura escolar”¹¹ abogando

¹¹ “Arquitecturas para la Educación del futuro”. XVI Seminario Internacional UIA/ UNESCO del programa de trabajo de la UIA “Espacios educativos y culturales”. Santiago de Chile, 12 y 13 Noviembre 2003.

que el espacio en la arquitectura es universal. A pesar de ello la arquitectura educacional de hoy debe responder a ciertos estándares específicos, especialmente las carreras técnicas, y a nuevos recintos para la formación diferencial que plantea la reforma como una manera de garantizar la calidad de este.

A continuación se mencionan Algunos objetivos importantes de la nueva arquitectura educacional:

- El liceo debe ser un hito urbano, con identidad, tradición local y cultural, un punto notable de referencia dentro de la comunidad y de la trama urbana del conjunto o área habitacional inmediata, que signifique un aporte para el ordenamiento de la misma y mejore la calidad de vida de sus habitantes.

- Su emplazamiento debe tener una buena accesibilidad tanto para los alumnos como para los profesores y apoderados. Además debe tratar de ser en un terreno con condiciones óptimas para economizar recursos en la construcción (según la guía de diseño de establecimientos educacionales aplicable a escuelas públicas chilenas).

- El establecimiento educacional debe tener una identidad propia, fundándose en los valores culturales y naturales existentes en el lugar, acercando a los alumnos con su establecimiento educacional, y a éste con la localidad. Debe tener una relación armónica con el entorno físico, la geografía, el clima, la materialidad, debe ser capaz de rescatar las conductas sociales de los habitantes.

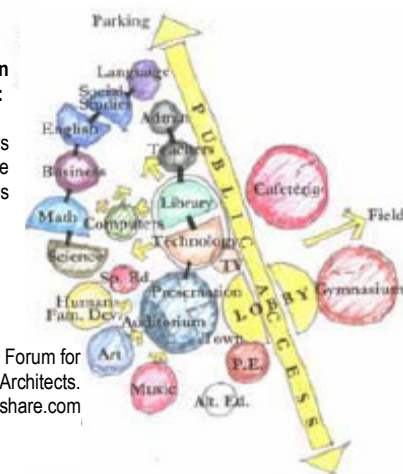


Fig. 08 Concepto antiguo de esquema funcional de un establecimiento educacional

El programa está disgregado sin relación entre sí, y no existen recintos públicos

Fig. 09 Nuevo concepto de organización funcional de un establecimiento educacional:

El patio, el casino y el gimnasio son recintos semi-públicos adjuntos al edificio escolar, el que incorpora en su programa nuevos espacios debidamente interconectados



Fuente: Design Share, The International Forum for Innovative Schools, Old & New Thinking: PDT Architects. <http://www.designshare.com>

- Se debe crear un liceo abierto a la comunidad, un lugar de encuentro comunitario al servicio de todos. El establecimiento educacional debe interactuar con su medio social, incorporándolo al aprendizaje de los alumnos. Ello implica abrir sus espacios ya sea; aulas, biblioteca, comedor, gimnasio, áreas de juego, talleres, etc., a ser utilizados por la comunidad, para actividades educativas, sociales y culturales, como

puede ser el caso de talleres de costura, informática para adultos, bodas, reuniones de club de jóvenes, cenas de adultos de tercera edad, actividades artísticas como teatro, canto, danza, etc.

- El proyecto deberá tomar en cuenta que podrá funcionar como refugio temporal de la comunidad durante desastres naturales.

- Debe tener un diseño sustentable, con ahorro de recursos y de energía. Se aconseja utilizar una arquitectura bioclimática que aproveche el clima y geografía del lugar para calefaccionar y/o refrigerar el establecimiento.

- Debe satisfacer confort, tanto de luminosidad natural y artificial (confort lumínico) como de confort térmico, acústico, humedad del aire y seguridad.

- El diseño del establecimiento debe contemplar una accesibilidad e infraestructura para todos, especialmente para minusválidos, sin “barreras arquitectónicas”.

- Se desintegra el concepto de sala y se habla de “sala ilimitada” que permita la interacción de: alumno-profesor, alumno-alumno, escuela-barrio y escuela-mundo.

- Se piensa que la vida útil de una escuela es alrededor de los 50 años y el futuro de la educación es una incertidumbre, por lo que el diseño del establecimiento debe ser muy flexible para adecuarse a los nuevos cambios educativos y culturales del futuro incierto. Este espacio flexible hace posible las distintas disposiciones de los alumnos, según el tipo de aprendizaje que se esté practicando, sea ésta, la disposición tradicional

para la transferencia lectiva de información, o la disposición en grupos interactuantes o aislados, según requieren los aprendizajes más activos

- No se debe diseñar edificios para educar, sino que hay que crear “espacios para aprender” a lo que se le llama “Infobox o módulo de información”.

- El proyecto debe contemplar la incorporación de obras de arte.

Otros elementos que han cambiado son:

- El proceso de diseño de la escuela no termina cuando se termina de construir, sino que continúa en el tiempo, como por ejemplo la mantención o ampliación a futuro.

- Se cambia el enfoque e importancia del “edificio educacional” a realzar la importancia del “espacio educativo”.

- La educación deja de ser parte del edificio y pasa a ser parte de la ciudad. Ejemplo: cibercafes, nuevas bibliotecas públicas, etc. La educación es un proceso que se da en la casa, en la calle, en la plaza y en la escuela.

- La “escuela pasiva” pasa a ser “escuela activa” en que cada alumno es participe de su educación y en que los profesores son los grandes responsables del éxito o fracaso de este nuevo sistema.

- La “obligación compulsiva por aprender” pasa a ser “interés personal por aprender”.

- La creencia de que “el centro de la educación es el profesor” se transforma en que el protagonista es el alumno, el alumno es el que hace

la clase, pero lo más importante de la tarea educativa son los adultos con quienes los niños se educan y conviven.

- Hay que aprender a aprender.
- Privilegiar el “saber” por sobre el “conocer”.
- El aprendizaje es una tarea de investigación, de exploración, de curiosidad.
- El espacio educativo debe ser un “espacio acogedor” donde todas las respuestas son aceptadas y donde no se teme cometer errores, a lo que también se le llama “acoger con amor”.
- En la Enseñanza Media Técnico-Profesional se pasa de un enfoque por asignaturas a uno de tipo Modular (no utilizado anteriormente en Chile) y, por otra parte, desde una enseñanza centrada en la información y en el hacer a un enfoque de competencias laborales centrado en el saber hacer.



Fig. 11 Comedor escuela Hellerup School, Copenhagen, Dinamarca.



Fig. 10 Espacio central escuela Hellerup School, Copenhagen, Dinamarca.

Fuente: Revista Dk Arkitektur, Public School, Copenhagen, Dinamarca, 2/2003, pag. 85

2.3. La Enseñanza Media y la formación Técnico-Profesional

Hasta hace unos años, los esfuerzos de la educación en Chile habían tendido al fomento de la Educación Superior, dando prioridad a la educación impartida en las Universidades, dejando a ésta casi como la única opción real para el desarrollo estudiantil y el futuro laboral, lo que trajo como consecuencia que no fuera muy estimada la educación impartida en Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica. En el último tiempo esta situación se ha revertido, debido entre otras cosas que “actualmente hay siete profesionales por cada técnico superior, fenómeno que se reconoce como la pirámide invertida de la educación superior”.

En cuanto a la formación técnica impartida en los establecimientos de educación media, esta se ha visto desfavorecida por la insistencia en la preparación de la Educación Superior.

La realidad educacional en Chile es muy desfavorable. La mayoría de los establecimientos educacionales de Educación Media que entregan una formación adecuada para el ingreso a la Universidad son de carácter privado, a los que tienen acceso los que pueden pagar. De los Liceos Municipalizados, en los que estudia la mayoría de los jóvenes de menores recursos, la minoría es una alternativa real de ingreso a la Educación Superior. Bajo esta perspectiva, la mayoría de los egresados de este tipo

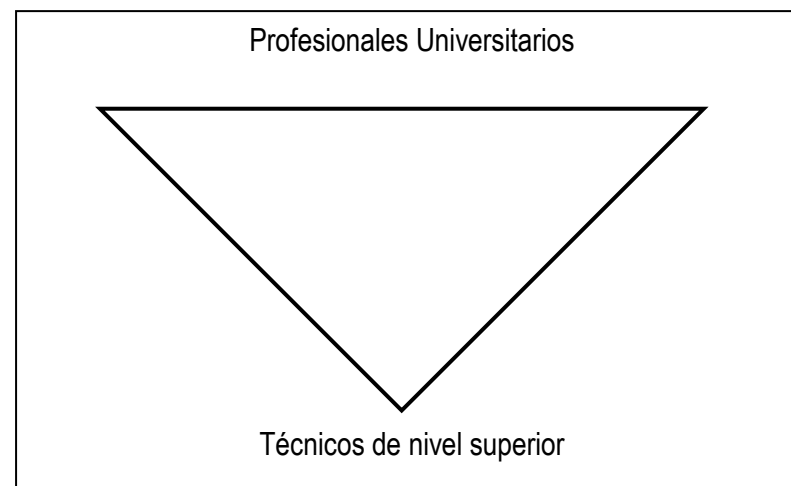


Fig. 12 Fenómeno de la pirámide invertida

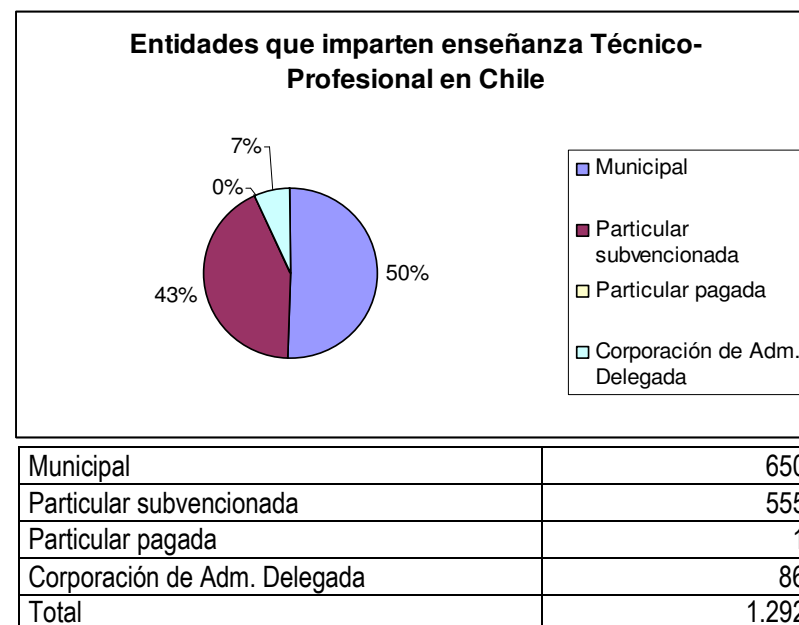


Fig. 13 Fuente: Estadística de la Educación 2005, Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, Santiago.

de establecimientos debe enfrentar la vida laboral sin ningún tipo de preparación.

La educación técnico profesional es la posibilidad que tienen los jóvenes en edad escolar de bajos recursos, para el aprendizaje necesario tendiente al desenvolvimiento específico en el campo laboral. Esta posibilidad se valida en la medida de un desarrollo de sistemas curriculares adecuados y asignación de recursos que permitan un incremento en la difusión y estimación de este tipo de formación.

La educación media distingue dos ciclos: el primero, corresponde a los cursos de 1° y 2° año y, el segundo a los cursos de 3° y 4° año. El nuevo currículum de la enseñanza media, tanto científico humanista como técnico profesional, tiene como meta formar a los estudiantes de acuerdo con la realidad actual. El Ministerio de Educación (MINEDUC) ha elaborado este currículum considerando ampliar los conocimientos, elevar los niveles de aprendizaje y, estimular para que la formación que los jóvenes reciben se conecte con su potencialidad y su vocación. Para esto, establece objetivos fundamentales (OF) y contenidos mínimos obligatorios (CMO):

Objetivos Fundamentales. Son las competencias o capacidades que los alumnos deben lograr al finalizar los distintos niveles de la Educación Media.

Contenidos Mínimos Obligatorios. Son los conocimientos específicos y prácticas para lograr habilidades y actitudes que los

establecimientos deben enseñar, cultivar y promover para cumplir con los objetivos fundamentales establecidos para cada nivel.

La propuesta ministerial organiza los Objetivos y Contenidos en dos grandes conjuntos:

Formación General. Se propone que la Formación General ocupe todo el horario de los dos primeros años de la Educación Media (1° ciclo) y que se prolongue, en menor proporción a lo largo de los siguientes dos años (2° ciclo). Establece, para los dos primeros años, un mismo espacio temático y formativo para las dos modalidades de la educación media. En los cursos 3° y 4° año, en cambio, si bien se mantienen algunos sectores y subsectores en ambas modalidades, la formación general deja de ser común, al estar la mayor parte del tiempo dedicada a la Formación Diferenciada. En éste ámbito se articulan objetivos y contenidos comunes para todos los alumnos, con independencia de la modalidad de educación media a la que pertenezcan.

La Formación General incluye 9 sectores de aprendizaje, algunos de los cuales se desagregan en subsectores:

1.- Sector de Lenguaje y Comunicación

Subsector: Lengua Castellana y Comunicación.

Subsector: Idioma extranjero.

2.- Sector Matemática

3.- Sector de Historia y Ciencias Sociales

4.- Sector de Filosofía y Psicología (Sólo 3º y 4º Medio)

5.- Sector de Ciencias Naturales

Subsector: Biología.

Subsector: Química.

Subsector: Física.

6.- Sector da Educación Tecnológica (sólo 1º y 2º medio)

7.- Sector da Educación Artística

Subsector: Artes Visuales.

Subsector: Artes Musicales.

8.- Sector de Educación Física

9.- Sector de Religión

La formación diferenciada. Se presenta en dos modalidades: Humanístico- Científica y Técnico-Profesional. Es predominante en los dos años finales (2º ciclo), previa opción de los estudiantes al terminar el 2º año, por alguna de las dos modalidades ofrecidas.

A esto se agrega la creación de un ámbito de libre disposición de los establecimientos, reforzado por la ampliación de la Jornada Escolar Completa.

Complementaria a una formación general sólida y polivalente, se propone una formación diferenciada más enriquecida que la impartida antes de la reforma.

En el caso de la educación Técnico-Profesional, la diferenciación alude a la formación especializada, orientada a desarrollar aquellas competencias que permitan alcanzar un nivel apropiado de preparación técnica, dentro de un enfoque general de educación para una vida de trabajo.

En el caso de la educación humanístico-científica, la formación diferenciada ofrece espacio, por sobre el período dedicado a la formación común, para que los alumnos dediquen un tiempo adicional a expandir o profundizar sus conocimientos y competencias, siguiendo sus intereses, aptitudes o expectativas de egreso. Los establecimientos serán los que definirán libremente su traducción en planes de estudio, en forma de módulos curriculares o conjuntos de objetivos y contenidos obligatorios articulados con relación a un área temática, diseñado para ser trabajados anualmente y organizados en forma flexible respecto al nivel o año en que se aplique.

2.4. El programa pedagógico y su distribución

La Formación Diferenciada en la modalidad Técnico-Profesional se ordena en base a Sectores Económicos y Especialidades. La especialidad que se propone en este proyecto de título son: “Telecomunicaciones” y “Electrónica”, la cuales están dentro del sector económico “Electricidad”.

El marco curricular en este caso no define contenidos mínimos obligatorios, ni objetivos específicos por nivel, sino que “Objetivos Fundamentales Terminales”, es decir, lo que cada alumno debe lograr en cada una de las especialidades referidas al final de la Educación Media. Esto es con el fin de responder en forma adecuada a la creciente velocidad de cambio de las tecnologías, mercados y organización industrial de los sectores a los que sirve, lo cual impone una flexibilidad mayor en las formas y contenidos de la experiencia formativa de sus estudiantes.

Cuadro Marco Temporal de la Formación Técnico profesional

Nivel	Formación General		Formación Diferenciada		Libre disposición	
	HORAS Semanales/ Anuales	HORAS Semanales/ Anuales	HORAS Semanales/ Anuales	HORAS Semanales/ Anuales	HORAS Semanales/ Anuales	HORAS Semanales/ Anuales
1°	31	1.209	0	0	11	429
2°	31	1.209	0	0	11	429
3°	12	468	26	1.014	4	156
4°	12	468	26	1.014	4	156
Total Anual		3.354		2.028		1.170
%		51%		31%		18%

Total 4 años de Educación Media: 6.552 horas

Sectores Económicos y Especialidades De la Formación Diferenciada en la modalidad Técnico – Profesional:

Sector Económico	Especialidad
Maderero	1. Forestal
	2. Procesamiento de la madera
	3. Productos de la madera
	4. Celulosa y papel
Agropecuaria	5. Agropecuaria
Alimentación	6. Elaboración industrial de alimentos
	7. Servicios de alimentación colectiva
Construcción	8. Edificación
	9. Terminaciones de construcción
	10. Montaje industrial
	11. Obras viales y de infraestructura
	12. Instalaciones sanitarias
	13. Refrigeración y climatización
Metalmeccánico	14. Mecánica industrial
	15. Construcciones metálicas
	16. Mecánica automotriz
	17. Matricería
	18. Mecánica de mant. de aeronaves
	19. Electricidad
Electricidad	20. Electrónica
	21. Telecomunicaciones
	22. Naves mercantes y especiales
Marítimo	23. Pesquería
	24. Acuicultura
	25. Operación portuaria
	26. Explotación minera
Minero	27. Metalurgia extractiva
	28. Asistencia en geología
Gráfico	29. Gráfica
Confección	30. Tejido
	31. Textil
	32. Vestuario y confección textil
	33. Productos del cuero
Administración y Comercio	34. Administración
	35. Contabilidad
	36. Secretariado
	37. Ventas
	38. Servicios de turismo
Programas y proyectos sociales	39. Atención de párvulos
	40. Atención de adultos mayores
	41. Atención de enfermos
	42. Atención social y recreativa
Química	43. Operación de planta química
	44. Laboratorio químico

FORMACIÓN GENERAL		1° AÑO		2° AÑO		3° AÑO		4° AÑO	
Sectores	Subsectores o Asignaturas	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
Lenguaje y comunicación	Lenguaje y comunicación	5	195	5	195	3	117	3	117
	Inglés	4	156	4	156	2	78	2	78
Matemáticas	Matemáticas	5	195	5	195	3	117	3	117
Historia y ciencias sociales	Historia y ciencias sociales	4	156	4	156	2	78	2	78
Ciencias naturales (1)	Biología	2	78	2	78	0	0	0	0
	Física	2	78	2	78	0	0	0	0
	Química	2	78	2	78	0	0	0	0
Educación tecnológica	Ed. tecnológica comp.	2	78	2	78	0	0	0	0
Educación artística (2)	Artes musicales	2	78	2	78	0	0	0	0
	Artes visuales	2	78	2	78	0	0	0	0
Educación física	Educación física	2	78	2	78	2	78	2	78
Religión	Religión	2	78	2	78	0	0	0	0
Consejo de curso	Consejo de curso	1	39	1	39	1	39	1	39
Subtotal		31	1209	31	1209	13	507	13	507
(1) los alumnos optan por 2 de los 3 subsectores de ciencias naturales									
(2) Los alumnos optan por 1 de los 2 subsectores de educación artística									

El programa pedagógico refleja el plan de estudios o proyecto educativo que desarrolla el equipo docente junto con el municipio y las necesidades comunales, el cual debe ser presentado para su aprobación en la correspondiente Secretaria Regional Ministerial de Educación a más tardar el 30 de junio del año anterior de su respectiva

fecha de aplicación, pero para efectos de este proyecto de título, a falta de este equipo, se respetaran las exigencias mínimas del Ministerio de Educación para este tipo de establecimiento. El objetivo de presentar un plan de estudios es que sirva como referencia para desarrollar un programa arquitectónico y posteriormente analizar las tasas de utilización mediante el "método Almeida".

Propuesta para 1° y 2° Año Medio: Esta consta de formación general y horas de libre disposición.

En cuanto a la Formación General se respetan las 31 horas mínimas de formación general exigidas en el Marco Temporal de la Formación Técnico – Profesional con las asignaturas mínimas exigidas para estos niveles. En cuanto a las horas de libre disposición se respetan las 11 horas mínimas exigidas las cuales se propone orientarlas a una formación técnica de carácter general, por lo que las 11 horas correspondientes se destinaran a módulos complementarios de cada

especialidad y se especifican en los cuadros de “Formación Diferenciada”.

Propuesta para 3° y 4° Año Medio: Esta consta de formación general, horas de libre disposición y formación diferenciada.

En cuanto a la Formación General se respetan las 12 horas mínimas correspondientes, las que incorporan solo las asignaturas de: Lengua Castellana y Comunicación, Inglés, Matemáticas, Historia y Ciencias Sociales, y se excluyen las de carácter humanista científico como biología, química, física, educación tecnológica, artes musicales, artes

FORMACIÓN DIFERENCIADA Especialidad Telecomunicaciones	1° AÑO		2° AÑO		3° AÑO		4° AÑO	
	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
Módulos obligatorios								
Gestión de pequeña empresa								
Instalación, operación y programación de equipos y sistemas telefónicos							6	234
Instalación y operación de equipos y sistemas de radiocomunicaciones							6	234
Instalación y operación de equipos y sistemas teleinformáticos							4	156
Mantenimiento, operación y diseño con dispositivos y circuitos electrónicos digitales					6	234		
Medición y análisis de circuitos eléctricos					6	234		
Medición y análisis de componentes y circuitos eléctricos					6	234		
Proyectos y construcciones electrónicas					4	156		
Redes de cableado							2	78
Módulos Complementarios								
Fundamentos de la electrónica y de las telecomunicaciones								
Armado, mantenimiento y operación de computadores personales					4	78		
Instalaciones eléctricas								
Instalación y mantenimiento de equipos de sonido e imagen					4	156		
Mantenimiento y operación de equipos de control electrónico de potencia								
Subtotal					30	1092	16	624

Nota: En el recuadro de Formación Diferenciada se incluyen las horas destinadas a libre disposición

visuales y religión.

La Formación Diferenciada se refiere a la formación de las especialidades: “Telecomunicaciones y Electrónica” y se aplica según la especificación del cuadro.

El Ministerio de Educación recientemente termino de elaborar las cargas horarias específicas para la formación técnico profesional, las que

se encuentran en el CD-ROM titulado “Planes y programas de estudio para tercer y cuarto año medio, Formación Diferenciada, Técnico Profesional”. En él se incluyen dos modalidades a elección: modalidad tradicional y modalidad dual; la primera especifica todas los módulos obligatorios y complementarios de cada especialidad dentro de su formación diferenciada, indicando la cantidad de horas anuales obligatorias. La segunda modalidad llamada dual consiste en armonizar el aprendizaje que ocurre en la escuela con el que se efectúa en la empresa.

FORMACIÓN DIFERENCIADA Especialidad Electrónica	1° AÑO		2° AÑO		3° AÑO		4° AÑO	
	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
Módulos obligatorios								
Armado, mantenimiento y operación de computadores personales							2	78
Diseño, operación y mantenimiento de sistemas de control eléctrico							4	156
Gestión de pequeña empresa								
Instalación y mantenimiento de equipos de sonido e imagen							4	156
Mantenimiento, operación y diseño con dispositivos y circuitos electrónicos digitales					6	234		
Mantenimiento y operación de equipos de control electrónicos de potencia					4	156		
Medición y análisis de circuitos eléctricos					6	234		
Medición y análisis de componentes y circuitos electrónicos					6	234		
Operación y programación de sistemas de control con controladores lógicos programables (PLC)					4	156		
Proyectos y construcciones electrónicas					4	156		
Módulos Complementarios								
Entrenamiento de la condición física								
Instalaciones eléctricas							4	234
Operación, administración y mantenimiento de redes de área								
Operación y programación de sistemas de control con relés programables					2	78		
Sistemas neumáticos e hidráulicos								
Subtotal					32	1248	14	624

Nota: en el recuadro de Formación Diferenciada se incluyen las horas destinadas a libre disposición

Cuadro resumen de las horas programadas	1° AÑO		2° AÑO		3° AÑO		4° AÑO	
	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
Formación general	31	1209	31	1209	13	507	13	507
Módulos Obligatorios					30	1170	16	624
Aprendizaje en la empresa								
Análisis de la experiencia en la empresa								
Libre disposición (enfocadas a la especialidad)	11	429	11	429			13	507
Total General	42	1638	42	1638	43	1677	42	1638

Nota: El programa proyectado cumple con las 42 horas semanales totales exigidas para todos los niveles

2.5. Elección de las carreras para el centro educativo

Los criterios para la elección de carreras para este Centro Educativo deben responder a algunas orientaciones generales que nos permiten conformar el perfil de los egresados y caracterizar el mercado laboral en que se desenvolverán. Entre estas orientaciones se encuentran:

- Capacidad de ser flexibles y adaptarse a las circunstancias del mercado y factores externos.

- Contar con instituciones que aseguren capacitación permanente el tiempo, posterior al egreso de los alumnos, obteniendo certificación de la calidad de la competencia laboral.

- Carreras que tengan un posible desarrollo y campo laboral en la Región Metropolitana, descartándose los sectores madereros, marítimo y minero e inclusive el agropecuario, por dar a la comuna un carácter urbano.

- Formación de microempresarios, como una alternativa de autogestión.

Después de un análisis en función de estas orientaciones es posible definir el sector económico de estudio que esté acorde con estos criterios, teniendo el sector de “Electricidad” como el más óptimo:

Según algunas fuentes observadas podemos definir que el Sector Electricidad es un sector estable y con una tendencia al alza en dos ámbitos: por una parte, las telecomunicaciones y su importancia en la era global de Internet y redes, y en segundo lugar el sector de la electricidad principalmente en el ámbito de las certificaciones de instalaciones eléctricas para la automatización de los procesos productivos. Sector en Alza.

Bajo estos criterios y realizando un paralelo con el actual campo laboral y las necesidades de técnicos preparados y capacitados según los enfoques productivos de nuestro país, me parece adecuado escoger las carreras de “Telecomunicaciones” y “Electrónica” las cuales considero idóneas para el diseño del Centro Educativo, ya que, independiente de sus perspectivas laborales, ofrecen un desafío en cuanto a representar áreas del conocimiento en constante evolución, por lo cual, requieren de condiciones arquitectónicas especiales para su desarrollo, las cuales deben adaptarse a los rápidos cambios tecnológicos que se presentan a futuro.

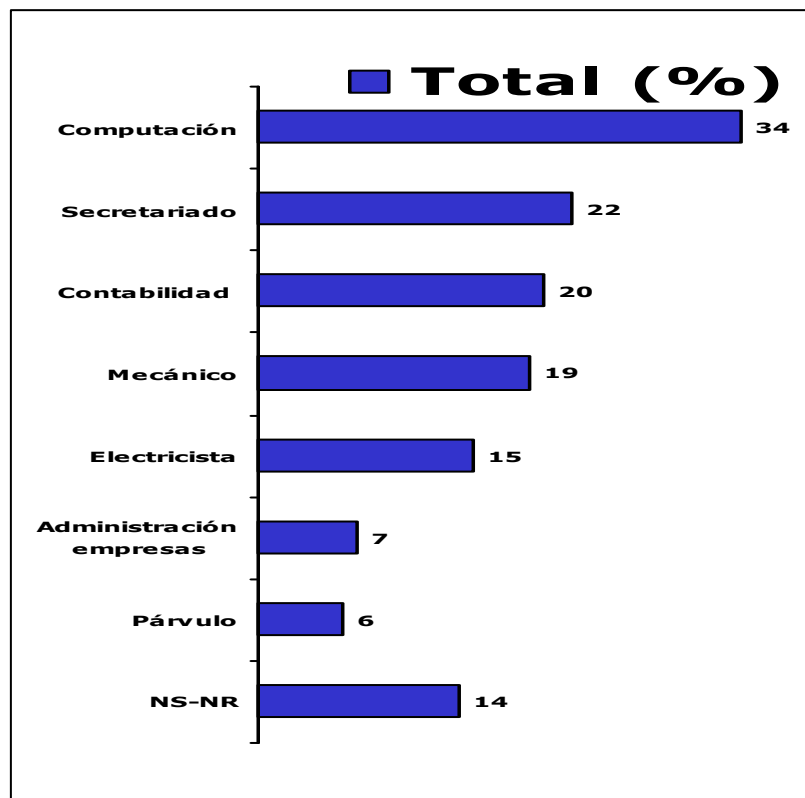
Sectores Económicos	DIRECCIONES PROVINCIALES							
	S.CE	S.CO	S.N	S.O	S.P	S.S	T	TOTAL
Administración y Comercio	66	45	38	53	50	69	20	341
Alimentación	10	3	2	7	3	8	3	36
Agropecuario	0	1	0	0	0	3	6	10
Electricidad	23	14	9	11	24	20	4	105
Metal Mecánico	15	14	7	11	20	9	3	79
Confección	5	5	6	5	4	6	5	36
Química	0	1	0	2	2	2	0	7
Programas y proyectos sociales	8	5	4	8	3	5	2	35
Gráfico	2	2	1	2	2	0	1	10
Construcción	0	0	2	0	1	2	2	7
Maderero	3	1	2	1	1	0	1	9
Minero	0	0	1	0	0	0	0	1
Hotelería y Turismo	3	1	2	1	0	2	0	9

Fig. 14 Oferta de carreras Técnico-Profesional en la región metropolitana.
Fuente: Corporación de educación de Maipú CODEDUC.

En la figura 14, se observa que los sectores de “Administración y Comercio” y “Electricidad” son los que tienen más oferta en la región y en la dirección provincial Sur-Poniente a la que pertenece la comuna de Maipú. Esto confirma la capacidad de inserción de estas carreras en el ámbito laboral, además, reafirma el claro papel que cumplen en la actual condición productiva la cual está cada vez más abocada al desarrollo tecnológico y la comunicación.

También, frente a la pregunta ¿Qué carrera debiera tener un Centro Educativo Técnico -Profesional? que era parte de un “Estudio de Oferta de Matricula Escolar para la Población de Maipú” realizada por el

“Departamento de Estudios y Planificación Corporación Municipal de Servicios y Desarrollo de Maipú” CODEDUC, se obtuvo el siguiente resultado:



La percepción de la población señala que la comuna e Maipú necesita más liceos técnicos profesionales en un 89% y las carreras de mayor aceptación son:

- Computación: 34%
- Secretariado: 22%
- Contabilidad: 20%

Observamos en esta encuesta que la carrera de computación es la más votada, confirmando con esto que la población también está conciente de la necesidad de desarrollar una educación entorno a un desarrollo tecnológico importante.

Es por estas razones y bajo estos criterios que se definen las carreras que se impartirán en este Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico-Profesional, las cuales son: “Telecomunicaciones y Electrónica”, que forman parte del sector económico de “Electricidad”.

3. Elección del terreno.

3.1. Terreno.

La elección de la comuna de Maipú para el emplazamiento del Liceo Técnico Profesional responde a tres factores: En primer lugar está la condición de ser una comuna que ha tenido un gran crecimiento demográfico en los últimos tiempos pasando a ser la segunda comuna más poblada del país evidenciando importantes falencias de infraestructura comunal. La segunda razón responde a una relación afectiva hacia la comuna, debido a que vivo en ella lo que me motiva a mejorar “mi entorno afectivo” con proyectos que tengan un rol social. Otra razón es la necesidad real que tiene la comuna de construir un nuevo establecimiento educacional, que se encuentra dentro de los proyectos de la Secretaria de Planificación (SECPLA) de la I. Municipalidad de Maipú, lugar donde realicé mi práctica profesional.

El MINEDUC, por medio de la Guía de Espacios Educativos, plantea una serie de factores a considerar para la elección del emplazamiento de un establecimiento educacional, entre los que se encuentran:

- Infraestructura vial: el terreno debe ser accesible a los alumnos, docentes y comunidad circundante.

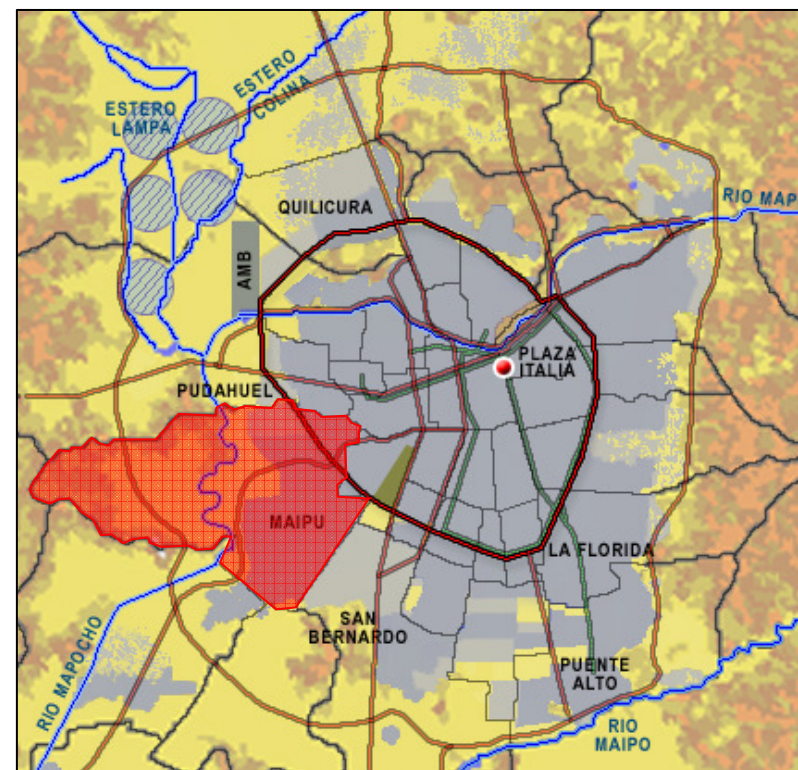


Fig. 15 Situación Comuna de Maipú en el Gran Santiago
Fuente: Elaboración Propia

- Infraestructura de servicios: debe tener factibilidad de servicios como electricidad, agua potable, evacuación de aguas lluvias y eliminación de basuras.
- Aspectos topográficos: el terreno no debe presentar una pendiente mayor al 10%, para no incurrir en gastos para la nivelación del terreno.

De acuerdo a estos requerimientos, evaluó un terreno designado por la SECPLA de la I. Municipalidad de Maipú, la cual ha elaborado un “Estudio de Oferta y Demanda” de Educación Media Técnico-Profesional para la Comuna y las Comunas vecinas, llegando a proponer el terreno ubicado en las calles AV. Camino a Lonquén y Serafín Zamora de aproximadamente 34.000 m² como el más adecuado para el emplazamiento de un recinto educacional de carácter Polivalente impartiendo carreras Técnico-Profesionales. De este terreno están disponibles 5.000 m² con frente a Camino a Lonquén para el proyecto.

Si bien este terreno no surge como una conclusión de una evaluación de varias alternativas de terrenos en la comuna, se acepta la indicación del organismo mandante para la elaboración del Proyecto Centro Educativo, en este caso el municipio, es posible realizar una evaluación de las condiciones del terreno en función de los requerimientos educacionales, funcionales y espaciales para la construcción de un establecimiento educativo.

En primera instancia podemos definir que este terreno se encuentra ubicado en uno de los límites comunales, en una zona industrial de carácter metropolitano y con aparentes condiciones de peri-centralidad por estar en el perímetro de la comuna. Pero esta aparente falencia se ve solventada con el hecho de que este terreno se encuentra ubicado a un costado del Mall Plaza Oeste, lo cual le da un carácter de centralidad al formar parte de un circuito de servicios presentes en el mall, dentro de los

cuales están: Salud, Financieros, Educativos de nivel superior (DUOC UC) y este Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico-Profesional.

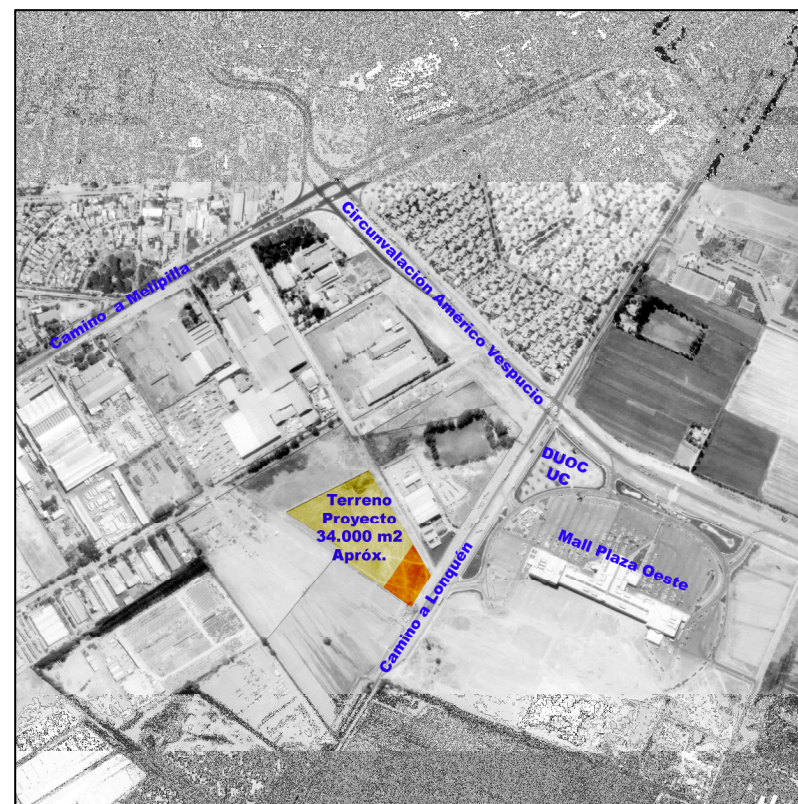


Fig. 16 Foto aérea de la Situación del Terreno en la comuna.
Fuente: Elaboración propia.

Las características de los Mall, por su configuración y aglomeración de servicios, hacen a estos ser reconocidos como sub-centros metropolitanos lo cual permite que nuestro terreno analizado tome la

condición de que, si bien está ubicado en el perímetro de la comuna de Maipú, tiene carácter de ser un terreno que forma parte de un sub-centro metropolitano como el Mall Plaza Oeste de Cerrillos.

Otras razones que sustentan esta propuesta de ubicación para este establecimiento educacional por parte de la SECPLA de Maipú, son:

- El hecho de que el terreno es municipal, lo que significa costo cero en compra de terreno.
- Que se encuentra en el límite con la comuna de Cerrillos y San Bernardo, las cuales forman parte de la demanda y público objetivo para la elaboración de este proyecto.
- Que tiene una buena accesibilidad y está ubicado junto a importantes vías a nivel local Comunal, Intercomunal y Metropolitano como se analizará en detalle en el capítulo IV de Análisis Urbano de la presente memoria.



Fig. 17 Foto aérea Mall Plaza Oeste y terreno Centro Educativo en la esquina superior izquierda.
Fuente: elaboración propia con base fotografía aérea de la página <<http://www.plataformaurbana.cl/>>

3.2. Ficha técnica del terreno de emplazamiento.

- Ubicación: Av. Camino a Lonquén con Serafín Zamora, a 500m de Av. Circunvalación Américo Vespucio, comuna de Maipú
- Superficie del terreno: 34.000 m² aproximadamente disponible para el proyecto 5.000m²
- Terreno urbanizado: sí, cuenta con red de alcantarillado, agua potable y electricidad por Av. Camino a Lonquén.
- Zona Plan Regulador: ZI-1
- Propietario: I. Municipalidad de Maipú.



Fig. 18 Vista foto aérea terreno y sectores aledaños.

Fuente: elaboración propia archivo personal.

3.3. Normativa afecta al terreno.

En cuanto a la normativa afecta al terreno escogido, y en especial a establecimientos educacionales, el proyecto arquitectónico deberá acogerse al Plan Regulador de la I. Municipalidad de Maipú vigente el cual dice que:

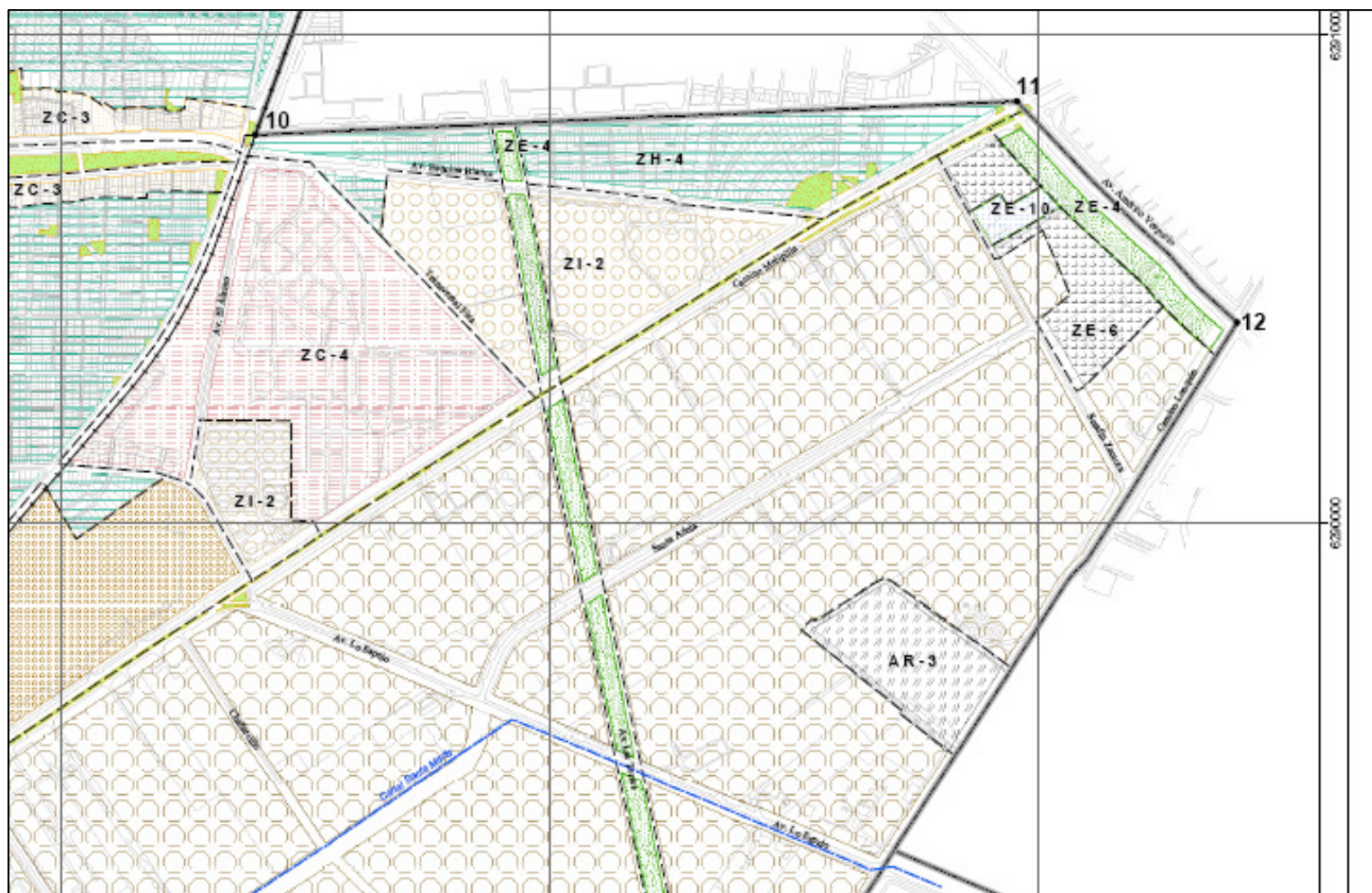
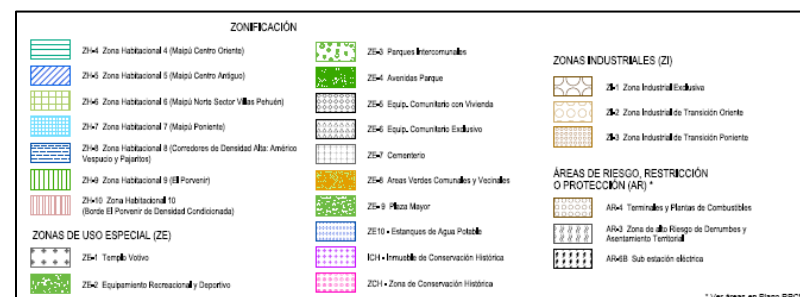


Fig. 19 Zonificación Plan Regulador de Maipú. Terreno es parte de la Zona ZI-1 que es Zona industrial exclusiva

Fuente: Archivos SECPLA I. Municipalidad de Maipú

Como podemos apreciar en el plano de zonificación y usos de suelos, nuestro terreno es parte de la Zona ZI-1 la cual posee la siguiente definición:

Tipo de Zona	Zona	Descripción	Morfología
Industriales Exclusivas	ZI-1	Industrial exclusiva. Zona entre Camino Melipilla y Camino Lonquén, establecida por el PRMS.	Altura: media Edificación: aislada
	ZI-2	Industrial exclusiva. Sectores de la zona industrial definida por el PRMS que se encuentran colindantes con viviendas donde se indican restricciones a la industria molesta y se mejoran las condiciones para el equipamiento.	Altura: media para industria y alta para equipamiento. Edificación: aislada
	ZI-3	Industrial exclusiva. Respecto de la ZI-2 se disminuye superficie mínima para equipamientos y se aumenta sus requerimientos de arborización y área libre.	Altura: media para industria y alta para equipamiento. Edificación: aislada

El resumen de las condiciones normativas de la zona ZI-1 del Plan es el siguiente:

Tipo de Zona	Zona	Usos Predominantes	Subdivisión Predial Min. (m2)	Altura Máxima Edificación (m)	Densidad Min. - Máx. (hab/há)
Industriales Exclusivas	ZI-1	Industria y almacenamiento. Equipamientos de salud: sólo servicios de atención ambulatoria. Equipamientos de educación: sólo centros de formación técnico – profesional.	1500 industria y equipamiento	14	-
	ZI-2	Otros equipamientos: menor, mediano, mayor (excepto comercio menor en lo correspondiente a “locales de abastecimiento diario”) Macroinfraestructura sanitaria: según Art. 6.1.3.1. PRMS Vivienda: sólo cuidador, según PRMS.	4000 industria (A) 1500 equipamiento (B)	14 (A) Libre según rasante (B)	-
	ZI-3		4000 industria (A) 1000 equipamiento (B)	14 (A) Libre según rasante (B)	-

Las condiciones de edificación y subdivisión son las siguientes:

Condición de edificación	ZI-1 Industria	ZI-1 Equipamiento
Superficie predial Mínima m2	1500	1500
Coefficiente Ocupación de suelo Máximo	0,7	0,7
Coefficiente ocupación pisos superiores máximo	0,7	0,7
Coefficiente de constructibilidad máximo	1,2	1,5
Coefficiente de área libre mínimo	0,2	0,1
Porcentaje de arborización	10 %	10%
Altura de edificación máxima	14	14
Sistema de agrupamiento	Aislado	Aislado
Rasante	70°	70°
Distanciamiento a medianeros (m)	Art. 6.1.3.1. y 3.2.1. del PRMS	Art. 6.1.3.1. y 3.2.1. del PRMS
Adosamiento máximo	No	No
Antejardín mínimo (m)	10 20 Industria molesta en calles colindantes con zonas habitacionales.	10

El P.R.M.S. señala en sus artículos 6.1.3.1. y 3.2.1. que el distanciamiento a medianeros debe ser de:

Artículo 6.1.3.1. Zonas Exclusivas de Actividades Productivas y de Servicio de carácter Industrial:

Usos Permitidos	Calificación	Dist. Mínimo a Medianero (m)	Sup. Min. de Arborización (%)	Ancho Min. Vía que enfrenta (m)
- Actividades Industriales o de Carácter Similar	Molesta Inofensiva	5	10	20
- Equipamiento de nivel Metropolitano, Intercomunal y Comunal, excepto Salud y Educación, se permitirá Servicios de Salud de Atención Ambulatoria y Establecimientos de Formación Técnico-Profesional	-----	5	10	20
- Actividades complementarias al Transporte	Molesta Inofensiva	5	10	20
- Vivienda cuidadores	-----	5	---	---

Artículo 3.2.1. Zonas Habitacionales y Zonas Industriales Exclusivas.

Las edificaciones destinadas a actividades productivas de carácter industrial molesto deberán distanciarse al menos 5 m. del deslinde del predio industrial a objeto que pueda circular un vehículo de emergencia.

Los Planes Reguladores Comunales deberán establecer las condiciones necesarias a fin de evitar los impactos negativos que pudieran provocar las actividades productivas o de servicio de carácter industrial sobre las zonas habitacionales.

En el caso que, con posterioridad a la aplicación de la presente norma, se destinen los predios y/o edificios industriales a usos no industriales, las nuevas edificaciones se registrarán por lo dispuesto en general por el presente Plan y en particular por las normas del respectivo Plan Regulador Comunal.

A la luz de estos datos queda esclarecido que el proyecto es totalmente viable desde el punto de vista de la normativa del plan regulador de Maipú.

Cabe añadir a esto que la zona en la que se encuentra ubicado el terreno no está afecta a Zonas de Riesgo ni otra restricción especial.

4. Análisis urbano del emplazamiento

4.1. Nivel regional. La ciudad de Santiago

La Región Metropolitana cuenta con una población estimada de 6.527.903 habitantes el año 2005 según el último Censo realizado el 2002, lo que representa el 40 % de la población nacional concentrando gran parte de las necesidades de infraestructura a nivel de país, sobre todo en cuanto a la incorporación de la JEC en todos los establecimientos educacionales. Se prevé que al año 2010 esta participación ascienda al 40,7%.

El 93 % de esta población se ubica en el área urbana, mientras que el 30,8% habita el área rural. Esta distribución de población se refleja también en la población de sus provincias, en donde se verifica que la Provincia de Santiago (compuesta por 32 comunas) concentra el 78% de la población regional, mientras que el otro extremo, la Provincia de Chacabuco (reúne a tres comunas) posee menos del 2,11% de la población.

Geográficamente, Santiago se encuentra ubicada en una cuenca limitada de norte a sur por cordones montañosos, al oriente por la Cordillera de los Andes y al poniente por la Cordillera de la Costa, provocando problemas de ventilación natural, los que genera junto a la

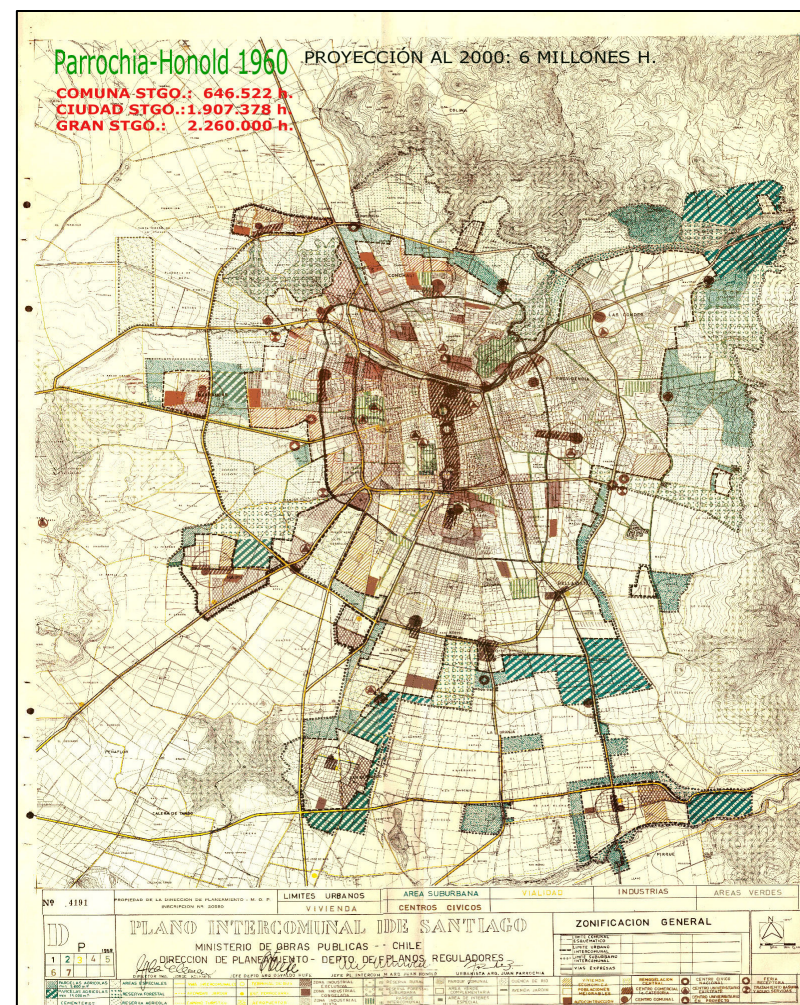


Fig. 20 Plan Regulador Intercomunal de Santiago, P.R.I.S. 1960
Fuente: Archivo personal.

alta presencia de smog una gran contaminación atmosférica, la que se ve aliviada sólo por la lluvia.

Santiago es una de las pocas ciudades del mundo que tienen el privilegio de tener a dos horas de distancia el mar y a dos horas la cordillera, esta última imponiéndose en el paisaje como el gran hito geográfico y de orientación, a la vez que genera una imagen colectiva de la ciudad que la reconoce como tal y un sentido de pertenencia.

La organización espacial en Santiago tiende al poli-centrismo como consecuencia de su crecimiento que se denomina “mancha de aceite”, que indica la rapidez y espontaneidad de un crecimiento en todas direcciones, y el que aparentemente seguirá creciendo y expandiéndose gracias al nuevo Plan Regulador de Santiago que permite el crecimiento urbano en sectores agrícolas mediante las Zonas de Desarrollo Condicionado (Zoduc).

En cuanto al crecimiento urbano *“hay tres fuerzas generales que lo crean: el aumento vegetativo de la población, la migración campo-ciudad en búsqueda de fuentes de trabajo y la concentración urbana en centros de aglomeración”*¹², potenciado además por un clima “templado de estación seca prolongada” y una ubicación geográfica estratégica a nivel de país.

“Estos tres factores producen entre otros, a su vez el fenómeno de la expansión urbana que se puede resumir en los siguientes requerimientos: requerimientos de nuevas superficies, requerimiento de nuevas

edificaciones, requerimiento de nuevas infraestructuras, movimiento de la población entre y hacia diferentes sectores, cambio de uso de la estructura urbana existente”.¹³

En 1960 Santiago deja de ser una ciudad compacta y sus prolongaciones hacia el sur dejan intersticios. El crecimiento toma una forma de “aspas de molino”, afectando en particular al sector oriente y especialmente al sector sur de la ciudad, formando una periferia que genera segregación urbana por los largos trayectos al centro de la ciudad en donde se encuentran los bienes y servicios, las fuentes de trabajo mayoritarias y la mayor infraestructura.

Además en un comienzo la ciudad se expande pero no se piensa de manera integral y las nuevas localidades en la periferia tienen déficit de servicios como centros de salud, colegios, espacios públicos ya sean plazas, comercio y escasos lugares de trabajo.

El crecimiento urbano es resultado también de una serie de procesos económicos y políticos neoliberales que se manifestaron en la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 1979 la cual impulsó con gran fuerza la adecuación de todos los instrumentos y normas de planificación a la política económica de libre mercado y, contempló la liberación del suelo urbano, mediante la creación de la denominada “área de expansión

¹² FERNÁNDEZ Hechenleitner, Manuel. La Problemática de la Renovación Urbana, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Publicaciones Depto. de Urbanismo, Abril del 2000 (2ª Edición), P.5 y 6

¹³ Ibidem.

urbana” que entre otras definiciones declaraba que *“el suelo urbano no era un recurso escaso y su uso queda definido por su mayor rentabilidad”*.¹⁴

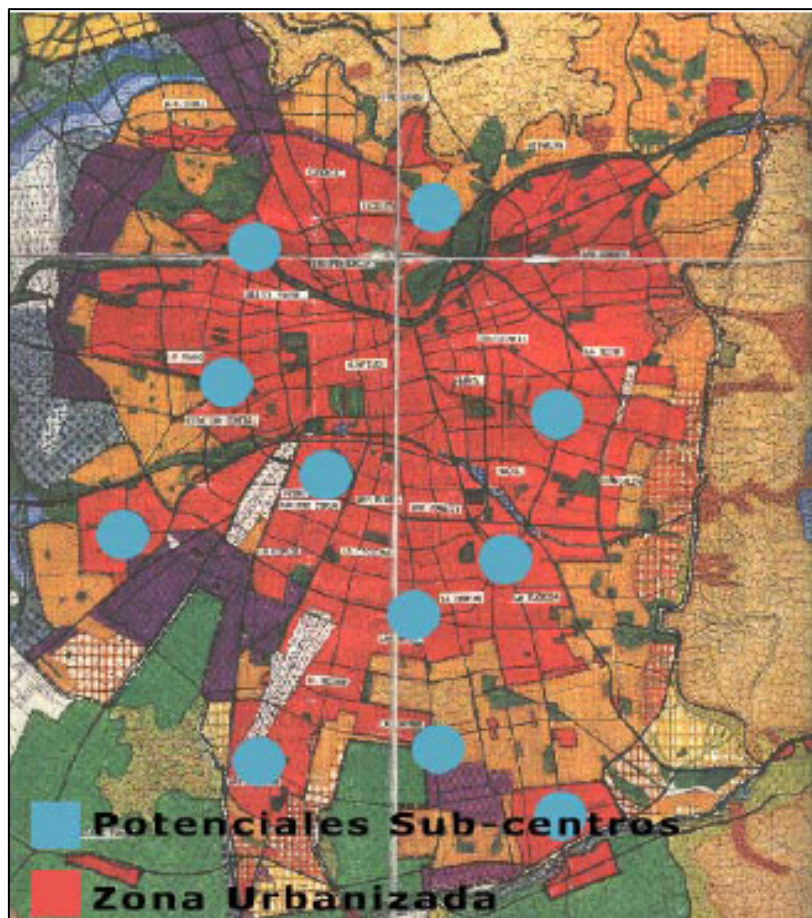


Fig. 21 Plan regulador de Santiago 1985
Fuente: archivo personal

¹⁴ Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (1979) "Política Nacional de Desarrollo Urbano 1979", MINVU, Santiago de Chile.

Actualmente el desarrollo de las ciudades chilenas se rige bajo la Política Nacional de Desarrollo Urbano de 1985 que cambia algunos conceptos declarando: que *“el suelo urbano es un recurso escaso, el estado es el responsable de procurar que las áreas urbanas alcancen un estándar de habitabilidad y el grado de complejidad de los centros urbanos requieren de la intervención orientadora y planificadora del gobierno municipal, regional y nacional”*.¹⁵

En el caso de Santiago, se creó el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (1994) que propone las líneas generales para regular su crecimiento, planteando un crecimiento por densificación.

“La elección de este esquema de subcentros metropolitanos de equipamiento permitiría una desconcentración poblacional física y funcional, focalizando la acción del Estado en materia de extender servicios y equipamiento a sectores deficitarios, construir áreas de interés para la inversión privada y disminuir la generación de viajes al centro de Santiago”.¹⁶

En términos de planificación, el Plan Regulador Intercomunal vigente ha estructurado un esquema policéntrico a partir de la identificación de once subcentros urbanos al interior de la Región

¹⁵ Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (1985) "Política Nacional de Desarrollo Urbano". División Técnica de estudio y Fomento Habitacional. Santiago de Chile. Colección Monografías y ensayos, serie VII no.207

¹⁶ Ministerio de Vivienda y Urbanismo. "Plan Regulador Metropolitano de Santiago". Secretaria Regional de Vivienda y Urbanismo, Republica de Chile, 1994.

Metropolitana de Santiago, de los cuales uno se encuentra en el centro de la comuna de Maipú.

“Este marco conceptual, permite entonces establecer los criterios con los cuales consolidar un sistema policéntrico para disminuir la congestión y tiempos de viaje y equilibrar territorialmente el acceso a la población a los servicios, equipamiento, espacio público y arquitectura urbana, como objetivo principal a lograr con el Plan Estratégico de Intervenciones Urbanas para el Bicentenario en la ciudad de Santiago”.¹⁷

Cuatro de estos subcentros urbanos se encuentran ubicados en la Av. Circunvalación Américo Vespucio que sin duda es una de las con mayor flujo vehicular como se puede apreciar en el gráfico de flujos de transporte entre 25.000 y 63.000 vehículos / día, gravitando en todo Santiago. Otras vías de gran tráfico que se ven en el gráfico son la Ruta 5 Norte, Ruta 5 Sur, Ruta 68 camino a Valparaíso, Ruta 78 camino a Melipilla y con un poco menos de flujo la Av. Vicuña Mackenna con 10.000 a 25.000 vehículos.

En cuanto a la organización espacial de Santiago, el arquitecto Germán Bannen, Premio Nacional de Urbanismo 2003, plantea que *“primero hay que sacarse de la cabeza de que toda el área urbana, esta gran mancha de aceite, se identifique como la ciudad de Santiago. Esto es una falacia, porque es un conglomerado de ciudades que*

lamentablemente no se comportan como tal”¹⁸. Su propuesta es que “cada comuna sea una ciudad”, es decir, que las comunas sean autosuficientes y tengan sus propios centros de servicios, fuentes de trabajo, hospitales, escuelas y centros de recreación y áreas verdes.

Bannen continúa la descripción de los problemas urbanos que sufre Santiago y en especial el problema educacional señalando:

“los primeros grandes problemas del área metropolitana son la congestión y la educación. En la ciudad de Providencia, el 85% de los alumnos de los colegios municipales no viven en Providencia, sino en Pudahuel, La Florida o La Pintana. Los niños utilizan entre 2 y 4 horas diarias para trasladarse de la casa al colegio. ¿Por qué no hacer sucursales del Carmela Carvajal, del Liceo 7 o del Liceo Lastarria en las otras comunas? Sencillamente la ley lo impide. Podría haber una disposición muy simple que obligara a que los alumnos se eduquen donde viven”.¹⁹

Por otro lado, Humberto Eliash ratifica estos postulados planteando que *“la localización de los colegios en la ciudad produce problemas de segregación social, congestión y pérdida de tiempo en movilización. La proximidad geográfica no es un valor preponderante en la elección de los colegios, está primero el nivel social, y luego el modelo educativo y la*

¹⁸ Germán Bannen, Premio Nacional de Urbanismo: “El Metro es una barbaridad urbana”. El Mercurio, Santiago de Chile, 16 de Noviembre de 2003, P. F1

¹⁹ Ibidem.

¹⁷ Estrategia de Recuperación Urbana de la Frontera Interior Urbana de Santiago, DEPUR.

*ubicación*²⁰, pero agrega que “*los problemas urbanos de localización pasan por restablecer el equilibrio social en el territorio*”, lo que aparentemente se proyecta muy lejano en el tiempo.

Si bien es cuestionable la obligatoriedad de educarse en una escuela cercana debido a las grandes desigualdades que presentan la calidad de la educación y la infraestructura entre las diferentes comunas, es importante desarrollar los espacios educativos necesarios para sustentar las demandas de estos en las comunas respectivas como en el caso de la comuna de Maipú, la cual posee un déficit importante en este tipo de infraestructuras de calidad.

20 ELIASH, Humberto. Problemas arquitectónicos de la Reforma Educacional. Artículo para Seminario Educación y Arquitectura 1997. Publicado por Pilar Matute en el Seminario Educación y Arquitectura, La Reforma Educacional y el Sistema Waldorf, Departamento de Diseño, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Santiago de Chile 1999.

4.2. Nivel intercomunal y comunal. Maipú

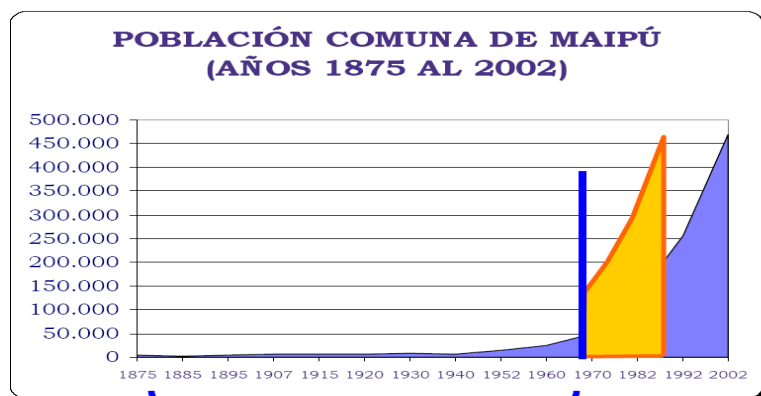
La comuna de Maipú tiene aproximadamente 512.211 habitantes según estimación de la SERPLAC RM al año 2005²¹, pasando a ser la 2ª comuna más poblada de Chile y de la Región Metropolitana, superando la posición que ocupaba en 1992 (4º lugar). Estos habitantes se encuentran ubicados dentro del límite urbano que se extiende en una superficie de 5573,43 hectáreas, es decir, 55.73 km², mientras que la superficie total comunal es de 13720,5 hectáreas, es decir, 137.2 km²

El clima de la comuna es mediterráneo templado húmedo con gran influencia marítima y vientos predominantes del sur y suroeste. Maipú es cruzado por el río Mapocho, un afluente de éste conocido como el Zanjón de la Aguada y varios canales agrícolas pequeños.

En cuanto al nivel socio económico la comuna se compone primordialmente por familias de nivel medio a medio-bajo (grupos C2 y C3), las que en conjunto reúnen entre el 55 y 60% de la población. En el segmento de población pobre (grupo D) se encuentra aproximadamente 1 de cada 3 personas en la comuna y en el más pobre (grupo E), 1 de cada 10. El segmento medio alto (ABC1) es muy minoritario: sólo 1 de cada 30 personas puede ser clasificado en él²².

21 Situación de la oferta y demanda educacional en Maipú. Un aporte del Consejo Comunal de Educación de Maipú. Abril de 2005. Ilustre municipalidad de Maipú secretaria comunal de planificación unidad de estudios y proyectos.

22 Perfil sociodemográfico de Maipú, antecedentes comunales www.maipu.cl

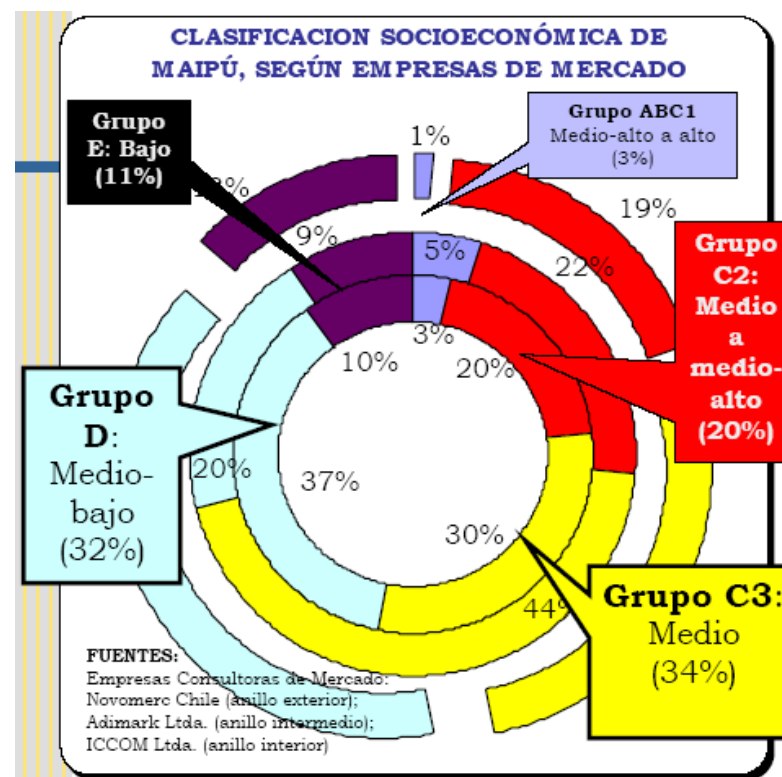


Maipú demoró más de 1 siglo en poblarse con 117.359 habitantes.

En 20 años triplicamos lo que crecimos en un siglo.

Fig. 22 Evolución demográfica de Maipú.

Fuente: Situación de la oferta y demanda educacional en Maipú. Un aporte del Consejo Comunal de Educación de Maipú. Abril de 2005



La comuna de Maipú es una de las comunas que se constituye como uno de los subcentros Metropolitanos más importantes. No cabe que a pesar de tener un gran crecimiento demográfico y comercial, y a consolidarse cada vez más como subcentro metropolitano, Maipú tiene grandes carencias en cuanto a infraestructura y servicios muy importantes para un desarrollo autónomo e independiente de Santiago tal como lo plantea el arquitecto Germán Bannen con la idea de que cada comuna debiera comportarse como ciudad, ya que, la comuna no cuenta



con uno de los servicios más importantes para un correcto desarrollo de esta como es tener un hospital, dependiendo con esto de la infraestructura de sectores centricos de la ciudad de Santiago lo cual favorece a la congestión vehicular y los problemas urbanos que han sido planteados a nivel regional. Pese a esto a nivel comercial y de otro tipo servicios la comuna de Maipú posee una gran oferta de servicios comerciales, financieros, y educacionales a nivel superior, lo cual la convierten en un importante subcentro metropolitano, situación que se ve potenciada por la presencia de los mall como el Arauco Outlet en Américo Vespucio con la Av. Pajaritos y los grandes megamercados de las cadenas Lider y Jumbo, además de los homcenter Sodimac, Easy, entre otros.

Con respecto a la estructura física de la comuna L. A. Cárdenas plantea que:

“De la lectura del tejido urbano de Maipú se visualizan numerosos patrones morfológicos, sin embargo considerando los lineamientos generales que estructuran el espacio ciudad, se pueden distinguir con bastante claridad dos formas de implantarse en el territorio: una antigua que presenta un trazado reticular ortogonal, coincidente con el crecimiento previo a 1980 que denominaremos centro y la nueva que presenta un trazado irregular construida en el período 1980-1996 que llamaremos perímetro de Maipú.”²³

De esta lectura podemos apreciar que el centro de la comuna posee una trama reticular que presenta algunos ejes incompletos como la Avenida Pajaritos y la Avenida 5 de Abril, al igual que centros de convergencia como son el templo Votivo de Maipú y la Plaza principal, y otros lugares de importancia histórica, religiosa, o recreacional como son el cementerio, el altar a Los Héroes, miradores y parques recreacionales privados. Contraria a esta estructura la trama de los sectores perimetrales posee una trama irregular superpuesta a los antiguos límites de predio rural, que Según L. A. Cárdenas:

“prescinde de espacios públicos de recreación tales como parques, plazas, boulevares u otros. Solamente presenta algunos espacios residuales, baldíos que podrían potencialmente constituirse en plazas de barrio, pero que adolece de piezas arquitectónicas o urbanas que vinculen los tejidos de la periferia con el centro”.²⁴

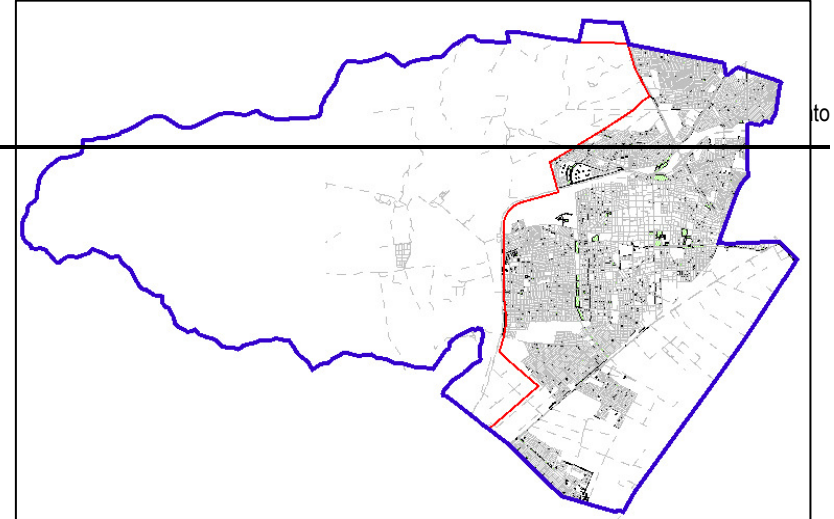
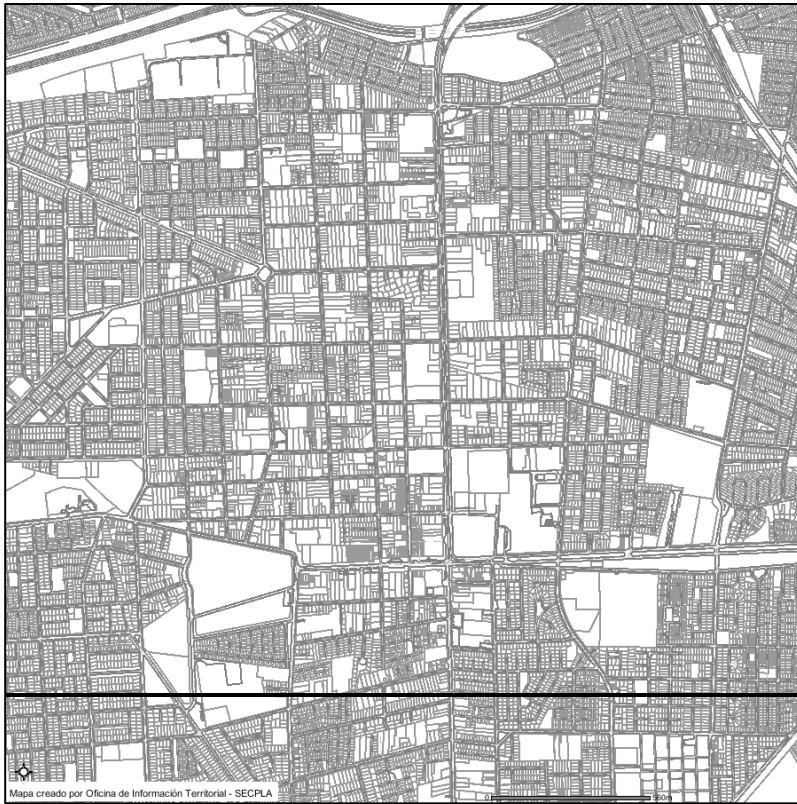
23 Cárdenas L. A., 1999. “Urbanismo Versus Urbanización: Distintas modalidades de hacer ciudad”, En REVISTA DE URBANISMO N°1, digital: Santiago, ISSN 0717-5051, Ed. D. Urbanismo, F.A.U. - SISIB, U. Chile, enero 2002, 20 págs., [en línea] URL <http://revistaurbanismo.uchile.cl>

24 Ibidem.

Frente a esta estructura señala Cárdenas que el centro posee dos ejes inconclusos que podrían eventualmente actuar como conectores del tejido urbano y de piezas claves para la configuración espacial de la ciudad, pero que estos ejes carecen de un remate espacial y visual lo cual acentúa aun más esta condición de discontinuidad del tejido de Maipú. Es posible apreciar de esta lectura que si bien los ejes disponen de un inicio remarcado por un elemento arquitectónico o natural que bien puede ser un

Fig. 23 Plano base comunal de Maipú
Fuente: Archivos SITMA de la SECPLA I. Municipalidad de Maipú,
<<http://www.maipu.cl/urbana/default.aspx>>

hito, por ejemplo, el Templo Votivo Maipú o el cerro parque en la entrada norte de Maipú, estos no conectan con otra pieza relevante, la cual impide



que estos elementos formen un todo orgánico y ordenado para la comuna. En cuanto a los elementos relevantes de la comuna, Cárdenas señala que la pieza arquitectónica de composición urbana es el Templo Votivo de Maipú, arquitectura religiosa de significancia nacional levantada en los sesenta, añade que surge en los noventa una pieza arquitectónica dominante emplazada en las periferias, el mall, el cual es arquitectura comercial típica norteamericana conocida en Chile como la "catedral del consumismo". Mientras que el resto se caracteriza por una agrupación improvisada de conjuntos habitacionales.

Fig. 24 Zona centro de la comuna estructura de damero.
Fuente: Archivos SITMA de la SECPLA I. Municipalidad de Maipú,
<<http://www.maipu.cl/urbana/default.aspx>>

Al analizar el crecimiento histórico de la Comuna de Maipú en este siglo, observamos que el origen urbano se forma en torno a dos ejes perpendiculares con sentido oriente-poniente y norte-sur, que son las actuales calles Av. 5 de Abril y Av. Pajaritos. En el tercer cuarto de siglo se produce una expansión urbana que cuadruplica la superficie ocupada en la primera mitad hasta llegar a los años ochenta. Posterior a esta fecha

y dada la nueva Política de Desarrollo Urbano, comienza una expansión explosiva en el borde poniente de la comuna, coincidente con la Avenida 3 Poniente. Y una expansión lineal a lo largo del corredor de transporte Av. Pajaritos que une con la Alameda, el eje central de la metrópolis de Santiago, y que se encuentra situado al nor-orientado de la comuna de Maipú. Esta situación está generando un solo sistema con la ciudad de Santiago.

En términos de la accesibilidad sin duda la comuna de Maipú posee una inmejorable condición ya que no solo cuenta con una relación vial que conecta a la comuna con otras comunas y el centro de Santiago a través de importantes ejes como Pajaritos sino que también cuenta con una gran conectividad a nivel regional debido a la ventajosa posición que posee debido a su cercanía con las autopistas concesionadas Vespucio Norte Express, Vespucio Sur y la Autopista del Sol, además posee una gran conectividad dentro de la región gracias a las carreteras Camino a Lonquén y Camino a Melipilla otorgando un alto nivel de accesibilidad para la comuna junto con mencionar el hecho de que el nuevo plan de transporte metropolitano Transantiago contempla una participación importante de la estructura vial de Maipú para la aplicación de su sistema desarrollando un corredor segregado en Pajaritos mejorando sustancialmente la conectividad de la comuna.

Junto con esto la futura línea de metro que recorrerá Maipú, Pudahuel y Lo Prado hasta llegar a la Estación Quinta Normal

empalmándose con la Línea 5, traerá al sector beneficios como una mayor conectividad con otras comunas de la capital, más construcción de proyectos inmobiliarios y un aumento en la plusvalía de los terrenos.

La comuna de Maipú contará con tres estaciones de Metro, beneficiando directamente a cerca de 359 mil personas que trabajan fuera del sector. Si en la actualidad el recorrido entre el centro de Maipú a la Plaza de Armas toma un hora, con la llegada del Metro el recorrido disminuirá a 22 minutos. Esta Línea de Metro para el alcalde Alberto Undurraga “no sólo disminuirá el tiempo de los viajes, sino que consolida a Maipú como una excelente alternativa para vivir. Socialmente será excelente para nosotros, además estimamos que los lugares cercanos a las estaciones aumentarán su valor en un 60%”, explicó.²⁵

Para Rodrigo Fuenzalida, gerente general de Gestión Inmobiliaria, “La extensión del Metro consolidará a Maipú como ciudad satélite”²⁶.

Maipú se encuentra en los llanos del río Maipo y del Mapocho, junto a unas pequeñas colinas o cerros islas (que le dan nombre a la vecina comuna de Cerrillos) y algunas estribaciones de la Cordillera de la Costa. La comuna tiene un total de 2.500.000 m² de áreas verdes pertenecientes tanto al área rural de la comuna, como al sistema de áreas verdes y recreacionales.

²⁵ Extensión del Metro revitaliza comunas de Maipú, Lo Prado y Pudahuel. La Tercera, Santiago de Chile, 4 de Marzo del 2006

²⁶ Ibidem

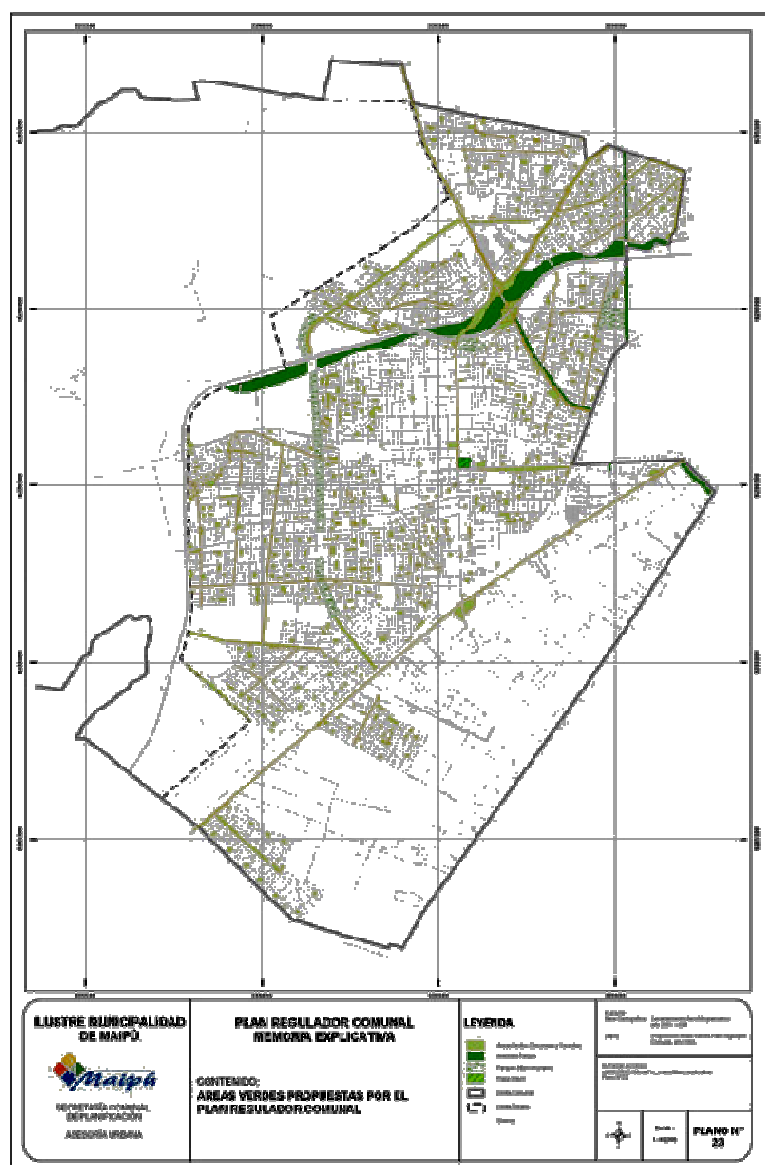


Fig. 25 Zona Urbana de la comuna y sistema de áreas verdes.
 Fuente: Archivos SITMA de la SECPLA I. Municipalidad de Maipú,
<http://www.maipu.cl/urbana/default.aspx>

La comuna posee un plan para consolidar un Sistema Comunal de Áreas Verdes y Recreación (ver Fig, 25) el cual se conforma por medio de las distintas tipologías presentes en el área urbana y cuyos objetivos son, por un lado, dotar a la población de una mayor superficie de áreas verdes y espacios de esparcimiento y, por otro, conectar diversos espacios públicos con elementos de valor histórico y cultural y con sectores del área rural de la comuna.

Forman parte del Sistema Comunal de Áreas Verdes y Recreación de Maipú (SICAVERMA) áreas verdes que pertenecen al Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación y áreas verdes o equipamientos recreativos de escala comunal o vecinal.

- Centros deportivos y estadios incorporados al Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación: *Estadio Municipal, Estadio El Almendral, Estadio GOOD YEAR, Deportivo Indus Lever, Complejo Deportivo Coronel Santiago Bueras, Parte del Parque Tres Poniente y Campo de Recreación COCESA.*
- Parques Metropolitanos: *Parque del Río Mapocho (en el área excluida al desarrollo urbano).*
- Parques Intercomunales: *Parque Tres Poniente, Parque Primo de Rivera, Parque Av. El Rosal y Parque La Aguada en el área*

urbana; Parque Santa Lorenza y Parque El Rosal, en el área excluida al desarrollo urbano.

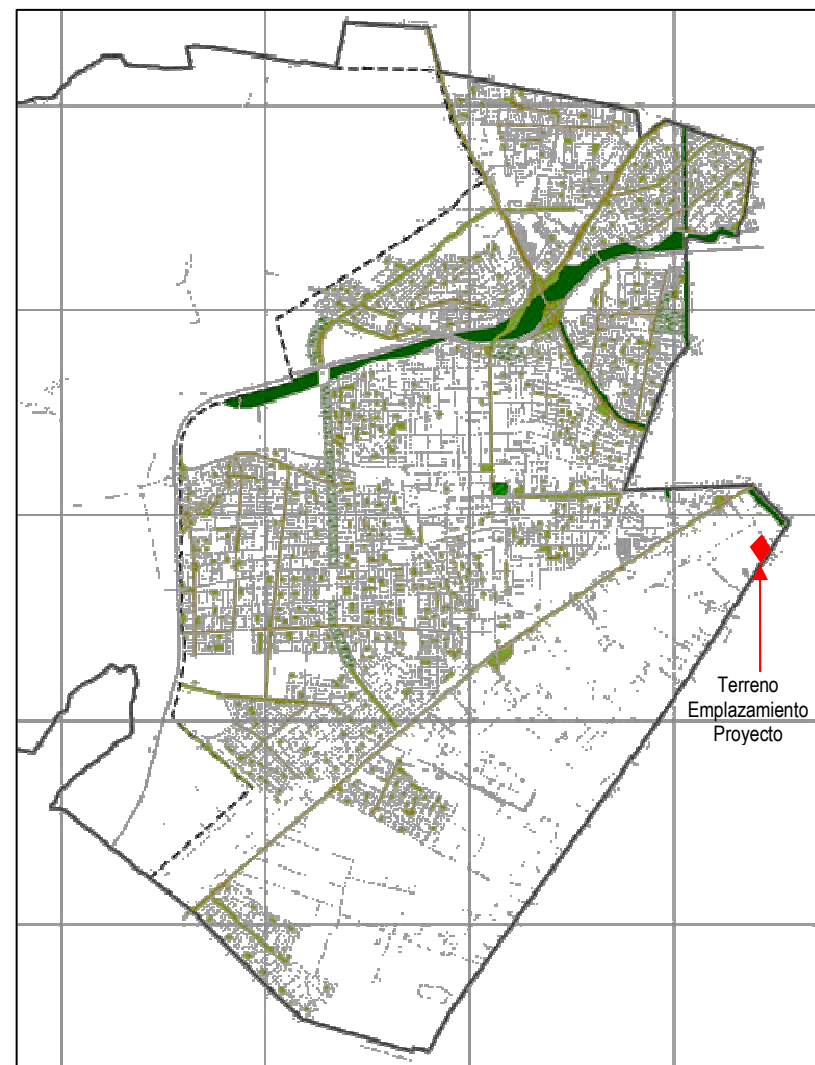
- Parques Comunes: Parque Municipal de Maipú, ubicado al poniente de la Autopista del Sol, en el área excluida al desarrollo urbano, con acceso por Av. Portales.
- Quebradas naturales: *Quebrada de La Plata, en el extremo poniente de la comuna, en el área excluida al desarrollo urbano.*
- Avenidas Parques: Parque Isabel Riquelme (adyacente al Zanjón de la Aguada), Parque Las Torres (adyacente a Av. Las Torres), Parque Américo Vespucio (adyacente a Av. Américo Vespucio). Av. El Rosal; Av. Cuatro Poniente, al sur del Camino Melipilla; Av. 5 de Abril (incluyendo un espacio público en proyecto entre el Templo y el Centro Cívico y el parque existente al oriente de Av. Pajaritos).
- Plazas Comunes y Vecinales, incluidas aquellas declaradas como Zona de Conservación Histórica por su valor histórico – cultural.
- Equipamientos Deportivos y Recreacionales de nivel comunal, ubicados principalmente al interior de áreas residenciales y en el sector Santa Ana de Chena.

- Cementerio Parque El Sendero, en área excluida al desarrollo urbano.

Los elementos conectores entre las áreas residenciales y las centrales y entre elementos del SICAVERMA son avenidas y calles con arborización mayor (bandejones centrales y arborización lateral) y vías arborizadas simples. Entre ellas destacan Camino Melipilla y la Costanera Norte FFCC San Antonio, como una cortina al acceso a la comuna desde el centro de Santiago o desde la costa, que además permite segregar el área industrial, minimizando los impactos de ésta sobre otras áreas de la comuna.

Del mismo modo, se ha propuesto la incorporación de ciclovías en las siguientes vías, como conectores entre espacios públicos de importancia y de acercamiento entre el área urbana y el sector rural de la comuna: Av. Pajaritos, Costanera Norte FFCC San Antonio, Parque Central (Ciudad Satélite), Av. Portales, Av. San Martín; Av. 5 de Abril – Camino a Rinconada, Camino La Farfana, Camino Las Flores, Av. Tres Poniente, Lautaro – Israel, Av. Cuatro Poniente y Av. Segunda Transversal.

4.3. Nivel Local. Terreno emplazamiento Centro educativo o de enseñanza Técnica Profesional de Maipú.



El terreno de emplazamiento

del Proyecto se encuentra ubicado en el límite sur de la comuna de Maipú dentro de una zona industrial exclusiva definida por el plan regulador metropolitano en la esquina de las calles Serafín Zamora y Camino a Lonquén, es un lugar de características mixtas entre la zona

Industrial y un importante uso comercial en el sector producto de la presencia del Mall Plaza Oeste. Esta situación otorga al lugar un importante potencial de desarrollo para el uso de suelo educativo que se le quiere dar ya que no se puede analizar este como un lugar periférico de la comuna ya que a pesar de que ésta es su condición, éste terreno posee características de centralidad debido a estar contiguo a un importante centro comercial y de servicios como es el Mall Plaza Oeste que está en territorio de la comuna de Cerrillos, pero que abastece a gran cantidad de usuarios de la comuna de Maipú.

En cuanto a las condiciones físicas que presenta el terreno es posible apreciar que este se encuentra en buen estado manteniendo un nivel de terreno constante sin accidentes lo cual juega a favor de los costos en el presupuesto del proyecto. Esta condición es favorable en este análisis ya que si establecemos la perspectiva desde el punto de vista que el terreno es de carácter industrial y está rodeado por este uso mantiene condiciones espaciales agradables aportando a las vistas sin presentar mayor deterioro físico ni suciedad visual para el espacio público

Fig. 26 Ubicación del terreno en la Comuna de Maipú
Fuente: Archivos SITMA de la SECPLA I. Municipalidad de Maipú,
<<http://www.maipu.cl/urbana/default.aspx>>

del entorno. Pese a esto, no se descarta que el terreno debido a su condición de sitio erizado se constituya en un foco de posibles actividades antisociales por parte de los delincuentes debido a queda en la noche totalmente desolado sin iluminación ni usos que activen el lugar.

En cuanto a las condiciones del entorno inmediato podemos indicar en



primera instancia que en la calle Serafín Zamora existen condiciones de deterioro producto de tener la calzada inconclusa sin pavimento en el tramo que va desde la calle Santa Adela hasta camino a Lonquén como se aprecia en las fotografías condición que favorece el depósito de basura

en el sector afectando la limpieza visual del sector. Además de esto, la condición de sector industrial sin duda afecta al diseño del espacio público del resto de las vías entre Serafín Zamora y Santa Adela, debido a que las Industrias se vuelcan hacia el interior de los terrenos en su configuración espacial dando al espacio público de la calle Serafín Zamora principalmente la condición de patio trasero. El sector entre Serafín Zamora, Av. Camino a Lonquén y Av. Circunvalación Américo Vespucio está constituido por grandes paños de terreno industriales y de servicios de compra y venta de autos existiendo algunos terrenos inutilizados entregando al sector una discontinuidad espacial con grandes vacíos que impiden una definición clara del espacio público la cual queda remitida sólo al límite entre la solera de las calles y la reja o el cierro delimitador de cada recinto. Junto con los paños vacíos e inutilizados está presente en el lugar un terreno cuyo uso corresponde a los corrales municipales de vehículos motorizados el cual se encuentra en un nivel de uso que está a punto de colapsar, afectando también al espacio público por la suciedad visual que provocan este uso en el sector.

Américo Vespucio, existe una imagen más agradable del espacio público debido a la presencia de las áreas verdes del parque Liceo que está entre las Av. Camino a Melipilla y Camino a Lonquén, además de los veredones de la Circunvalación.



Fig. 27 Arriba: Vista del terreno hacia el Sur-Poniente desde la esquina Serafín Zamora con Camino Lonquén. Abajo: Vista del terreno hacia el Nor-Oriente
Fuente: Archivo Personal



Fig. 28 Vista Parque en torno a la Circunvalación A. Vespucio

Fuente: Archivo personal

En la zona de la caletería de la Av. Circunvalación





Fig. 29 Vista Acceso Mall Plaza Oeste.
Fuente: Archivo personal

En cuanto al sector que está al sur de Camino a Lonquén, este sector presenta condiciones de definición del espacio público y de cuidado mucho mejores que los otros sectores antes mencionados y esto es producto de la presencia del Mall Plaza Oeste que otorga al lugar estas condiciones favorables.

En cuanto a las condiciones de accesibilidad del terreno este presenta una ubicación favorable por su conexión directa con una importante vía expresa a nivel intercomunal como es Camino a Lonquén, que otorga una gran conectividad no solo a nivel local. Junto con esto el terreno se encuentra a pocos metros de la Circunvalación Américo Vespucio que es la principal vía de conexión del gran Santiago y también está cercano a la Av. Camino a Melipilla que posee características similares al Camino a Lonquén en cuanto a flujos y conectividad. Respecto de las características de cada vía y su importancia para el flujo vehicular y la conectividad en la región se desarrollará más específicamente en el ítem de vialidad del análisis por capas del entorno inmediato.

En cuanto a la forma urbana del entorno del terreno podemos apreciar que debido a las características de este no es posible definir un patrón general ya que existe una discontinuidad debido a diferencias en las construcciones usos y a la inutilización de algunos terrenos, los cuales pasan a ser sitios eriazos. Pese a esto es posible establecer algunos patrones como el de la tipología industrial formada por los galpones y las construcciones menores usadas como oficinas, también las grandes zonas de estacionamientos en las compraventas de autos, como Auto Parque, Hernández Motores y Auto Plaza, también el sector de los corrales municipales.

Fig. 30 Arriba: Vista terreno Emplazamiento hacia el Sur-Chileno. Abajo: Vista terreno emplazamiento hacia el Norte-Chileno. Fuente: Archivo Personal



Estos elementos junto al Mall Plaza Oeste, no constituyen un patrón común para definir una forma urbana, pero es posible entender que el carácter del lugar tiende a poseer una cierta mixtura urbano rural, ya que, pese a estar en un sector urbano las condiciones de los grandes paños de terreno inutilizados y con presencia de árboles y arbustos por Camino a Lonquén hacia el poniente, le dan este carácter de tipo rural.

Respecto a la materialidad de las construcciones podemos decir que predomina el uso del acero en las tipologías de galpones industriales siendo las construcciones menores de madera y las construcciones mayores como el mall y el Duoc UC de hormigón armado al igual que las edificaciones de la compraventa de autos. El estado de estas construcciones se aprecia en general en un buen estado ya que es posible identificar que son relativamente construcciones nuevas que no superan los 20 años en su mayoría, teniendo algunas de menos de 5 años principalmente en el sector del Mall como el boulevard y el Duoc UC.

La altura de la edificación no supera los 4 pisos manteniéndose en la tipología industrial una media de 2 a 3 pisos siendo los edificios comerciales y educativos como el Mall y el DUOC UC los que superan los 3 y hasta 4 pisos.

Del análisis que he efectuado he podido ver que no hay ningún elemento ordenador o patrón general salvo la configuración de la tipología industrial de grandes espacios techados tipo galpones y amplios patios de



Fig. 32 Arriba: Vista boulevard Mall Plaza Oeste. Abajo: Vista acceso DUOC UC Plaza Oeste
Fuente: Archivo Personal

trabajo cerrados por todas sus caras volcándose hacia el interior, teniendo además los grandes sectores de estacionamientos o acopio de materiales y productos. Esta tipología no se contradice con la configuración de los Mall los cuales son solo grandes cajas cerradas volcadas a su interior formadas por galerías o grandes patios techados.



Fig. 33 Arriba: Vista construcciones Camino a Lonquén hacia Mall Plaza Oeste. Abajo: Vista Patios y estacionamientos Mall Plaza Oeste
Fuente: Archivo Personal

4.4. Análisis del entorno inmediato por capas

4.4.1. Vialidad.

4.4.1.1. Tipologías de vías:

- Av. Circunvalación Américo Vespucio: Vía Expresa
- Camino a Lonquén: Vía Expresa
- Camino a Melipilla: Vía Expresa
- Serafín Zamora: Colectora y local
- Santa Adela: Colectora
- AV. Esquina Blanca: Troncal

4.4.1.2. Ciclovías: No hay presencia de ciclovías en el sector siendo ésta una de las falencias principales del sector.

4.4.1.3. Flujos: Los flujos principales se dan a través de la Circunvalación A. Vespucio y por las vías Camino a Lonquén y Melipilla teniendo como dirección principal el traslado de personas desde y hacia el Plaza Oeste de las comunas de Maipú, Cerrillos y San Bernardo Principalmente.

4.4.1.4. Transporte público: en cuanto al transporte público es posible contar con una amplia gama de servicios que conectan al lugar del terreno con todo Santiago e inclusive con otras comunas de la región a

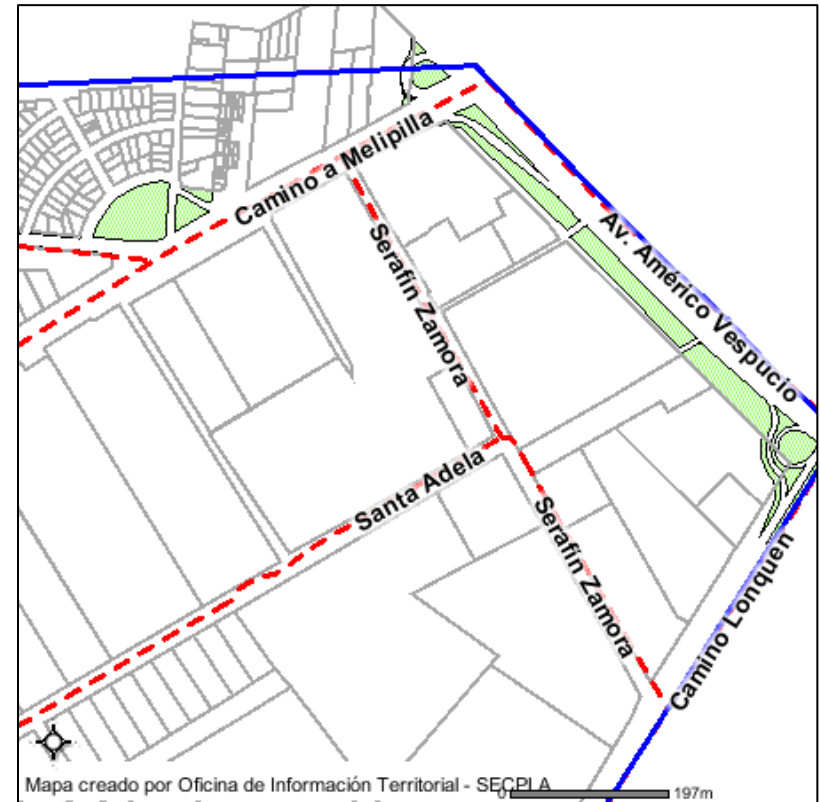


Fig.34 Planta Vialidad estructural terreno emplazamiento.
Fuente: Archivo Personal

través de los Caminos a Lonquén y Melipilla, en esta última es por donde se presenta la mayor oferta de transporte público intercomunal. En Av. Circunvalación Américo Vespucio se encuentran circulando distintas líneas de transporte público que entregan servicios de traslado a todos los puntos de la capital teniendo como Estación Terminal de varias de estas líneas el Mall Plaza Oeste.

4.4.2. Hitos urbanos.

- Mall Plaza Oeste: No es una duda que el emplazamiento de una mega estructura comercial y de servicios como los Mall, provoca un impacto en la dinámica urbana en términos espaciales, funcionales y formales entregando a la imagen urbana una gran edificación de tipo caja que se vuelca al interior utilizando gran cantidad de superficie de terreno debido a la utilización de este para estacionamiento. Los Mall se constituyen en subcentros metropolitanos debido a la gran gama de servicios que aglomeran teniendo un radio de influencia a nivel comunal e intercomunal.
- Duoc UC: Este establecimiento de educación superior sirve a una gran cantidad de estudiantes de las comunas de Maipú, Cerrillos y San Bernardo, siendo un importante polo de actividad ofreciendo una variada gama de carreras teniendo la importancia para el Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico-Profesional de permitir la continuidad de estudios superiores ya que cuenta con las carreras que se impartirán en este establecimiento.
- Supermercados Líder: Estos mega mercados tienen una influencia similar a la del mall ya que se implantan en la ciudad utilizando gran cantidad de terreno con una arquitectura basada en la configuración del tipo cajas ciegas sin aportar fachadas revitalizantes del espacio público volcándose a la actividad interior y ocupando gran cantidad de terreno en estacionamiento para los usuarios.
- Portal Bicentenario _ aeropuerto Los Cerrillos: Este proyecto tiene una influencia en el sector de emplazamiento del proyecto, ya que pretende cambiar un uso de suelo variando hacia el uso habitacional lo cual aumentaría la densidad de habitantes convirtiéndose estos en posibles usuarios de este Centro Educativo. Junto con esto cabe señalar la importancia a nivel de país de este proyecto que se enmarca en la celebración del bicentenario de nuestro país.

4.4.3. Usos de suelo.

Los usos de suelo que circundan al terreno propuesto son predominantemente industriales y habitacionales de densidad baja, pero destacan el rol comercial y de servicio en torno a la Av. Américo Vespucio lo que genera un equilibrio entre las viviendas que demandan un establecimiento educacional, y las demandas del propio establecimiento para realizar la labor educativa complementaria como son las áreas de servicios, comercio y hasta industria.

Hay que señalar que el mall Plaza Oeste tiene una definición de uso de suelo comercial pero reforzado por la presencia de servicios, lo que lo convierte en un importante polo de atracción.

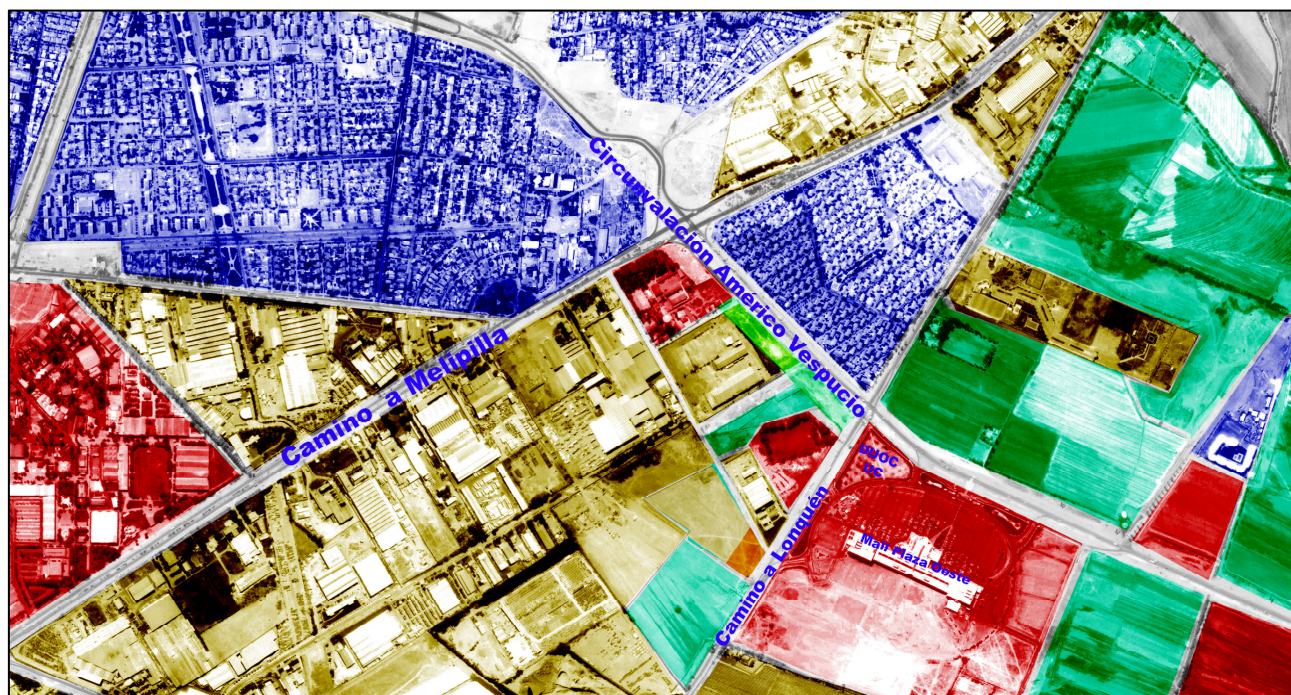
La altura de edificación del entorno es variable teniendo casas de un piso e industrias que van de uno a tres pisos, lo que le da una cierta libertad en el diseño del Centro Educativo.

4.4.4. Áreas verdes.

En el sector no existen grandes proyectos de áreas verdes ni parques recreacionales salvo la presencia de estas en el entorno de la AV. Circunvalación Américo Vespucio. Tampoco existen proyectos futuros con respecto a esto, lo cual, constituye un desafío para el proyecto que debe ser considerado en el diseño.

4.4.5. Establecimientos educacionales.

Los establecimientos educativos que están presentes en el sector son el Liceo Científico-Humanista Alberto Llona en AV. Camino a Melipilla Con Av. Circunvalación Américo Vespucio a 500 metros del Centro Educativo y el Instituto de educación superior DUOC UC, en el Mall Plaza Oeste a 300 metros del Proyecto.



- Uso Habitacional
- Uso Industrial
- Uso Comercio y servicios
- Uso Sitio eriazo o área verde
- Terreno Proyecto

Fig. 35 Usos de suelo emplazamiento terreno
Fuente: Elaboración Propia

4.4.6. Conclusiones.

líneas generales para la conformación del espacio público.

- Accesibilidad: Sin duda es posible apreciar las excelentes condiciones de accesibilidad del terreno, el cual se encuentra en una ubicación muy favorable debido a su cercanía con importantes vías a nivel intercomunal e incluso regional. Acompañado a esto existe una gran cantidad de servicios de transporte público que tienen su estación Terminal en el Mall Plaza Oeste lo que permite tener un gran acceso para los usuarios tanto del Mall como del proyecto Centro Educativo.
- Potencial de desarrollo urbano: Es posible apreciar en la actualidad un incipiente desarrollo inmobiliario en el sector esto potenciado por la presencia del Mall el cual ha aumentado la plusvalía de los terrenos aledaños lo cual gatillará que los grandes paños vacíos sean un polo de atracción para la inversión inmobiliaria detonando así un importante desarrollo del sector.
- Rol del terreno: Sin duda el terreno en el cual se emplazará este proyecto cumple un rol protagónico en este proceso de desarrollo y de urbanización de esta zona que está en el radio urbano pero que tiene ciertas características rurales debido a algunos paños de terreno inutilizados, los cuales creo que serán aprovechados por la inversión inmobiliaria y los servicios que seguramente acompañaran este polo en desarrollo junto al Mall, el DUOC, Banmédica, los mega mercados, entre otros, determinando así que este proyecto sea una piedra fundacional que marque patrones y

4.5. Conclusión análisis urbano del emplazamiento.

Podemos concluir de este análisis urbano que el terreno posee muy buenas condiciones de accesibilidad, y que a pesar de estar ubicado en una zona periférica de la comuna de Maipú, posee características de centralidad al estar junto a el Mall Plaza Oeste que aglomera gran cantidad de servicios y comercio, siendo un polo de atracción para la comunidad habitante de las comunas de Maipú, Cerrillos y San Bernardo, los cuales según estudios de la SECPLA de Maipú son los usuarios objetivos para el desarrollo de este proyecto, condición que se ve potenciada por una gran dotación de transporte público.

En cuanto a las condiciones del terreno, este se presenta en buen estado sin pendiente ni accidentes naturales lo que permite tener una inversión de terreno y habilitación de terreno de muy bajo costo optimizando los recursos para la inversión en el diseño arquitectónico del proyecto.

El incipiente desarrollo inmobiliario acompañado del actual desarrollo del sector como polo atractivo y subcentro metropolitano, hacen de este terreno optimo para emplazar aquí un proyecto de estas características el cual será parte de un emergente circuito educativo acompañado por la actual presencia del Liceo Científico-Humanista Alberto Llona de Maipú y el Instituto de estudios superiores DUOC UC Plaza Oeste.

Es posible apreciar y concluir de este análisis urbano que a pesar de que el sector tiene condiciones que lo hacen percibir como semi urbano, éste está mutando debido a las políticas de desarrollo comunal y al desarrollo comercial y de servicio provocado por la presencia del Mall Plaza Oeste junto con el arreglo de la AV. Circunvalación Américo Vespucio y los proyectos futuros para la consolidación de este polo comercial y de servicios en los límites de Maipú y Cerrillos, motivando la inversión inmobiliaria y acompañando el desarrollo de proyectos emblemáticos para la celebración del bicentenario nacional como es el Portal Bicentenario en el Aeropuerto – Cerrillos.

Con respecto a la tipología de las edificaciones he podido ver que no hay ningún elemento ordenador o patrón general salvo la configuración de la tipología industrial de grandes espacios techados tipo galpones y amplios patios de trabajo cerrados por todas sus caras volcándose hacia el interior, teniendo además los grandes sectores de estacionamientos o acopio de materiales y productos, la cual no se contradice con la configuración de los Mall los cuales son solo grandes cajas cerradas volcadas a su interior formadas por galerías o grandes patios techados.

5. Programa arquitectónico

5.1. Metodología para el diseño del programa arquitectónico

El primer paso para proponer un programa arquitectónico, luego de tener claro el programa educativo, es clasificar el establecimiento según cantidad de alumnos y niveles de enseñanza que se ejercen. Según la Guía de Diseño de Espacios Educativos el establecimiento educacional que se propone como proyecto de título está clasificado como “Establecimiento de educación media EM2 Técnico Profesional, con código 610”, con 4 cursos por nivel, y un total de 16 cursos con un máximo de 45 alumnos por curso. Esta clasificación tiene el objetivo de orientar al arquitecto en el desarrollo del programa arquitectónico mediante ejemplos programáticos a seguir que el MINEDUC propone según la clasificación del establecimiento.

Tipos de establecimientos educacionales de educación media:

TIPO	CARACTERÍSTICAS	CAPACIDAD N° (alumnos)	PROGRAMA
EM1	2 cursos por nivel Total 8 cursos	360	Científico- Humanista Técnico Profesional
EM2	4 cursos por nivel Total 16 cursos	720	Científico- Humanista Técnico Profesional
EM3	8 cursos por nivel Total 24 cursos	1080	Científico- Humanista Técnico Profesional

Fuente: Guía de Diseño de Espacios Educativos, MINEDUC/ UNESCO, Reforma Educativa Chilena: optimización de la inversión en infraestructura educativa. Santiago de Chile, 1999. página 197.

El arquitecto Rodolfo Almeida, Coordinador Técnico por parte de la UNESCO del Proyecto MINEDUC/ UNESCO ha proporcionado una metodología de cálculo de recintos llamado “Método Almeida”, el que tiene como objetivo determinar el número y tipo de espacios educativos en función de los programas pedagógicos y analizar su tasa de utilización.

El método propone la rotación de los alumnos en diferentes espacios, para facilitar la idea de pertenencia de todo el edificio, de que todos los espacios cumplen funciones educativas, lo que también produce una reducción de metros cuadrados construidos. Esta medida conlleva a la colocación de casilleros en áreas de circulaciones o en lugares estratégicos, para que cada estudiante guarde sus materiales.

Breve explicación del funcionamiento del Método Almeida:

El Método Almeida funciona básicamente así: se suman las horas semanales de cada asignatura y se multiplica por 4 (cantidad de cursos por nivel), se distribuyen las horas por recinto y se suman. Posteriormente se calcula el “número de espacios necesarios” y la “tasa de utilización”, la cual no puede ser superior al 75% con el fin de asegurar flexibilidad para la elaboración de los cuadros de tiempo y usos.

Números de espacios = $\frac{\text{Carga total horas semanales del espacio}}{42 \text{ (disponibilidad teórica semanal del espacio)}}$ necesarios

Tasa de Utilización = $\frac{\text{Carga total horas semanales del espacio}}{[42 \times (\text{número de espacios necesarios})]}$ del espacio

Fuente: Guía de Espacios Educativos, MINEDUC/UNESCO, 1999, Pág. 33 y 34

MÉTODO ALMEIDA	ENSEÑANZA MEDIA DETERMINACIÓN DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS	MATRÍCULA		EM2		Horas semanales disponibles								
		CURSOS POR NIVEL	720	ESCUELA URBANA		Tasa de utilización semanal para aulas generales								
		ALUMNOS POR CURSO	4	6 AULAS		Tasa de utilización semanal recintos específicos								
SUBSECTOR APRENDIZAJE	Número de horas semanales por materia y año de estudio				Carga total horas	Número de horas semanales por materia y tipo de recintos								
	1°	2°	3°	4°		Aula	Multiuso comedor	Taller Multiuso	Talleres especialidades	Laboratorio Ciencias	CRA	Computación	Sala Auditorio	Gimnasio
Lenguaje y comunicación	5	5	3	3	64	32					20	12		
Idioma extranjero	4	4	2	2	48	32				16				
Matemáticas	5	5	3	3	64	40					24			
Historia y ciencias sociales	4	4	2	2	48	24				24				
Física	2	2			16	4			12					
Química	2	2			16				16					
Biología	2	2			16				12	4				
Artes	2	2			16	12		4						
Educación tecnológica	2	2			16						16			
Educación Física	2	2	2	2	32								32	
Consejo de curso	1	1	1	1	16		16							
Religión (optativo)	2	2			16	12						4		
Formación diferenciada			26	26	208	24		31	149		4			
Libre disposición	11	11	3	3	112	4		30	60	4	6	8		
Total	42	42	42	42	672	184	16	61	209	28	50	72	20	32
Resultados	Número de espacios necesarios				6	1	2	7	1	2	3	1	1	
	Tasa de utilización				73%	38%	73%	71%	67%	60%	57%	48%	76%	

Fuente: Elaboración Propia.

En función del cuadro anterior se propone en la Formación General que: las asignaturas de lenguaje y comunicación, idioma extranjero, historia y ciencias sociales se realicen tanto en aulas como en el Centro de Recursos del Aprendizaje (CRA) y salas de computación; la asignatura de matemáticas se realice en aula y en la sala de computación donde se pueden aplicar formulas mas complejas y analizar de forma mas didáctica gráficos y estadísticas. La asignatura de física, química y biología se realizaran en aula pero mayoritariamente en un laboratorio donde la enseñanza es en base a la experimentación; la de artes se propone realizarla en un aula que tenga un espacio de trabajo suficiente a los requerimientos; consejo de curso en el casino por tratarse de una asignatura mas sociable y abierta; educación física en el gimnasio; y la asignatura de educación tecnológica en la sala de computación en donde aprenderán las bases de la informática y el uso de los software mas comunes orientados a las especialidades.

La Formación Diferenciada se desarrolla en los talleres de su especialidad, las salas de computación y el CRA.

5.2. Propuesta programa arquitectónico

En función de los datos obtenidos mediante el método Almeida, se propone el siguiente programa arquitectónico, definiendo cantidad de recintos y superficie necesaria:

RECINTOS POR ÁREA	INFRAESTRUCTURA TOTAL	
	Nº RECINTOS	SUPERFICIE m2
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN		
Oficina director c/baño	1	18
Secretaría director	1	8
Oficina inspector general	1	9
Oficina inspectores	1	18
Oficina coordinador telecomunicaciones y electrónica	1	9
Oficina administrativa	1	9
Secretaría - espera	1	12
Archivo	1	4
Depósito material didáctico	1	10
Bodega de materiales	1	4
Sala de profesores	1	40
Portería	1	6
Atención de apoderados	1	9
a) Subtotal área administración	13	158
ÁREA DOCENTE		
Total aulas	6	336
Sala computación	1	75
Laboratorio ciencias	1	75
Laboratorio Inglés	1	75
Aula grupo diferencial	1	24
Auditorio - sala audiovisual	1	150
Unidad técnico - pedagógica	1	16
Centro de recursos del aprendizaje CRA	1	200
Laboratorio enlaces	1	75
Laboratorio telecomunicaciones	1	75

Laboratorio teleinformática	1	75
Laboratorio de control y comando	1	75
Taller práctico de electrónica y telecomunicaciones	1	75
Laboratorio de electrónica	1	75
Laboratorio de prueba online	1	75
b) Subtotal área docente	20	1476
ÁREA DE SERVICIOS		
	Nº RECINTOS	SUPERFICIE m2
Cocina-despensa	1	50
Comedor	1	150
SSHH personal de servicio	1	3
SSHH docentes y administrativos	3	12
SSHH alumnos media	2	36
SSHH discapacitados alumnos media	1	7
Duchas alumnos media	2	24
Bodega deporte	1	12
Bodega aseo	1	6
Sala basura	1	9
Sala calderas y grupo electrógeno	1	24
c) Subtotal área de servicios	15	333
1) Subtotal a+b+c	48	1965
2) Circulaciones horizontales y verticales (30% sup.)		589
3) Subtotal 1+2	48	2554
ÁREAS COMPLEMENTARIAS		
Patio cubierto (art. 4.5.7. de la O.G.U.C.)	1	108
Gimnasio (20m x 30m)	1	600
4) Subtotal áreas complementarias	1	708
SUPERFICIE TOTAL EDIFICADA 3+4	49	3262
ÁREAS NO EDIFICADAS		
Patio exigible	1	1800
Estacionamientos (18+3 vehículos)	1	502
Subtotal áreas no edificadas	3	2302

Aulas.

La superficie de las aulas propuestas respetan el mínimo exigido por el ministerio de 1,1m²/al. y con un máximo de 45 al. por curso. Personalmente creo que deberían ser mas metros cuadrados por alumno y menor cantidad de alumnos por curso, por lo que se recomienda que las aulas estén compuestas por 30 alumnos como máximo, con lo que las aulas tendrían 1,8 m²/al.

Se propone que las aulas sean temáticas, es decir, que los alumnos tengan que rotar en diferentes espacios. Con esta medida, además de disminuir superficie construida se esta enfocando las asignaturas con una infraestructura mas especifica. Por ejemplo el aula de historia tendría incorporada afiches cronológicos de la historia universal y de Chile además de un sistema de mapas en forma de persianas, en la aula de artes habrían instrumentos musicales y atriles para pintar, y particularidades en el resto de las otras aulas.

Centro de Recursos del Aprendizaje (CRA).

La concepción de la biblioteca ha cambiado a una nueva visión llamada centro de Recursos del Aprendizaje que, por recomendación del MINEDUC, debe “ser concebida como el núcleo central o “corazón” del establecimiento, la cual debe permitir un trabajo multidisciplinario y la confluencia de alumnos de diferentes niveles y asignaturas a un mismo tiempo”. Con este concepto es que se propone un CRA activo, con una carga total de 50 horas a la semana, lo que significa que el recinto recibirá un máximo de 2 cursos simultáneamente.

Propuesta Aulas Temáticas:

Aula	Asignatura	Superficie m2
Aula 1	Lenguaje y comunicación	56
Aula 2	Idioma extranjero	56
Aula 3	Matemáticas	56
Aula 4	Historia y Cs. Sociales	56
Aula 5	Artes	56
Aula 6	Física y Religión	56
Total		336

Según el MINEDUC, el CRA, además de contener estantes abiertos, sala de lectura, fichero y mesón de atención, deberá contener en su interior áreas de computación, una sala audiovisual, una sala de profesores para el taller de Desarrollo Profesional Docente (2 horas a la semana) propuesto por la reforma y una bodega de material audiovisual.

Área administrativa y docente del Centro Educativo.

Los espacios propuestos para la administración y dirección del establecimiento son los aconsejados por el MINEDUC y se explicarán brevemente a continuación ya que es importante saber que recintos son servidores y cuales con servidos, conocer las jerarquías de los espacios y como se relacionan entre si, conocer los mobiliarios de cada recinto, y tener una dimensión de los elementos que se almacenan en las bodegas correspondientes.

- Oficina del director: es el espacio con mayor jerarquía en donde trabaja individualmente el director del establecimiento. Cuenta con un escritorio, computador, estante biblioteca, kardex, sillón y sillas para visitas. A fuera de esta oficina se encuentra la secretaria del director.

- Oficina inspector general: el inspector esta dentro de los cargos más jerárquicos y esta encargado de inspeccionar que se cumplan los currículos, las llegadas de alumnos y profesores y en algunos casos atiende enfermería. El espacio cuenta con un mesón de trabajo con computador, un sillón y un estante.

- Oficina de inspectores: por la gran cantidad de alumnos se requieren de más inspectores, y es este espacio el que recibe a dos inspectores, uno encargado de 1° y 2° medio y el otro encargado de 3° y 4° medio. Cuenta con un mesón de trabajo y un sillón para cada uno.

- Oficina coordinador Electrónica y telecomunicaciones: el coordinador es por lo general un técnico de la especialidad que tiene un grado de especialización superior en la materia. Es el encargado de buscar convenios para incorporar nueva infraestructura para la especialidad y ser el gestor del enfoque que tendrá la enseñanza técnica y que instrumentos específicos hay que utilizar o renovar.

- Oficina administrativa: Trabaja un contador encargado de la administración financiera, contabilidad y cobranza del establecimiento el cual posee un escritorio, mesón de trabajo, computador, estante y 3 sillas. Fuera de la oficina hay una secretaria contable que realiza las cotizaciones de todas las cosas que se compran.

- Sala de profesores: se proyecta con zonas diferenciadas para el trabajo individual, colectivo y rincón de descanso. Incorpora una mesa de reuniones, sofás, kitchenette y refrigerador.

- Depósito material didáctico: lugar donde se almacenan los textos escolares que se reciben por parte del MINEDUC, además de útiles escolares como cartulinas, juegos de mesa y objetos perdidos. El encargado es el bodeguero.

- Portería: ubicada en el hall de acceso del establecimiento es utilizada por el portero que tiene el trabajo de controlar todas las salidas y entradas del liceo y servir de orientador. Contará con un mesón simple donde tendrá un registro de todas las visitas.

- Sala atención de apoderados: Lugar de reunión entre el profesor y los apoderados que son citados para discutir en forma personal asuntos particulares del alumno en cuestión. El mobiliario consta de un mesón de trabajo, un estante y 3 sillones.

- Aula grupo diferencial: utilizado por un psicopedagogo o en su defecto por un orientador tiene la función de analizar estrategias de aprendizaje y les enseña en forma personalizada a alumnos con problemas de aprendizaje. Su mobiliario consta de una mesa de trabajo para un máximo de 4 alumnos, un escritorio con sillón y computador.

- Unidad técnico pedagógico (U.T.P.): En este espacio se analizan los programas pedagógicos, el plan de estudios y certificados de concentración de notas. Su mobiliario consta de un mesón de trabajo, computador, kardex, 3 sillones y un estante.

- Archivo: lugar donde se almacenan libros de clases, actas y certificados. El espacio esta diseñado para almacenar todo este material que se acumula con el tiempo.
- Bodega de materiales: se almacenan papel de impresoras, cartones, tintas para impresora, material de escritorio, carpetas, archivadores, plumones, tiza. El encargado es el bodeguero.

Comedor y cocina

Se propone un comedor que reciba como máximo a 1/3 de los alumnos en el mejor de los casos (240 raciones), en dos turnos, por lo que el comedor se diseñará para 120 alumnos. Se considera una superficie de 1.25 m2 por comensal, por lo que el comedor tendrá 150m2 incluyendo pasillos, entrada y mostrador La cocina se considera incluyendo bodega, despensa y bodega refrigerada.

Servicios higiénicos.

Los servicios higiénicos se separan en 4 tipos: para alumnos, para discapacitados, para docentes y administrativos y para personal de servicio. Los baños para discapacitados se cuentan junto con los de los alumnos y se presentan en la tabla adjunta.

Estacionamientos.

Para el establecimiento se propone una vía caletera por una calle secundaria la cual no tendría mucha demanda por lo anteriormente

RECINTO	TIPO DE ENSEÑANZA	CANTIDAD REQUERIDA	
		Damas	Varones
Baños Docentes y Administrativos	2 recintos en locales de hasta 8 aulas	10	10
	3 recintos en locales de más de 9 aulas	12	7
Baños Personal de Servicio	1 lavamanos y 1 inodoro	0	6
Baños Discapacitados	1 recinto en zonas urbanas si capacidad >=300 alumnos	6	6

Incluido para discapacitados

ARTEFACTO	BAÑOS ALUMNOS	
	DAMAS	VARONES
LAVAMANOS	2 hasta 60 alumnos, 1 adicional por cada 40 alumnos	2 hasta 60 alumnos, 1 adicional por cada 40 alumnos
INODOROS	2 hasta 60 alumnos, 1 adicional por cada 30 alumnos	2 hasta 60 alumnos, 1 adicional por cada 60 alumnos
URINARIOS	No	1 hasta 60 alumnos, 1 adicional por cada 60 alumnos
DUCHAS	1 hasta 60 alumnos, 1 adicional por cada 60 alumnos sobre 360 alumnos, se exige un mínimo de 6 artefactos	1 hasta 60 alumnos, 1 adicional por cada 60 alumnos sobre 360 alumnos, se exige un mínimo de 6 artefactos

Fuente: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Art. 4.5.8.

descrito. Los estacionamientos requeridos y sus superficies parciales y totales se encuentran descritos en el cuadro adjunto.

Calculo Estacionamientos requeridos según Artículos 23° y 18° de la ordenanza local del Plan Regulador Comunal de Maipú:

Educación	
Técnica y superior	1 cada 20 alumnos
Básica y media	1 cada 50 alumnos
Prebásica	1 cada 50 párvulos y 1 por cada sala de actividades

Todo proyecto de equipamiento deberá destinar la siguiente cantidad de estacionamientos para personas con discapacidad:

Cantidad total de estacionamientos	Estacionamientos para discapacitados (mínimo)
Hasta 50	2
De 51 a 100	3
De 101 a 200	4
Más de 200	8 o el 1% del total de estacionamientos, aplicándose la norma más exigente.

Fuente: Plan Regulador Comunal de Maipú

6. El proyecto

6.1. Propuesta urbana

El proyecto se inserta en un sector con un uso de suelo predominantemente industrial, con un desarrollo de industrias en un periodo de tiempo no mayor a las 2 o 3 décadas, teniendo grandes paños de terreno vacío, lo cual da a este lugar la característica de tener una lectura sin trama ni tejido urbano, por lo tanto el proyecto tiene como desafío el insertarse en la no ciudad, para ser una piedra fundacional para el futuro tejido urbano siendo un elemento ordenador, hito urbano y generador de patrones para el futuro desarrollo de esta zona industrial, la cual, debido a su ubicación junto a mal Plaza Oeste creo que irá mutando con un cambio en los usos de suelos pasando de ser un sector netamente productivo a una sector de servicios que se irá consolidando con el futuro asentamiento de otros servicios y comercio.

Además de lo expuesto, el proyecto quiere ser parte de un emergente circuito educativo formado por la presencia del Liceo Alberto Llona de Maipú, el cual imparte educación básica y media Científico-Humanista, además de la presencia del DUOC UC, instituto de educación superior que permitirá una continuación de estudios para el Centro Educativo de Enseñanza Media Técnico-Profesional de Maipú, el cual pasa a formar parte de este circuito educativo en desarrollo junto a este sistema de servicios que se despliegan entorno al Mall Plaza Oeste.

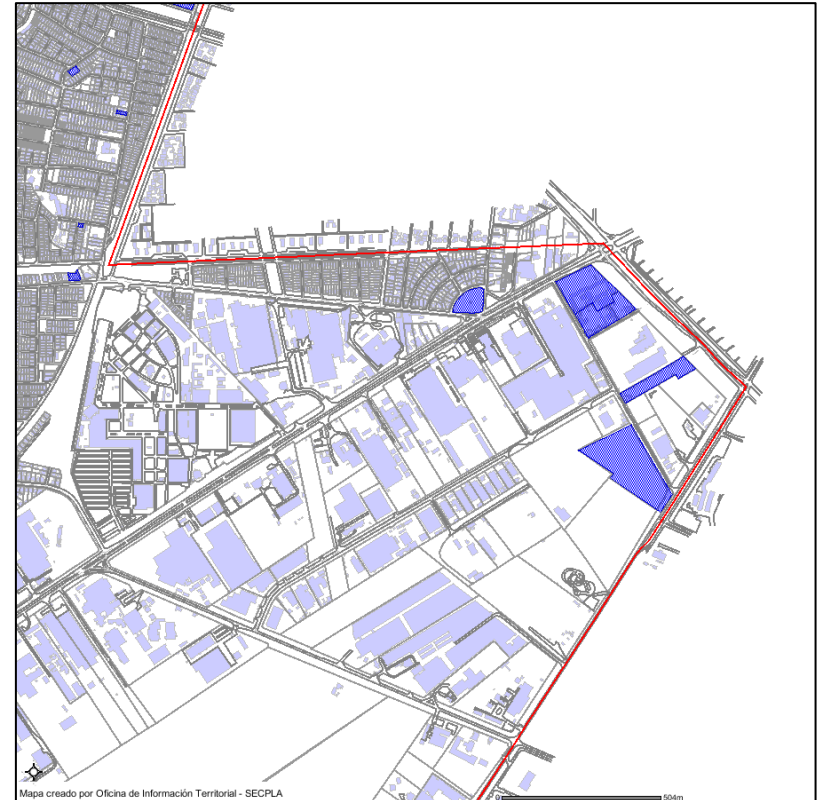


Fig. 36 Terreno con las construcciones y zonas inutilizadas, en azul los terrenos municipales.
Fuente: SECPILA I. Municipalidad Maipú

También es parte de la propuesta urbana de generar patrón y ser piedra fundacional en la no ciudad, la creación de un espacio público de calidad que sea parte del diseño de los espacios públicos dentro del mall, permitiendo una fluidez espacial que hasta ahora no existe por la ausencia de construcciones y edificaciones en los paños vacíos del sector. Unido a este espacio público de calidad, está la propuesta de entregar un espacio para el desarrollo y esparcimiento para la comunidad del sector la cual no cuenta con infraestructura deportiva ni espacial para el desarrollo

comunitario con lo cual este Centro Educativo pasa a ser un polo de desarrollo y de expresión para la comunidad que está presente en la zona de emplazamiento del proyecto.

6.2. Idea

La reforma educacional pretende que el aprendizaje no se limite a un mero traspaso de conocimientos, sino incorporar la experiencia de un proceso donde se aprenda a aprender. Esto implica para el alumno pasar de ser un sujeto pasivo receptor de información, a ser un sujeto activo, indagador, cuestionador y corresponsable de la realidad del mundo.

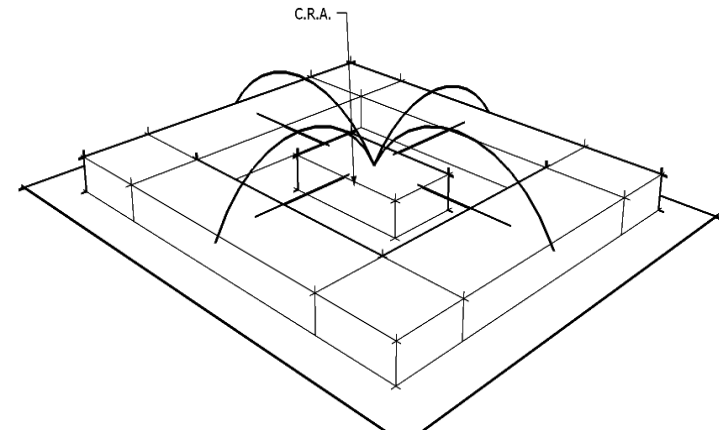
Si bien el protagonista de este cambio es la pedagogía, la arquitectura del establecimiento constituye el escenario donde el proceso pedagógico se lleva a cabo y su identidad requiere fundarse en los valores espaciales y funcionales dentro de una arquitectura que potencie el desarrollo de la búsqueda poniendo al alcance del alumno los recursos necesarios para lograr este nuevo aprendizaje.

Es por esto que se propone desarrollar en un nivel mayor que abarque a todo el edificio el concepto de los C.R.A., centro de recurso del aprendizaje, teniendo una lectura no sólo de un recinto dentro del proyecto que sea el contenedor de la información como lo son las bibliotecas, sino

que todo el edificio sea el contenedor, y los espacios estén en función de la búsqueda y relación de la información.

Este concepto implica un cambio en la disposición de los espacios dentro del colegio pasando de la organización funcional entorno al patio central formado por la multicancha, a una disposición de los espacios en torno a la Mediateca o Biblioteca central C.R.A., la cual, se transforma en el protagonista espacial al cual confluyen las circulaciones invitando al usuario a ser parte de este sistema constituido por el núcleo central de información, el C.R.A., y sus satélites de especificación como lo son las aulas temáticas, talleres, gimnasio y actividades complementarias como expresiones artísticas del alumnado, pedagogos y la comunidad circundante.

Por esta razón el proyecto se define como un “Centro Educativo”, porque es el lugar donde se concentran actividades relacionadas esencialmente con la educación y la cultura, pero también la entretención,



el deporte y donde concurre la comunidad educativa.

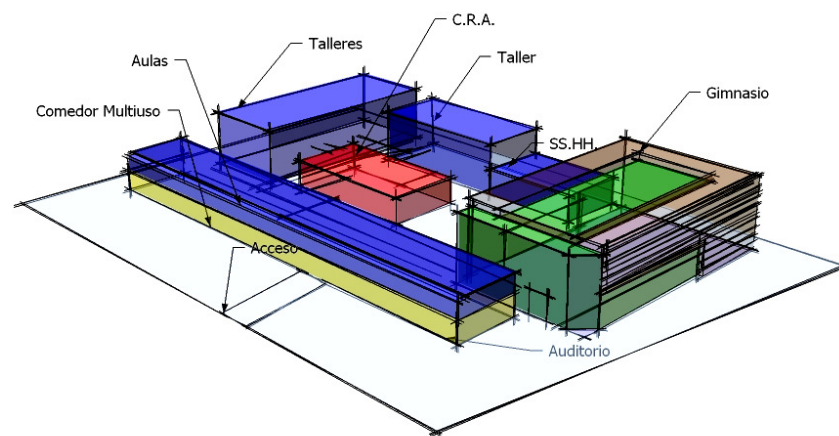
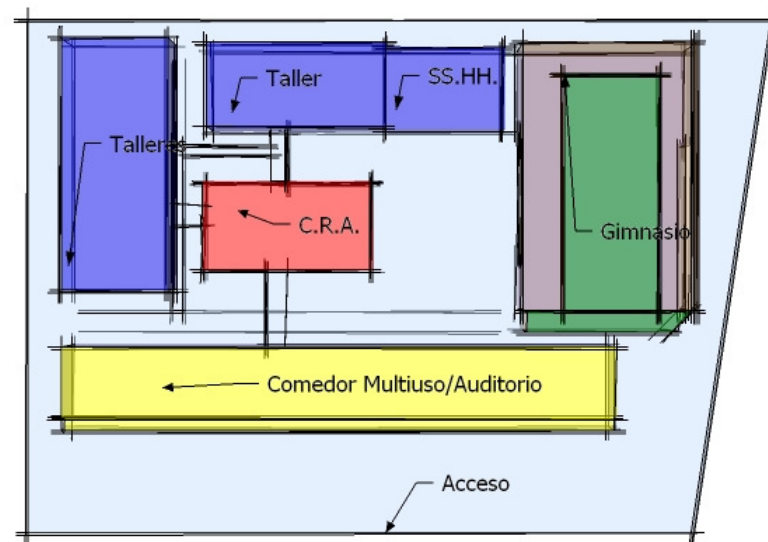
6.3. Partido general

La idea principal del proyecto es la de organizar sus espacios y volúmenes en torno a un elemento central de confluencia, es por esto que el elemento ordenador de la disposición es el C.R.A. en torno al cual se encuentran los demás recintos del establecimiento, donde cada circulación quiere invitar al usuario a llegar a este recinto motivando una educación activa.

Teniendo en cuenta la idea original, se propone un partido general que consta de volúmenes independientes que se disponen en torno al C.R.A. al centro del proyecto, unidos por las circulaciones horizontales, y conformando los límites para identificar un interior controlado y un exterior obteniendo la forma total de un recipiente de información haciendo referencia a las construcciones aledañas las cuales son galpones o cajas contenedoras de actividades productivas o de servicios y comercio cerradas que se vuelcan hacia un patio o elemento central de circulación, como en el Mall.

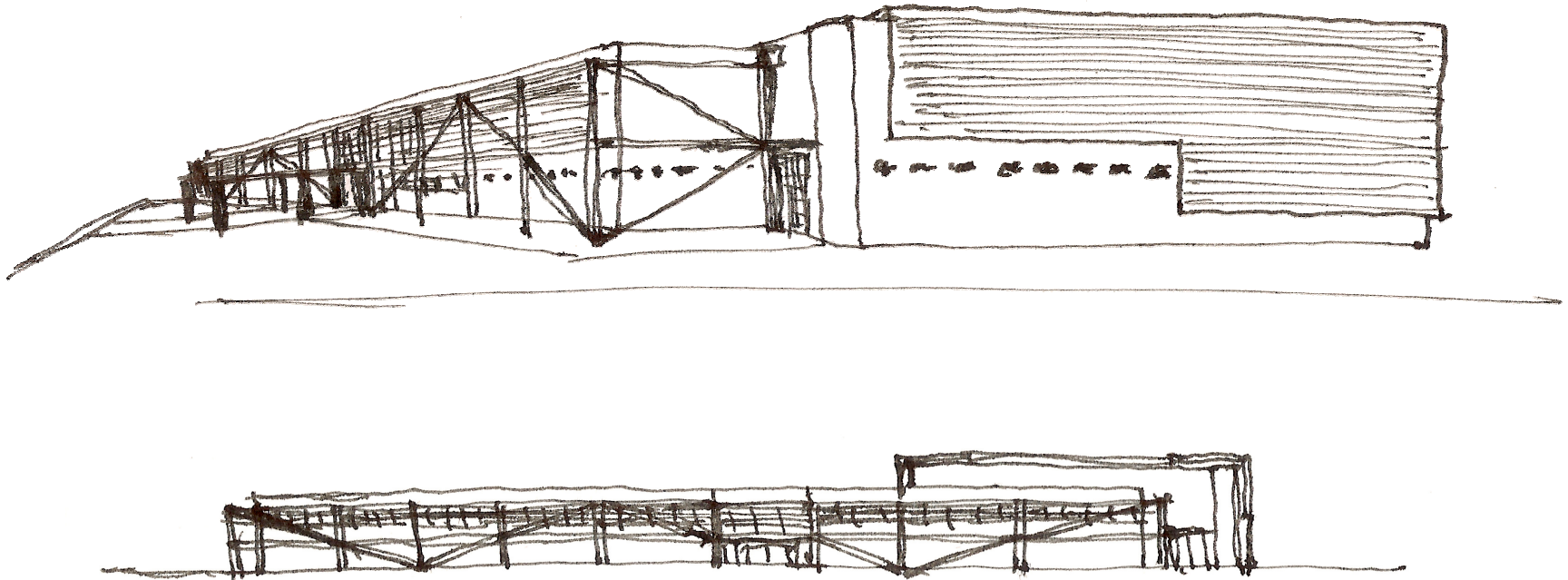
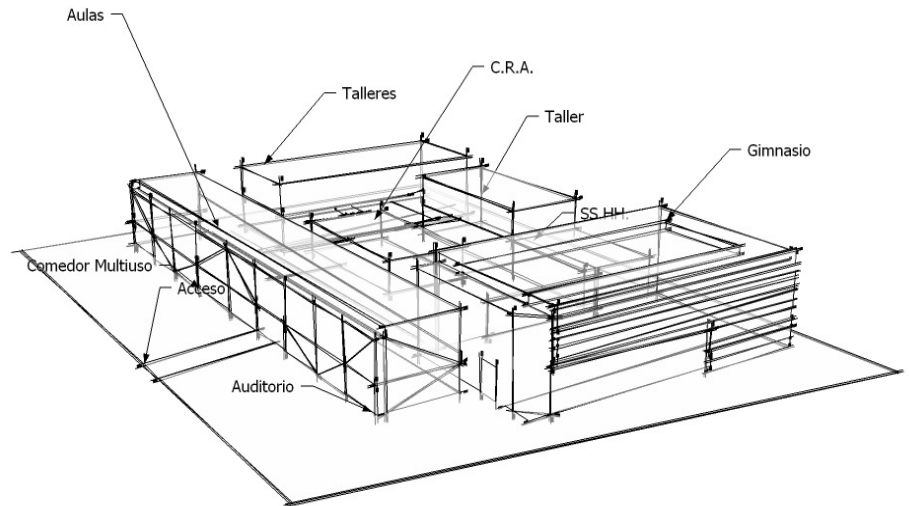
De esta manera el proyecto quiere ser un recipiente de información que respete la estructura y patrones del entorno, pero que genere en su

expresión arquitectónica y su escala un referente para futuros proyectos, ya sea, habitacionales, deportivos o de servicios.



La disposición del C.R.A. al centro de patio genera un patio mayor y otros mas pequeños creando diferentes calidades espaciales para desarrollar diferentes actividades según la necesidad educativa.

La disposición de los recintos en el volumen Oriente están determinado de tal manera que los recintos de acceso a la comunidad queden en un primer nivel para mantener un acceso expedito y que logre mantener una dinámica de uso en la fachada principal que da hacia el Camino a Lonquén, obteniendo así que, aunque terminen las actividades educativas, el edificio siga teniendo una dinámica de uso para la comunidad en esta fachada revitalizando el espacio público hacia la calle.



6.4. Materialidad y estructura

El centro educativo, tiene que permitir una flexibilidad a los cambios que se produzcan a través del tiempo, por ejemplo, cambios en la educación general o al enfoque que le da a ésta el centro educativo, por ende, se propone un modelo estructural de acero independiente para cada volumetría que corresponde a una área programática del proyecto. Modelo en base a pilares y vigas arriostradas mediante triangulaciones y diagonalizaciones según la solicitud estructural.

La materialidad que se propone tiene relación con la imagen que representan los materiales en la memoria colectiva de la comunidad: El acero es el material predominante de los lugares de trabajo tecnificado, además, el acero junto al vidrio son materiales asociados con la tecnología, por su proceso de fabricación. Es precisamente esa imagen tecnológica la que quiere expresar el proyecto en cuanto a su materialidad, considerando que la obra esta proyectada en el siglo XXI.

La utilización del acero, también obedece a la gestión del proyecto. Se tiene que construir la obra por partes, por lo que la utilización de una estructura en base a un material seco de fácil y rápido montaje es un requisito que influyó en la elección de éste.

También el uso de la estructura metálica y los vidrios de los ventanales, además del revestimiento exterior de paneles de acero,

responde a la materialidad predominante en el sector el cual como ya se ha explicado es un sector industrial con construcciones y producción mayoritariamente del acero, lo cual responde a la recomendación por parte de la guía de diseño de espacios educativos del MINEDUC de utilizar materiales presentes en la zona, en donde encontramos fabricas de acero muy importantes como INSTAPANEL, IMEL fábrica de tubos y cañerías de acero, entre otros.

7. Gestión del proyecto

Los establecimientos educativos técnicos –profesionales se acogen la Jornada Escolar Completa (JEC), por lo que su gestión se regirá según las normativas y procedimientos vigentes expuestos en la Guía de Diseño de Espacios Educativos del Ministerio de Educación.

Existen 4 tipos de edificación según el MINEDUC:

- Edificios nuevos
- Ampliación
- Habilitación
- Adecuación

Este proyecto es del tipo “edificios nuevos”, que incluye la construcción de un local físico que de origen a un nuevo establecimiento educacional público para atender a los alumnos en JEC.

7.1. Gestión administrativa

La gestión administrativa consta de dos pasos:

7.1.1. Diseño:

a) Perfil: la municipalidad, en este caso la I. Municipalidad de La Florida por medio del SECPLAN (Secretaría de Planificación) se encarga de redactar el perfil del diseño del colegio en conjunto con la Corporación de Educación, el MINEDUC y miembros de la comunidad lo que incluye;

estudio de factibilidad, elección del terreno, recintos requeridos con sus superficies parciales y totales y costo estimativo el que deberá finalmente presentarse a los “fondos concursables” del Ministerio de Educación para recibir su aprobación.

b) Concurso: Con una finalidad de transparencia el MINEDUC llama a concurso público a todos los arquitectos por medio de la prensa a participar en del diseño del establecimiento educacional en cuestión, quienes tendrán que orientar el diseño según el perfil especificado en las bases del concurso.

c) Selección de proyectos: Un jurado compuesto por autoridades políticas y arquitectos determinaran el ganador del concurso público, el que finalmente se construirá.

d) Diseño de ingeniería: se realizaran un levantamiento topográfico del terreno y un estudio de mecánica de suelo para orientar en forma específica a los ingenieros y arquitectos en su labor. Los ingenieros deben presentar a la municipalidad: memoria calculo estructural, plantas estructurales, cortes y elevaciones estructurales, planta de fundaciones, detalles de estructura, detalles de juntas de dilatación entre cuerpos.

e) Arquitectura: Generalmente el proyecto ganador del concurso se modifica según las críticas y observaciones del jurado y se perfecciona hasta finalizarlo. El arquitecto deberá entregar a la Dirección de Obras de la municipalidad: plano de ubicación, plano de emplazamiento, planta general de todos los niveles, planta de techo, plano de cierra definitivo, plano de tratamiento de exteriores, cortes principales, elevaciones, escantillones, detalles constructivos, planos de puertas, ventanas,

barandas, closet y pavimentos. Además se deberán adjuntar planos de agua potable, alcantarillado, calefacción, electricidad, y si lo exigiere planos de paisajismo. También se deberán adjuntan documentos como la solicitud de permiso de edificación, certificado de informaciones previas, especificaciones técnicas, estudio de resistencia al fuego, medidas de seguridad ante incendio, estudio de impacto sobre el sistema de transporte urbano, estudio de impacto sonoro y el listado de patentes de los profesionales.

f) Convenio: La I. Municipalidad de la Florida hace un convenio con el MINEDUC de modo de estipular el protocolo a seguir en el proceso y redactar las garantías que aseguren la correcta construcción del establecimiento educacional.

7.1.2. Ejecución:

a) Bases de licitación: El MINEDUC es el encargado de redactar las bases para la adjudicación de la construcción del proyecto que constan básicamente de los planos de arquitectura y de todas las especialidades junto con las reglas del concurso.

b) Llamado de propuestas y adjudicación: Se llama a concurso público mediante los medios de comunicación a las empresas constructoras que se encuentren dentro del registro según categoría de monto de inversión que posee el MOP y el MINEDUC. Estas tendrán que presentar sus propuestas de presupuesto total de la construcción, tiempo de ejecución y calidad de los materiales que se utilizaran. Según estos criterios un jurado elige a un ganador (que no necesariamente es el que

presento la propuesta más económica) y se le adjudica la construcción del establecimiento educacional con plazos bien definidos.

c) Ejecución física: se construye el edificio en base al presupuesto de la propuesta y a los plazos estipulados. Conjunto a la ejecución se deberá llevar un "libro de obra" que se presentara a la Dirección de Obras una vez terminada la obra. El arquitecto tiene el deber de visitar la obra para ver si se esta construyendo de a cuerdo a lo estipulado en sus planos.

d) Financiamiento: Flujos de caja, modalidad de pago, anticipos, etc.

e) Recepción: La Dirección de Obras de la municipalidad manda a un inspector técnico a visitar la obra ya terminada y si todo esta correcto se le da la recepción final a la obra.

Bibliografía

Arquitectura Educacional.

- Ministerio de Educación y UNESCO. Guía de Diseño de Espacios Educativos. Reforma Educacional Chilena: optimización de la inversión en infraestructura educativa. Santiago de Chile, 1999. 143 p.
- Ministerio de Educación y UNESCO. Nuevos espacios educativos 1998-2001. Reforma Educacional Chilena: optimización de la inversión en infraestructura educativa. Santiago de Chile. Impresión Andros, Febrero de 2002. 218 p.
- Ministerio de Educación y UNESCO. Nuevos espacios educativos. Reforma Educacional Chilena: optimización de la inversión en infraestructura educativa. Santiago de Chile. Impresión Antártica Queberor S.A., Noviembre de 1999. 133 p.
- Ministerio de Educación y UNESCO. Nuevos espacios educativos 2001-2003. Reforma Educacional Chilena: optimización de la inversión en infraestructura educativa. Santiago de Chile, Noviembre de 2003. 231 p.
- Escuelas Sociedad Protectora de la Infancia, Puente Alto, arq. Cristian Undurraga, 2001. Revista CA N°107, oct./nov./dic. 2001, pag. 62-65.
- Colegio Alcántara Peñalolen, arq. Manuel Moreno, 1998. Revista CA N°95, oct./nov./dic. 1998, pag. 23
- Colegio Enrique Alvear, Cerro Navia, arq. Víctor Gubbins, 2001, Revista CA N°107, oct./nov./dic. 2001, pag. 38-41.
- Colegio Apoquindo, La Dehesa, arq. Juan Edwards y Alberto Soffia, 1984. Revista CA N°45, Septiembre de 1986, pag. 40
- Proyecto Colegio en Quintay, ganador del XVI Concurso CAP para escuelas de arquitectura, Revista CA N°109, abr./mayo/jun. 2002, pag. 85
- Remodelación Internado Nacional Barros Arana, Providencia, Revista CA N°67, ene/feb./mar 2002, pag 36-38
- Colegio Monseñor Larraín, Curicó, arq. Murtinho y Aso. 1986. Revista CA N°45, Septiembre de 1986, pag. 48
- Colegio Verbo Divino, arq. Emilio Duhart, Sergio Larraín G. M., Mario Pérez de Arce. Revista CA N°20 Lugares para la educación, 1978, pag. 15
- Colegio Altamira, Peñalolen, Santiago. Arq. Mathias Klotz. Catalogo XII Biental de Arquitectura Santiago de Chile 2000. Arquitectura de uso público: Reinventar el futuro. Pag. 80-81.
- Colegio Alicante del Rosal, Maipú. Arq. Moreno Arquitectos Ltda. Revista Arq N° 56, Pag. 38-43.

Sitios de Internet

- Ministerio de Educación: <http://www.mineduc.cl>
- DesignShare Awards 2003 (selección de las mejores escuelas en el mundo): <http://www.designshare.com/Awards/2003/default.asp>
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO) <http://www.unesco.cl>
- Ministerio de Educación: <http://www.mineduc.cl>
- Colegio de Arquitectos de Chile <http://www.coarq.com>
- I. Municipalidad de Maipú: <http://www.maipu.cl>

Otras fuentes (publicaciones, entrevistas).

- CALDERON, Ernesto. GUROVICH, Alberto. PAVEZ, María Isabel. ¿Hacia el no-plan de la no-ciudad? Revista de Arquitectura. Santiago. 1994. Pag. 7-9.
- FERNÁNDEZ Hechenleitner, Manuel. La Problemática de la Renovación Urbana, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Publicaciones Depto. de Urbanismo, Abril del 2000 (2ª Edición), P.5 y 6
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (1979) "Política Nacional de Desarrollo Urbano 1979", MINVU, Santiago de Chile.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (1985) "Política Nacional de Desarrollo Urbano". División Técnica de estudio y Fomento Habitacional. Santiago de Chile. Colección Monografías y ensayos, serie VII no.207
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. "Plan Regulador Metropolitano de Santiago". Secretaria Regional de Vivienda y Urbanismo, Republica de Chile, 1994.
- ELIASH, Humberto. Problemas arquitectónicos de la Reforma Educacional. Artículo para Seminario Educación y Arquitectura 1997. Publicado por Pilar Matute en el Seminario Educación y Arquitectura, La Reforma Educacional y el Sistema Waldorf, Departamento de Diseño, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Santiago de Chile 1999.

- Situación de la oferta y demanda educacional en Maipú. Un aporte del Consejo Comunal de Educación de Maipú. Abril de 2005. Ilustre municipalidad de Maipú secretaria comunal de planificación unidad de estudios y proyectos.
- Cárdenas L. A., 1999. "Urbanismo Versus Urbanización: Distintas modalidades de hacer ciudad", En REVISTA DE URBANISMO N°1, digital: Santiago, ISSN 0717-5051, Ed. D. Urbanismo, F.A.U. - SISIB, U. Chile, enero 2002, 20 págs., [en línea] URL <http://revistaurbanismo.uchile.cl>
- Extensión del Metro revitaliza comunas de Maipú, Lo Prado y Pudahuel. La Tercera, Santiago de Chile, 4 de Marzo del 2006.
- Aristos. Diccionario ilustrado de la lengua española. Editorial Ramón Sopena S.A. España, Barcelona, 1980. Pag. 234.
- Pagina Web de Revista Que Pasa, Especiales, Especial de Colegios, Reportajes: La importancia de una buena educación básica, <http://www.quepasa.cl/sitios/especiales/colegios/textos/reportaje13>

Agradecimientos

Primero que todo quiero agradecer a Dios, porque por Él y para Él son todas las cosas.

También dar gracias a mis profesores a lo largo de la carrera por su dedicación e interés en la enseñanza y en especial por este trabajo a mi profesor guía que me ha acompañado en el proceso de diseño de este proyecto.

Por último dar gracias a mis padres, hermana y familia y en especial a mi novia los cuales han estado conmigo en este importante peldaño que subo en mi vida.

Gracias a todos los que han hecho posible la ejecución de este proyecto y a mis amigos que han estado cerca.