

# Liceo Industrial de San Fernando

## Arquitectura Para una Educación de Calidad



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



Proyecto de Título 2012  
Alumna: Salomé Almuna  
Profesor Guía: Yves Besançon

*"No hay factor que no ejerza influencia; lo que no estimula,  
obstaculiza el aprendizaje", Ana Luisa Machado*



*Gracias a quienes me acompañaron, apoyaron y creyeron en mí. Sobre todo a aquellos que aportaron su grano de arena en este largo proceso.*

## **I. INTRODUCCIÓN**

1.1 Prólogo	7
1.2 Motivación	8
1.3 Justificación del Tema	9

## **II. MARCO TEÓRICO**

2.1 La Educación en Chile	11
2.2 Edificación Escolar en Chile	13
2.3 Educación Técnico Profesional	18
2.4 Espacios Educativos de Calidad	20

## **III. EL LUGAR**

3.1 Liceo Industrial de San Fernando	24
3.2 Contexto	28
3.3 Aspectos Normativos	32
3.4 Vialidad y transporte	33
3.5 Diagnóstico	34
3.6 El usuario	40

**IV. PROPUESTA**

4.1 Terreno ----- 42

4.2 Programa ----- 43

4.3 Referentes ----- 49

4.4 Propuesta Conceptual ----- 51

4.5 Partido General ----- 52

4.6 Propuesta Urbana ----- 54

4.7 Materialidad ----- 55

4.8 Planimetría ----- 56

4.9 Financiamiento y Gestión ----- 58

**V. BIBLIOGRAFÍA**

5.1 Bibliografía ----- 60

**VI. ANEXOS**

6.1 Bitácora ----- 62



¿Qué y cómo estudiar? son preguntas que atañen a la calidad de los contenidos educativos; ¿dónde estudiar? interpela a los espacios físicos en que se producen los procesos de enseñanza y aprendizaje. En Chile, persiste una marcada diferencia entre los establecimientos que, dada su precariedad en infraestructura, no cuentan con espacios que respondan a la necesidad integral del proceso educativo, generando el consiguiente perjuicio y aquellos que se levantan, cuya arquitectura responde al proyecto educativo de cada establecimiento, respetando los valores locales y culturales de la comunidad en que se inserta.

La Jornada Escolar Completa y la obligatoriedad de 12 años de educación han significado una revolución educacional también desde el punto de vista de infraestructura. Esto porque se establece la necesidad de cumplir con tal expectativa, la que se pretende alcanzar por medio de la construcción de numerosos establecimientos que tienen como objetivo dejar atrás la estandarización y precariedad de escuelas y liceos. Hoy cada uno es particular, responde a una localidad, a una historia, es único. Además no sólo se configuran como colegios, escuelas o liceos. Son espacios educativos que convocan a la comunidad, que cambian el rostro de barrios, pueblos y ciudades.

A través de la formación a lo largo de los años en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Chile se forma la conciencia sobre el papel de la arquitectura, que además de lograr un diseño adecuado debe responder a las necesidades de la ciudad y del país, interactuando y haciéndose partícipe de las problemáticas actuales, aportando con distintos tipos de proyectos, ya sean públicos o privados.

Es así como el Liceo Industrial de San Fernando pretende ser un ejercicio académico de una necesidad real, un proyecto existente en el Ministerio de Educación,

A la vez este proyecto de título se enmarca en un debate a nivel nacional sobre cómo se entrega la educación en el país y cuáles son los pasos para una educación de calidad e igualdad.

Este proyecto de título nace a partir de dos grandes problemáticas en torno a la situación actual en el tema de la educación en Chile: la calidad en la educación y la reconstrucción post terremoto.

Hoy se debate cómo entregar una educación de calidad para todos por igual, sin segregación por motivos económicos ni sociales. Para esto deben considerarse distintas variables que incluyen la manera en que se educan los niños desde el nivel preescolar hasta la enseñanza superior, la formación de profesores, el financiamiento, el equipamiento e infraestructura que poseen los recintos educacionales, entre otros. Es en este último ámbito donde la arquitectura toma sentido para configurarse como un aporte, proponiendo espacios educacionales de calidad, que entreguen a alumnos, profesores, funcionarios e incluso a la comunidad los requerimientos de confort y habitabilidad necesarios para cumplir con sus labores de aprendizaje y enseñanza de mejor forma, que facilite en vez de entorpecer esta tarea.

En el marco de una necesidad latente por mejorar el proceso de educación que se vive en Chile, el terremoto que tuvo lugar en el centro sur del país, se presenta como una nueva oportunidad para relevar la influencia que tiene la infraestructura de los establecimientos en el proceso integral de la educación preescolar, escolar y superior.

Si bien se debió actuar con urgencia dadas las consecuencias del evento, la construcción de colegios de emergencia no fue impedimento para trabajar en un plan de reconstrucción, en el que se incorporaron además, algunos recintos dañados anteriormente, como el caso de este proyecto, el Liceo Industrial de San Fernando, que, a pesar de que sufrió daños en el terremoto de 1985, fue incluido en este programa debido a las grandes deficiencias de

habitabilidad con las que siguió funcionando por más de 20 años.

La realidad de este establecimiento se replica a lo largo de Chile, colegios que no cuentan con todas las herramientas en infraestructura y que a su vez se ven expuestos a las inclemencias de la naturaleza.

El argumento se repite, pues se presenta una oportunidad para la arquitectura, en el proceso de reformar la educación pública en miras de las necesidades que plantea un país en vías de desarrollo que, como tal, demanda mano de obra con mayores niveles de formación técnica y profesional.





Fuente: GoogleImágenes

La región de América Latina y del Caribe es la más inequitativa del planeta, según estudios de la UNESCO.

Las diferencias entre quienes tienen más y quienes tienen menos, lejos de reducirse, se acrecientan día a día, ejerciendo un efecto negativo en todos los ámbitos de la vida, incluida la educación.

La educación es un bien público y un derecho humano fundamental. Gracias a ella, nos desarrollamos como personas y es posible que las sociedades avancen. El derecho internacional consagra a la educación el pleno desarrollo de las personas, el fortalecimiento del respeto a los derechos, libertades fundamentales y la identidad cultural, además de la comprensión, la tolerancia y la amistad entre las naciones y grupos étnicos o religiosos.

El pleno ejercicio del derecho a la educación exige que ésta sea de calidad y que asegure el desarrollo y aprendizaje de todos. Esto debe realizarse a través de una educación relevante y pertinente para personas de diferentes contextos y culturas, con diferentes capacidades e intereses. Para lograr este objetivo, la educación debe guiarse por los principios de no discriminación, igualdad de oportunidades e inclusión, valorando las diferencias, fundamento de sociedades más justas y democráticas.

Conceptualmente, la educación formal la hemos concebido como un proceso que determina como único aspecto crítico la dinámica que se da en la sala de clases, espacio que concentra el foco de todos los actores del proceso. Este hecho ha influido drásticamente en el diseño de los espacios educativos, lo que actúa en detrimento de la integralidad del proceso, pues desestima la importancia de “los otros” espacios educativos, que en la fase integral de educación ha demostrado ser muy importante. El clima escolar contempla las características psicosociales que se dan en una institución de formación académica, donde la enseñanza y la formación son procesos pedagógicos en los que la motivación e integración emocional son factores clave.

La identificación del alumnado con la institución se configura como un factor determinante en el éxito del proceso educativo, este hecho puede incidir mientras permanece en el colegio, ya que es esperable que haya un momento en el que la formación ex ante (familia) y la visión de la institución se crucen, posibilitando que una coincidencia en los valores fortalezca la motivación del alumno, mejorando su compromiso consigo mismo, el entorno y la comunidad estudiantil.

En este contexto el diseño del proyecto educativo y la infraestructura arquitectónica deben lograr incentivar estas relaciones y acomodarse a la educación formal e informal, tanto dentro como fuera de las aulas.

El cambio del paradigma pedagógico hacia los nuevos espacios educativos capaces de estimular el crecimiento y el aprendizaje por medio de un proceso social, donde exista una interacción y confluencia de intereses entre los alumnos y docentes, permite asignarle a la Arquitectura una trascendencia no evidente a los beneficiarios, en este

sentido el rol de los profesionales del área también está en educar tanto a los beneficiarios como a quienes toman las decisiones de edificación.

Para esto es importante comprender que la arquitectura en sí misma no puede asegurar una educación de calidad, pero contribuye a crear un entorno y clima escolar que estimula el bienestar de los estudiantes fortaleciendo sus talentos creativos y sociales.



Escuela Básica República de Chile, Calama  
Fuente: MINEDUC

## 2.2 Edificación Escolar en Chile

Según algunos antecedentes recopilados por el Ministerio de Educación se puede decir que la edificación escolar en el país comienza a mediados del siglo XVI con la llegada de los españoles, cuando sólo quienes tienen acceso a la iglesia reciben instrucción, por cortos tiempos, en algunos conventos.

A mediados del siglo XVII se empiezan a adaptar viviendas para impartir educación formal y a fines del siglo XVIII se inicia la búsqueda de espacialidad para la función, se definen criterios de dimensiones y equipamiento del aula donde se transmiten los conocimientos de forma oral.

Chile, desde sus inicios como República, ha tenido a través de sus gobiernos una especial preocupación por la educación. Se construían escuelas pero a pesar de esto se seguían adaptando edificios construidos anteriormente para otros fines.

En 1837 se crea la Oficina de Arquitectura, dependiente del Ministerio de Instrucción Pública, que desarrolla los planos del Liceo de Valparaíso.

En 1852 ya existen 571 establecimientos de enseñanza primaria funcionando en el país. Además del Instituto Nacional (1813) y la Universidad de Chile (1847).

En 1883 se dicta la primera ley sobre construcción de escuelas primarias para lo que se destinan \$1.200.000 que dice: "las escuelas se construirán en las capitales de provincias y departamentos en que no haya locales adecuados, una de hombres y mujeres..."

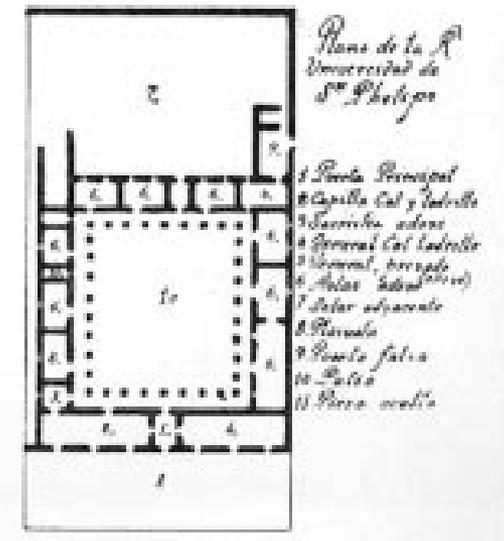
A pesar de que se destinan recursos para educación, éstos son escasos, por lo que la infraestructura escolar es insuficiente para responder a la demanda.

En 1888 se crea la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, donde se desarrollan los primeros planos

tipo para escuelas rurales.

A lo largo del siglo XIX se mantuvo la precariedad de la edificación escolar, pero con los ingresos fiscales que aportó el salitre, el Estado construye edificios educacionales en las capitales de provincia con carácter monumentalista. Éstos se organizaban en torno a uno o más patios centrales, al estilo de conventos, cuarteles militares y cárceles. Su tendencia era a cerrarse más que abrirse al entorno.

Esto se contrasta con la realidad en localidades menores y rurales, donde la precariedad y deterioro se muestra incluso en las condiciones de higiene.



Esquema de Claustro Universidad de San Felipe en Santiago de Chile. Fines del siglo XVIII. Fuente: MNEDUC

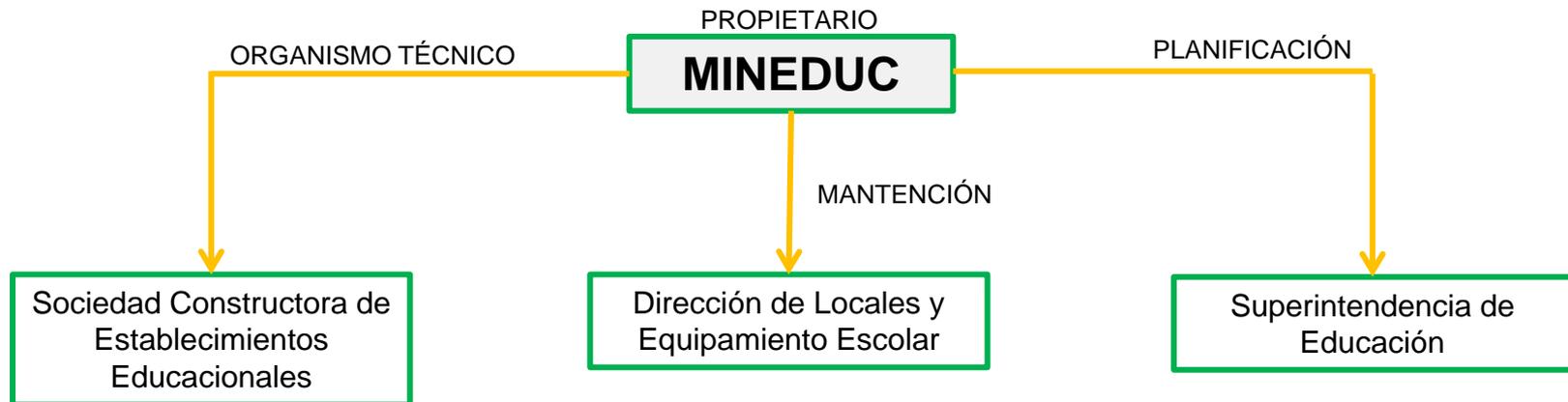
## 2.2 Edificación Escolar en Chile

*“En el clima cultural de la época, era prioritaria la cantidad, el acceso del mayor número posible de niños a la escuela o al liceo. Se amplió en un millón la cantidad de matrículas escolares durante la reforma iniciada en 1960. Lo secundario eran factores cualitativos, relativos a pertinencia, a ajuste medio, a respeto a la singularidad de las personas y los grupos. La cultura escolar se centraba en la “clase frontal”. No se construía reconociendo evolución en la pedagogía. La flexibilidad no era un imperativo.”*

Relata Iván Nuñez, en la Guía de Diseño de Espacios Educativos, proyecto conjunto del MINEDUC y UNESCO.

Para apoyar arquitectónicamente este aumento de matrículas se le dio énfasis a la prefabricación y coordinación modular.

En 1937 fue creada por un plazo de 50 años la Sociedad Constructora de Establecimientos Educativos, para abordar el déficit de equipamiento educacional del país. Esta institución privada con participación estatal operó como organismo técnico y ejecutor del Ministerio de Educación desarrollando funciones de investigación, diseño, construcción y planificación física. En este período el propietario de los establecimientos educacionales y responsable de su administración era el Ministerio de Educación



Esquema de administración de establecimientos educacionales 1937-1986.  
Elaboración propia.

## 2.2 Edificación Escolar en Chile

A partir de la municipalización cambia totalmente la gestión, construcción y mantención de los recintos educacionales. Esto coincide con la regionalización, desaparecen los recursos sectoriales y la inversión en educación, al igual que los demás sectores, se realiza con cargo a los recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) bajo la administración de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativa (SUBDERE) dependiente del Ministerio del Interior.

Recién en 1990 el Ministerio de Educación, luego de casi una década sin participar en el proceso de inversiones, reasume un rol protagónico, reservándose a lo técnico pedagógico luego de

conformarse una Comisión que analizó las competencias ministeriales y la creación de instancias adecuadas a las necesidades propias de un proceso de descentralización. Las funciones del Ministerio de Educación como Unidad Técnica iban desde planificación físico-educativa hasta coordinación de políticas intersectoriales y coordinación con otros organismos fiscales, particulares, regionales, nacionales o internacionales destinados a proyectos de educación y cultura. Además los esfuerzos aislados de cada uno de los Ministerios e instituciones dan paso a un trabajo conjunto y articulado, modalidad propuesta por el MINEDUC que permite la creación de equipos técnicos



Esquema de administración de establecimientos educacionales desde 1988  
Elaboración propia.

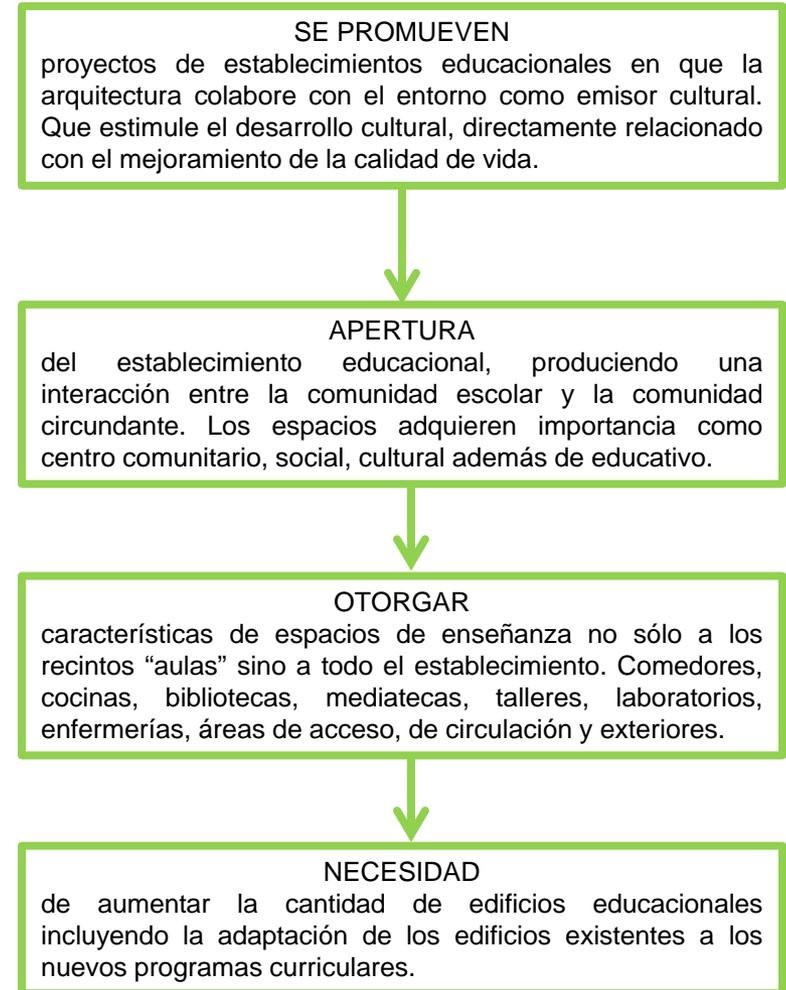
## 2.2 Edificación Escolar en Chile

Interdisciplinarios e interinstitucionales de trabajo en los distintos niveles de acción con la participación de todas las instancias y actores del proceso, definiendo y concretando un rol específico para cada uno de ellos y, al mismo tiempo, un rol concertado para lograr una infraestructura que facilite una enseñanza de calidad.

Es así como “el desafío de los 90, también relacionado con las políticas educacionales, es la búsqueda de las respuestas espaciales a los nuevos requerimientos pedagógicos y curriculares del proceso de la reforma que se inicia, centrado en la calidad y equidad del sistema educativo.” según Iván Núñez Prieto, Asesor del Ministro de Educación en Guía de Diseño de Espacios Educativos.

Esfuerzos e iniciativas en conjunto dirigidos a mejorar la gestión y financiamiento, formando equipos técnicos a nivel central y regional, con las que se levanta una mirada cualitativa de las inversiones a efectuar para permitir respuestas en forma eficaz para mejorar la capacidad instalada del servicio educativo, disminuyendo el déficit histórico y al mismo tiempo introduciendo en los espacios las adecuaciones necesarias para enfrentar los nuevos requerimientos pedagógicos.

El proceso de la reforma se materializó en 1997 con la Reforma Educacional que amplía la jornada escolar a Jornada Escolar Completa. Se producen cambios curriculares que implican nuevas necesidades y consecuencias directas como desafío a la arquitectura escolar:



A pesar de que ha pasado más de una década desde la implementación de la Reforma Educacional aún es necesario responder a los mismos déficits y necesidades lo que mantiene vigentes los planteamientos de sus iniciativas. Con el fin de implementar la Jornada Escolar Completa se comienzan a construir nuevos edificios y se adaptaron los existentes.

Para ambos casos la gestión administrativa es la siguiente:

- a) Diseño: Perfil – Concurso – Selección de proyectos – Diseño de ingeniería y arquitectura – Convenio.
- b) Ejecución: Bases de licitación – Llamado a propuestas y adjudicación – Ejecución física – Ejecución financiera – Recepción.

Dentro de las herramientas desarrolladas para la implementación de la Jornada Escolar Completa se encuentra el proyecto UNESCO/MINEDUC denominado Reforma Educativa Chilena: Optimización de la Inversión en Infraestructura Educativa, en el que se elaboraron las “Guías de Diseño de Espacios Educativos” en las que se proponen métodos de trabajo y conceptos que son compatibles con las tendencias pedagógicas actuales, creadas con el fin de orientar a los municipios, sostenedores y privados en la construcción de nuevos establecimientos, y también ser un apoyo para que los antiguos pudiesen adaptarse a los nuevos requerimientos espaciales. Sin embargo estas guías no son obligatorias, y aparecen sólo como sugerencias en la norma para la construcción de establecimientos educacionales.

Pese a esto, numerosos proyectos educativos, hasta el día de hoy, utilizan estas guías como referentes.

En el marco de una educación para todos, la educación y la formación técnica y profesional es un instrumento esencial para la superación de la pobreza. Los países tienen el gran reto de preparar a los jóvenes para enfrentar los rápidos cambios tecnológicos, económicos y laborales de sus sociedades.

La educación técnico profesional tiene como uno de sus referentes iniciales la creación de la Escuela de Artes y Oficios en el año 1842.

Ya en el siglo XX tomó impulso la educación técnica vocacional y más allá de sus objetivos relacionados con la integración de la nacionalidad, la educación, empezó a orientarse por objetivos vinculados a la formación de los recursos humanos requeridos por la industrialización que en ese entonces experimentaba el país.

La Enseñanza Media Técnico Profesional como tal, nace en Chile a fines de la década de los 60' -en el contexto de la reforma educacional de la época- como alternativa de orientación a la vida del trabajo, pero abierta a la continuidad de los estudios superiores. Planteada en un principio con cuatro años de duración después de la educación básica, en la década de los 80' se estructuró en dos ciclos de dos años cada uno, el primero de carácter humanístico-científico y el segundo técnico profesional. En esta época, se le entregó amplia libertad a los liceos para definir tanto las especialidades que ofrecerían, como los planes y programas respectivos.

Desde entonces la Educación Técnico Profesional, ha sido una respuesta a los requerimientos de crecimiento y expansión tecnológica e industrial de nuestro país, convirtiéndose en una gran oportunidad para los sectores más desvalidos, pues en poco tiempo se podía contar con

los conocimientos necesarios para enfrentar un campo laboral más especializado.

El avance de la tecnología ha sobrepasado gran parte de la metodología de la enseñanza, esto plantea un nuevo desafío en el que la arquitectura también juega un rol clave, por medio de la adaptación de la infraestructura a una educación más moderna e integrada a las nuevas herramientas que hoy permiten simplificar el proceso educativo. En el caso de la formación técnico profesional, ha habido una respuesta lenta y no se ha adaptado a estos nuevos requerimientos, las consecuencias radican en la incapacidad de satisfacer plenamente las necesidades de la demanda por una mano de obra calificada y especializada, pues los procesos de manejo de información, flujo de capitales, bienes y servicios configuran a grandes rasgos la cadena de procesos de cualquier organización pública o privada que demanda por consiguiente profesionales o técnicos competentes en el manejo de un lenguaje específico que en ausencia de una influencia intensiva en tecnología se torna incompetente.

Frente a esta situación el Ministerio de Educación, en la reforma curricular chilena, propuso varios cambios relacionados con el currículum, la didáctica y el perfeccionamiento docente.

Con el fin de obtener profesionales competentes y formados de acuerdo a los requerimientos y necesidades del mundo actual, Chile ha firmado una serie de tratados internacionales que apuntan a un mejoramiento económico, pero que también obliga a mejorar varias instancias en nuestro país, y uno de los puntos principales, es el tipo de profesional con que contamos. Es ahí donde contar con una Educación Técnica Profesional variada y competitiva cobra vital importancia.

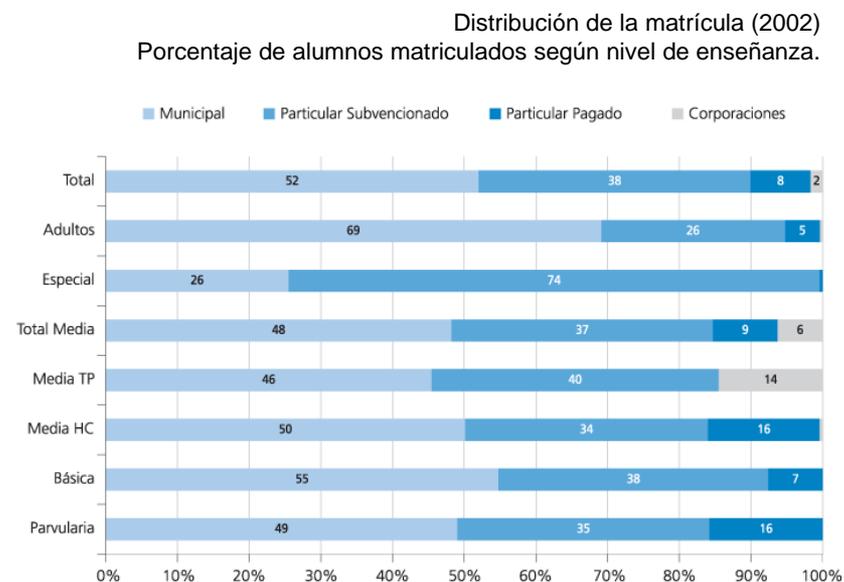
Este trabajo ha sido no sólo de las instituciones dependientes del Ministerio de Educación, sino también de otras cuyo aporte y experiencia es vital para el mejoramiento de la educación y el crecimiento del país, tales como el medio industrial, empresarial, agricultura y minería.

Los estudiantes de Educación Técnico Profesional son atendidos en establecimientos que dependen de los municipios (46%), de entidades particulares subvencionadas por el Estado (40%) y de corporaciones privadas ligadas a los gremios empresariales con financiamiento estatal (14%), según información del Censo 2002.

En 1997 la matrícula alcanzaba a 332.118 estudiantes, representando el 44% de la educación media. Según el Ministerio de Educación, en su Anuario Estadístico del año 1997.

Finalmente, se debe destacar que la EMTP estaba enfrentada a una alta demanda, fenómeno iniciado en la década de los ochenta. En 1981 la EMTP representaba 29% de la matrícula de educación media, elevándose a 36% en 1990. Esta situación se mantuvo hasta 1998 donde se estabilizó en 44%.

Los porcentajes actualizados al año 2002 se ven reflejados en el siguiente gráfico.



Fuente: MINEDUC, Departamento de Estudios y Desarrollo

Cuando se habla de equidad y calidad en educación, el espacio educativo tiene mucho que decir. Cuando hay niños y niñas, que en sus casas no tienen ningún espacio privado, un área verde o un espacio de juego y para los cuales la escuela es el único lugar donde pueden encontrar solución sus carencias.

Es por eso que el impacto de una escuela o liceo, construida especialmente de acuerdo al proyecto educativo de la escuela se configura como un aporte de alto impacto en la comunidad en que está inserta. “Hay casos donde el impacto de una nueva escuela ha generado cambios en el barrio como la creación de paseos peatonales, la renovación de la pintura de la fachada de las casas vecinas, la conformación del concepto de comunidad educativa”, explica Jadille Baza, arquitecta jefa del Departamento de Inversiones de la División de Planificación y Presupuesto del Ministerio de Educación (2005).

En la mayoría de estos casos, la escuela se abre a la comunidad, acogiendo a los vecinos y apoderados y permitiéndoles usar sus instalaciones deportivas, la sala de computación y la biblioteca durante horas vespertinas o el fin de semana. El impacto de los nuevos colegios ha sido de gran valor en ese sentido, explica la arquitecta quien analiza a continuación los alcances de este proyecto iniciado a comienzos de los 90 y que ha alcanzado alto impacto a lo largo de todo el país.



Fuente: Google Images

En Chile los recintos educacionales no siempre han sido fruto de un diseño especialmente pensado bajo las condiciones y requerimientos para educar, muchos partieron siendo casonas adecuadas para realizar actividades educativas, creciendo a medida que se requería una mayor capacidad para recibir alumnos y se necesitaban nuevos recintos al ampliarse las actividades en colegios y liceos. Aún podemos encontrar colegios que funcionan en estas condiciones, donde las construcciones son adosadas indistintamente, salas de distintas dimensiones y materialidades, que no cumplen con los requerimientos mínimos de habitabilidad y confort para una adecuada labor educacional.

*“Las construcciones escolares en América Latina expresan grandes variantes de concepción, calidad y equidad. En muchas áreas de la región los modelos de infraestructura educativa están designados por la precariedad y los riesgos, la apariencia lúgubre y poco acogedora, la estandarización. La situación es pasado reciente en varios países y actualidad escandalosa en la mayoría de ellos.*

*Las imágenes tradicionales están presentes en urbes y campos: aulas rectangulares para niños inmóviles, altos muros y minúsculas ventanas, paredes vacías o con símbolos ajenos, entornos contaminados. Parecieran estar pensadas para contener y no para impulsar; para aburrir y no para imaginar. Pensadas para esconder la vida y no para invitarla a entrar; para huir y no para defender y trabajar con placer.*

*Estos modelos no son casuales. Expresan en su nivel las concepciones tradicionales y excluyentes de la educación. Junto con otros factores, refuerzan la centralidad del*

*docente, el trabajo individualista, la rutina y el inmovilismo.*

*Los espacios educativos son grises, uniformes y tristes.”*

Son las palabras de Ana Luisa Machado, Directora de la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe 2005 en la publicación Nuevos Espacios Educativos entre 2003-2005, que recopila las obras de este proyecto realizado por El Ministerio de Educación en conjunto con la UNESCO.

La realidad en Chile está cambiando gracias a iniciativas como ésta y teniendo como gran impulso desde la década del noventa los requerimientos planteados por la extensión de la Jornada Escolar, la Reforma Educacional e iniciativas de las distintas instituciones referentes al tema educacional.

A partir del proceso iniciado en los 90, se tomó conciencia sobre que un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en esos espacios, pero a la vez la arquitectura educa, por sus formas, sus espacios, volúmenes, materiales, instalaciones, colores, espacios exteriores.

Es así como los nuevos establecimientos se han desarrollado bajo una nueva mirada, con el uso de nuevas tecnologías, la apropiación de su entorno cultural. En el proceso de planeamiento y diseño, la participación de los educadores, los arquitectos y la propia comunidad, va a asegurar que sus propias necesidades pedagógicas y aspiraciones sean tomadas en cuenta en este proceso, como también los aspectos geográficos, de terreno y de cultura local y que finalmente serán reflejadas en el diseño resultante. Una arquitectura que está basada más en la relación 'educando-educando' que en la relación 'maestro-alumno' dará por resultado facilitar el proceso de aprendizaje de acuerdo a las nuevas tendencias.



Escuela Elmo Fúnez Carrizo  
Fuente: MINEDUC

La arquitectura, al abrirse a la comunidad, particularmente en sectores populares, y que sus espacios sean utilizados por todas las personas de todas las edades, y permitir de esta manera que la 'educación para todos' y la 'educación permanente' sea una realidad, es evidente que mejora e incrementa la calidad de la educación y así también la calidad de vida de la comunidad donde el establecimiento se inserta y que, además, provoca que se perciba como 'propio' de la comunidad y así se promueve el cuidado y mantención por parte de ella misma. Es por esto que debe promoverse este alto impacto y que se produzca una íntima relación entre la comunidad y su arquitectura; un respeto y amor a su establecimiento.

Un establecimiento educacional entonces debe concebirse como un todo en el cual todos los espacios, sean aulas, laboratorios, corredores, bibliotecas, mediatecas, rincones exteriores, comedores, baños, etc., sean considerados como educativos, donde los usuarios los utilicen para aprendizaje en grupos, en pequeños grupos o para estudio individual, que facilite e incremente la calidad de la educación.



### 3.1 Liceo Industrial de San Fernando

El Liceo Industrial de San Fernando, cuya propiedad fiscal fue entregada en administración delegada y desde el año 1997 a la Universidad Tecnológica Metropolitana UTEM, quien es responsable ante la comunidad y ante el Ministerio de Educación por su buen funcionamiento, en conformidad a lo establecido en el convenio de administración, el cual es renovado periódicamente.

Esta Unidad Educativa, ha logrado generar importantes vínculos con los empresarios de la zona. Al respecto, desde el año 2008, se ha logrado constituir el Consejo Asesor Empresarial, que en el pasado funcionó solo en forma intermitente. Esta entidad les permite relacionarse en un plano real dentro del mundo laboral. El Liceo Industrial, responde así, en estos últimos años con agilidad y

pertinencia a la evolución tecnológica y a las demandas del sector productivo regional y nacional.

El proyecto educativo institucional es revisado y actualizado una vez al año, de acuerdo a las necesidades e intereses de nuestra comunidad escolar. El proceso de seguimiento y evaluación estudiantil permite observar los avances en los programas de desarrollo de los alumnos.

El Liceo Industrial de San Fernando, se creó como Escuela de Artesanos por Decreto N° 1001 de 22 de Marzo de 1941, en el Gobierno de Don Pedro Aguirre Cerda.

Su primer Director, Don Antonio Solari Moya junto con el Señor Miguel Poblete, tramitaron la compra de los actuales terrenos que incluían talleres y máquinas de una ex curtiembre y ex fundición



Elaboración propia

### 3.1 Liceo Industrial de San Fernando

La superficie del terreno inicial y actual es de 22.366 m<sup>2</sup>. El edificio, al momento de la compra era de tabiquería de adobe, que duró hasta el terremoto de Marzo de 1985.

En abril de 1942, se puso en marcha el plantel con la cantidad de 74 Alumnos, distribuidos en las especialidades de:

- Mecánica de Tornería
- Mecánica para la Agricultura
- Mueblería
- Herrería
- Fundición y Electricidad

En 1944, después de tres años de estudio egresaron 17 Alumnos del plantel con el Grado de Artesanos.

En 1951, de Escuela de Artesanos, pasa a Escuela Industrial de Segunda Clase.

En 1957, se construyó el Edificio del Internado en albañilería reforzada, de dos pisos, cubiertas con planchas de fierro galvanizado, primer piso de flexit y el segundo piso pasillos y duchas cerámicos con dormitorios de maderas, el cual es habitado en Abril de 1958 por un grupo de 40 Alumnos. En la actualidad el Internado tiene la capacidad para atender a 120 Alumnos.

En 1960, pasa a Escuela Industrial de Primera Clase. Bajo esta modalidad se comenzó a otorgar el Título de Sub-Técnico.

En 1965, la Especialidad de Fundición se traslada a Rancagua por ser más pertinente a esa zona por el mineral El Teniente.

En 1967, se trasladan las Especialidades a los nuevos talleres que fueron construidos en el mismo terreno para una

capacidad de 400 alumnos, estos fueron construidos en albañilería reforzada, doble altura con entrepiso de losa de hormigón armado, estructura de techo en perfiles de acero.

En 1970 se construyeron cuatro salas en perfil de acero, antepecho de albañilería y forros de madera.



Elaboración propia

### 3.1 Liceo Industrial de San Fernando

En 1978 con la Promulgación de la Ley de Carrera Docente pasa a denominarse "LICEO INDUSTRIAL A-Nº 21" impartándose las siguientes Especialidades:

- Mecánica de Combustión Interna y Automotriz.
- Electromecánica
- Mecánica de Máquinas Herramientas
- Construcciones Metálicas
- Construcciones de Interiores.

El terremoto de 1985 destruye el Edificio original compuesto de tabiquería de adobe, correspondiente a oficinas administrativas y salas. Las oficinas y salas fueron repuestas entre 1985 y 1986, estas fueron construidas en perfil de acero, antepecho de albañilería y forros de madera. Hoy en día siguen cumpliendo funciones, para las cuales fueron creadas, en condiciones muy precarias.

En 1986 se aprueban los nuevos Planes y Programas de Estudio, conforme al Marco Curricular del Ministerio de Educación, prolongando en un año de duración los años de estudio de las especialidades.

El Liceo Industrial, desde su creación hasta Diciembre de 1986, fue administrado directamente por el Ministerio de Educación.

En 1987, el Ministerio de Educación, traspasa la Administración del Liceo a Corporaciones privadas sin fines de lucro, en una primera instancia a la Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural..

En 1994, se aprueba los Planes y Programas de Estudio, cuya duración es de 4 años con las siguientes Especialidades:

- Electricidad y Frío Industrial
- Construcciones y Estructuras
- Mecánica de Mantenimiento Industrial
- Mecánica Automotriz y Agrícola.

Los Alumnos egresados deben realizar una Práctica Profesional entre 450 y 720 horas cronológicas para obtener el Título de Técnico de Nivel Medio, en la Especialidad respectiva.

En 1996, la Administración del Liceo Industrial de San Fernando pasa a la Universidad Tecnológica Metropolitana siendo su Rector Don Luís Pinto Faviero (U.T.E.M.). Casa de Estudios Superiores que cuenta con una sede en San Fernando.

Actualmente el Rector de la U.T.E.M. es Don. LUIS PINTO FAVERIO, el Coordinador entre la UTEM y el Liceo es Don Aurelio González Santis, el Director del Liceo Industrial de San Fernando es Don José Daniel Núñez Cáceres.

El Personal del Liceo está integrado por 4 Directivos Docentes, 50 Profesores, 6 Paradoctes, 7 Funcionarios Administrativos y 9 Funcionarios de Servicios Menores.

El Alumnado alcanza a 1027 alumnos (de ellos 37 son alumnas) distribuidos en 23 cursos.

El Internado del plantel atiende a 114 alumnos becarios de la JUNAEB. Los cuales residen en el recinto de Lunes a Viernes.

### 3.1 Liceo Industrial de San Fernando

En el año 1998 se incorporó a la modalidad Jornada Escolar Completa Diurna, y le fueron aprobados el nuevo Plan y Programa de Estudio.

En mayo de 1998 se comienza a desarrollar el nuevo currículum de nuestro Liceo, cuyo soporte pedagógico es el sistema modular.

Las Especialidades impartidas desde ese entonces hasta hoy son:

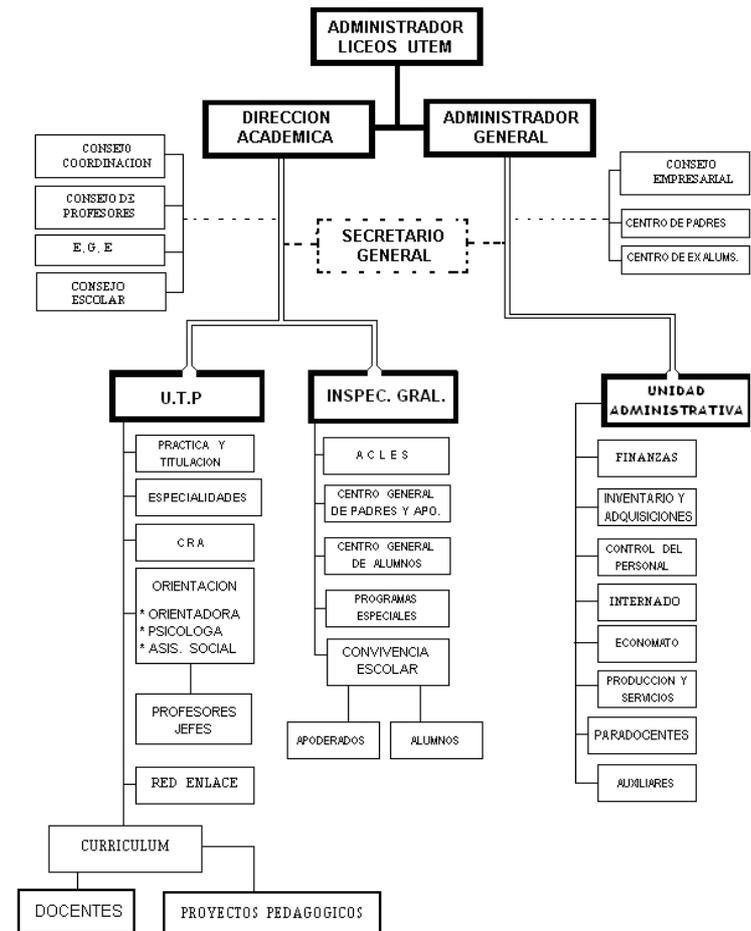
- Electricidad
- Mecánica Industrial
- Mecánica Automotriz
- Construcciones Metálicas
- Terminaciones de Construcción

En 1998 se designa al Liceo un nuevo nombre: "LICEO INDUSTRIAL DE SAN FERNANDO"

A partir del año 2006, el Liceo Industrial aplica un nuevo modelo de gestión administrativa. Dicho modelo se estructura a través de los flujos de gestión Administrativa y Gestión Directiva; ambas líneas de acción tienen las responsabilidades de coordinar, planificar y evaluar los procesos que se viven al interior de la Unidad Educativa. Estas líneas de acción quedan establecidas en el organigrama del Liceo.

Esta es parte de la Historia del plantel que se inició con unos pocos alumnos, algunos profesores primarios y maestros obreros. Hoy, es el Establecimiento más importante de la Provincia de Colchagua, Cardenal Caro y parte de Cachapoal en la Rama Industrial.

#### LICEO INDUSTRIAL SAN FERNANDO ORGANIGRAMA



El Liceo Industrial de San Fernando se encuentra ubicado en la Región de O'Higgins, en la Provincia de Colchagua y Comuna de San Fernando.

El Liceo es el único del área Técnico-profesional Industrial de la comuna, no existiendo otro similar en un entorno cercano a los 30 kilómetros.

Este Liceo se considera como un centro de estudio Regional, debido a la alta demanda que provoca su proceso de admisión año tras año. Como antecedente de la cobertura de matrícula efectiva, se puede definir su radio de acción en las provincias de Colchagua, Cardenal Caro y parte de Cachapoal. Donde se destacan con aporte de mayor cantidad de alumnos las comunas:

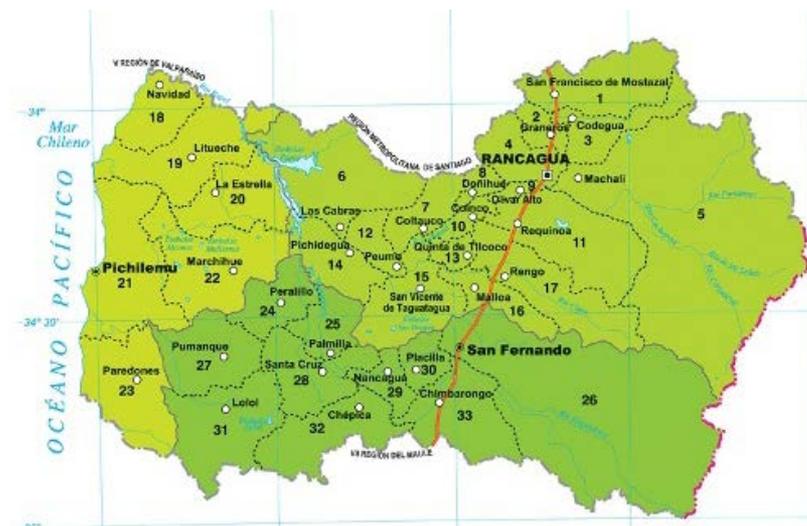
- San Fernando 23%
- Chimbarongo 11%,
- San Vicente 16%
- Placilla 9%
- Nancagua 7%
- Pichidegua 3%
- Santa Cruz 9%
- Chépica 2%
- Peumo 3%
- Pichilemu 4%
- Otras comunas 13%

Las distancias de las ciudades más importantes en el número de alumnos son las siguientes:

Pichilemu:	120 kms.
San Vicente:	25 kms.
Chimbarongo:	17 kms.
Santa Cruz:	45 kms.

Estos problemas de distancia y por lo tanto tiempo de viaje, en la mayoría de los casos, son resueltos a través del Internado del Liceo (con capacidad para 130 alumnos becados por JUNAEB).

En la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins la población urbana constituye el 59,9%. Las actividades económicas más importantes son la silvoagropecuaria, minería y comercial.



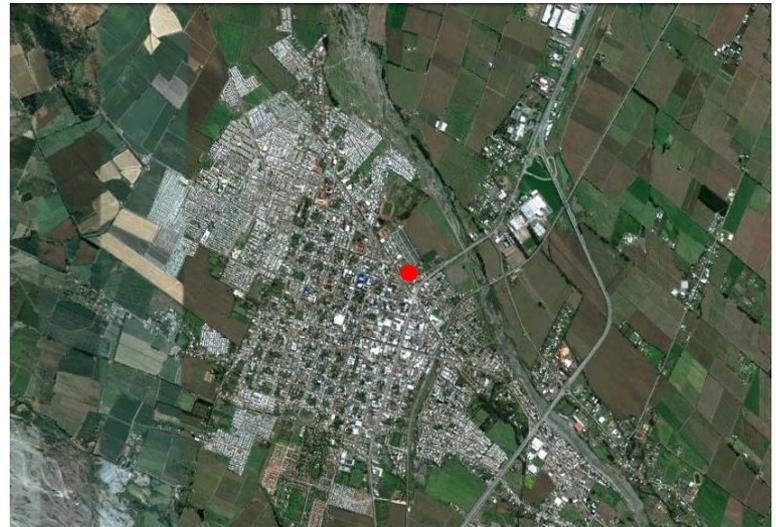
Región de O'higgins.

Fuente: [www.patrimoniochileno.net](http://www.patrimoniochileno.net)

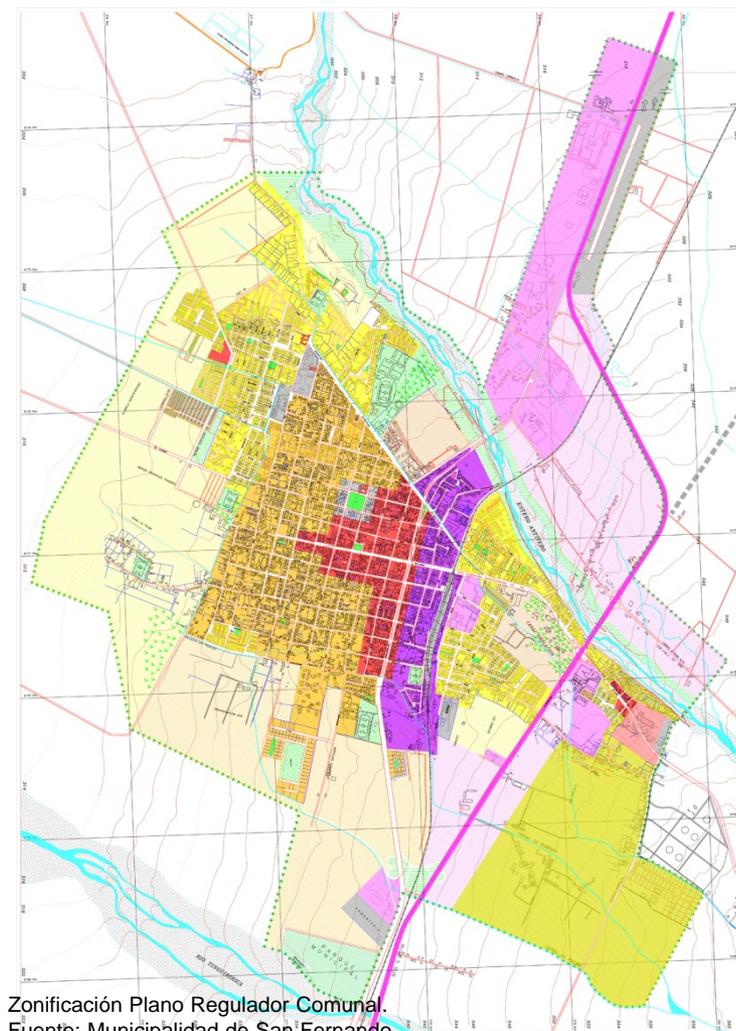
El terreno se ubica en el sector oriente de la comuna de San Fernando. Cuenta aproximadamente con 60.000 habitantes, alrededor de 45.000 viven en el sector urbano y el resto en el área rural, lo que arroja una densidad de 24,50 habitantes por kilómetro cuadrado más o menos.

Comuna agrícola; en los últimos años sus fuentes de trabajo se han visto fuertemente incrementadas por diversas agroindustrias, lo que, ha mejorado notoriamente las condiciones de vida de sus habitantes y ha aumentado el sector económico de servicios y comercio.

San Fernando refleja su crecimiento económico y social en obras concretas que se han visto traslucidas mediante el esfuerzo y trabajo durante los últimos años

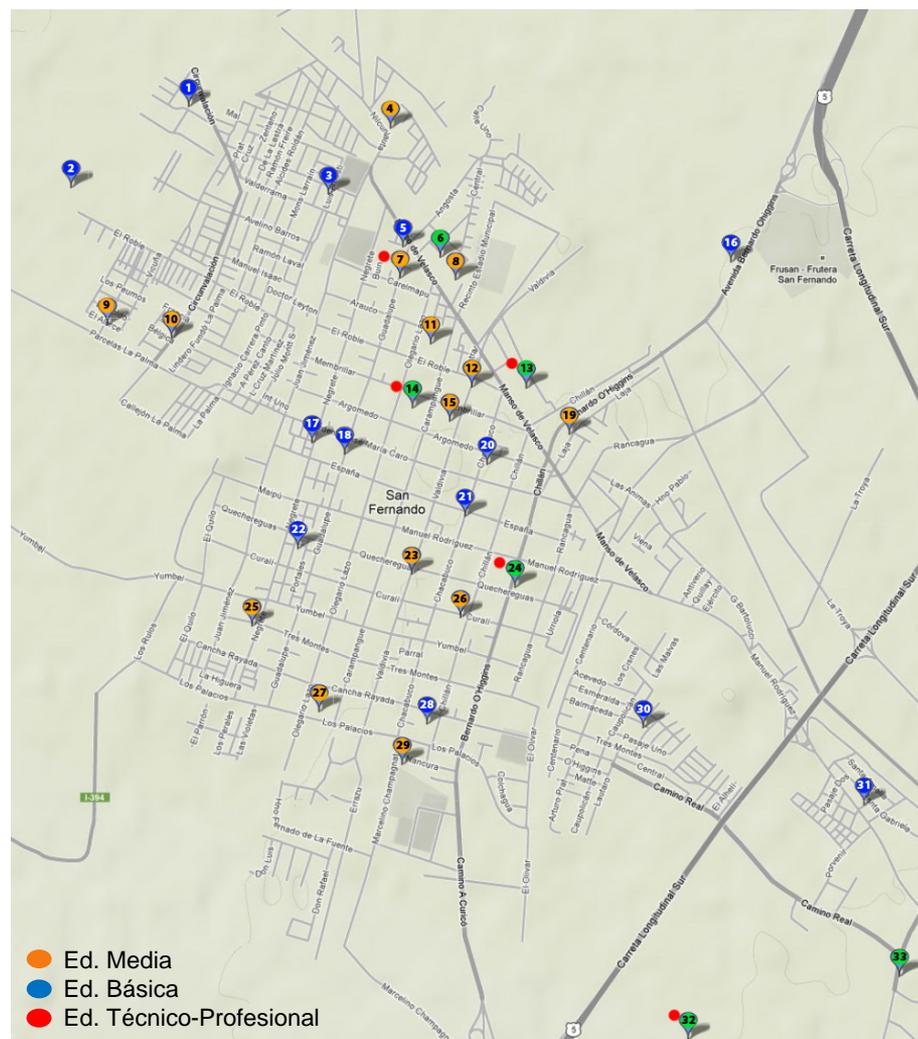


- ++++ Límite Urbano
- ▲▲▲▲ Bosques
- //// ZU-0 Centro Cívico
- ZU-1 Preferentemente Comercial
- ZU-2 Comercial Artesanal
- ZU-3 Mixta de Densificación
- ZU-4 Vivienda
- ZU-5 Vivienda Restringida
- ZU-6 Industria Inofensiva
- ZU-7 Industria Molesta
- ZU-8 Equipamiento Exclusivo
- ZU-9 Parque Municipal
- ZE-1 Exp. Densidad Media
- ZE-2 Exp. Densidad Baja
- ZE-3 Expansión Mixta
- ZE-4 Expansión Industrial
- ZR Zona de Restricción
- Áreas Verdes
- Campos Deportivos
- Lecho del Río
- Monumentos Nacionales



## Establecimientos Educativos de San Fernando

1. Escuela San Hernan (431)
2. Colegio Hermano De Asis (183)
3. Escuela Villa Centinela (792)
4. Colegio Christian College (329)
5. Colegio Del Alba (19)
6. Instituto Comercial Alberto Valenzuela Llanos De San Fernando (1039)
7. Liceo Heriberto Soto Soto (789)
8. Liceo José Gregorio Argomedo (781)
9. Colegio Valle De Colchagua(819)
10. Complejo Educacional Las Araucarias (792)
11. Colegio Inmaculada Concepcion (1000)
12. San Fernando College (1447)
13. Liceo Industrial De San Fernando (952)
14. Liceo De Niñas Eduardo Charme (520)
15. Liceo De Hombres Neandro Schilling (485)
16. Colegio San Francisco De Asis (26)
17. Escuela Olegario Lazo Baeza (406)
18. Escuela Hogar Maria Luisa Bouchon (172)
19. Instituto Hans Christian Andersen (433)
20. Escuela Jorge Munoz Silva (353)
21. Escuela Basica Isabel La Catolica (684)
22. Escuela Washington Omar Venegas (299)
23. Colegio Particular El Real (488)
24. Liceo Tecnico Felisa Clara Tolup Zeiman (717)
25. Colegio Chacabuco (0)
26. Colegio Americano (535)
27. British College L.T.D. (489)
28. Colegio Angostura (312)
29. Fundacion Educacional Instituto San Fernando (857)
30. Escuela Jose De San Martin (126)
31. Colegio Giuseppe Bertoluzzi De Felip (165)
32. Liceo Agrícola El Carmen (284)
33. Liceo De Paredones (155)



Establecimientos Educativos San Fernando. Fuente: Elaboración propia

#### **Ordenanza Local:** Zona E3 - Expansión Mixta

Usos permitidos: Vivienda, Equipamiento vecinal, comunal y regional.

Para una superficie predial sobre 2001 m<sup>2</sup>:

Frente predial mínimo: 30m

Altura máxima en pisos: 8

Coeficiente de constructibilidad: 1,60

Porcentaje ocupación de suelo 1er piso: 25%

Porcentaje ocupación de suelo 3 pisos:

Sistema de agrupamiento: Aislado

Rasante: 70°

Distanciamiento para edificación entre 3,5 y 7m para fachada con vano: 3 m

Distanciamiento para edificación entre 3,5 y 7m para fachada sin vano: 2,5 m

Distanciamiento para edificación sobre 7 m para fachada con y sin vano: 4 m

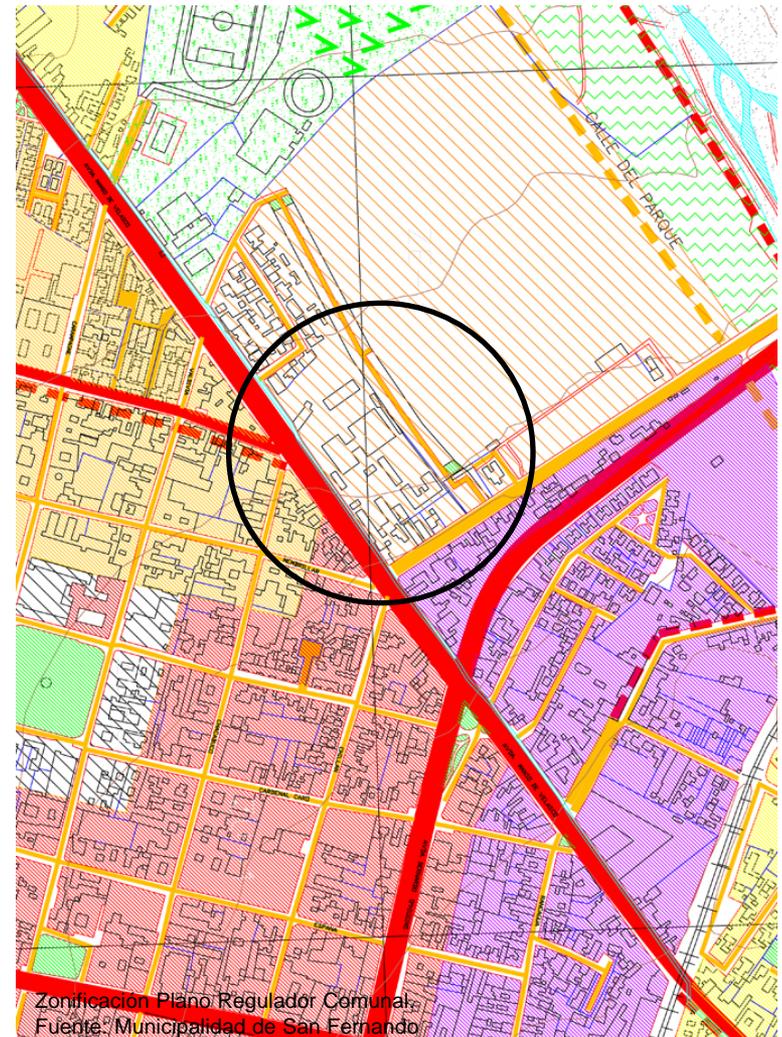
Antejardín mínimo: 6 m

Adosamiento máximo: 20%

Altura de cierros: 2 m

Transparencia de cierros: 70%

Ochavos: 4m



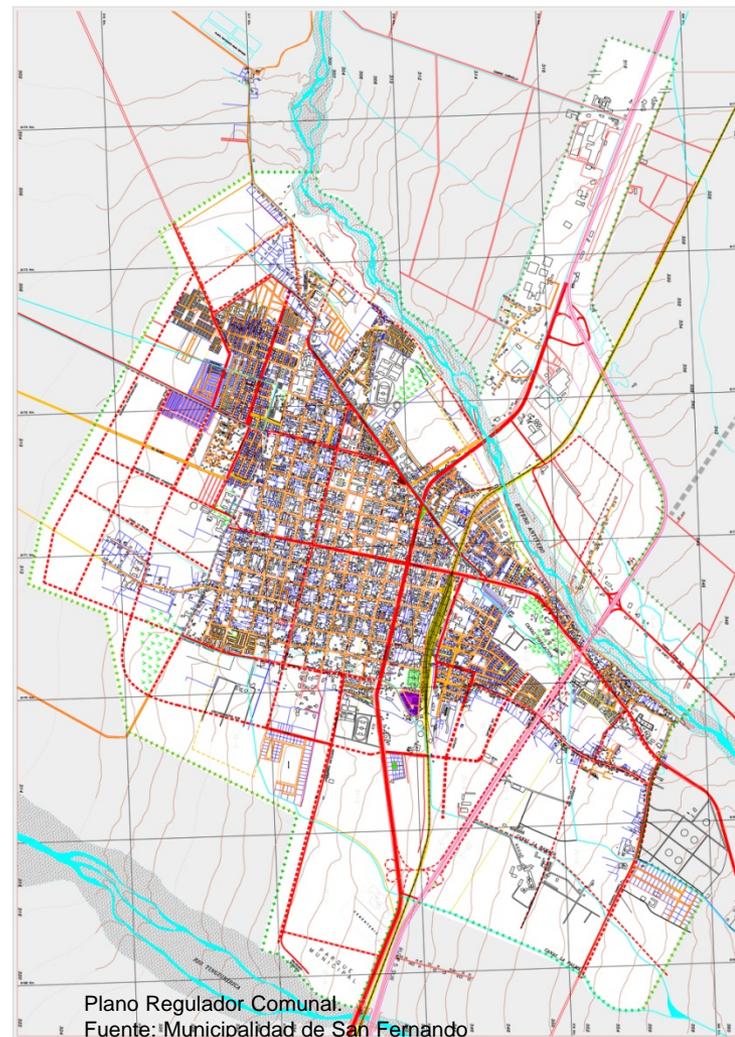
Vías estructurantes:

- Avda. Manso de Velasco
- Avda. Bernardo O'higgins (se conecta con la Ruta 5 Sur)
- José Miguel Carrera
- Manuel Rodríguez
- Marcelino Champagnat
- Ruta 5 Sur
- Ruta I 45
- Ruta I 50

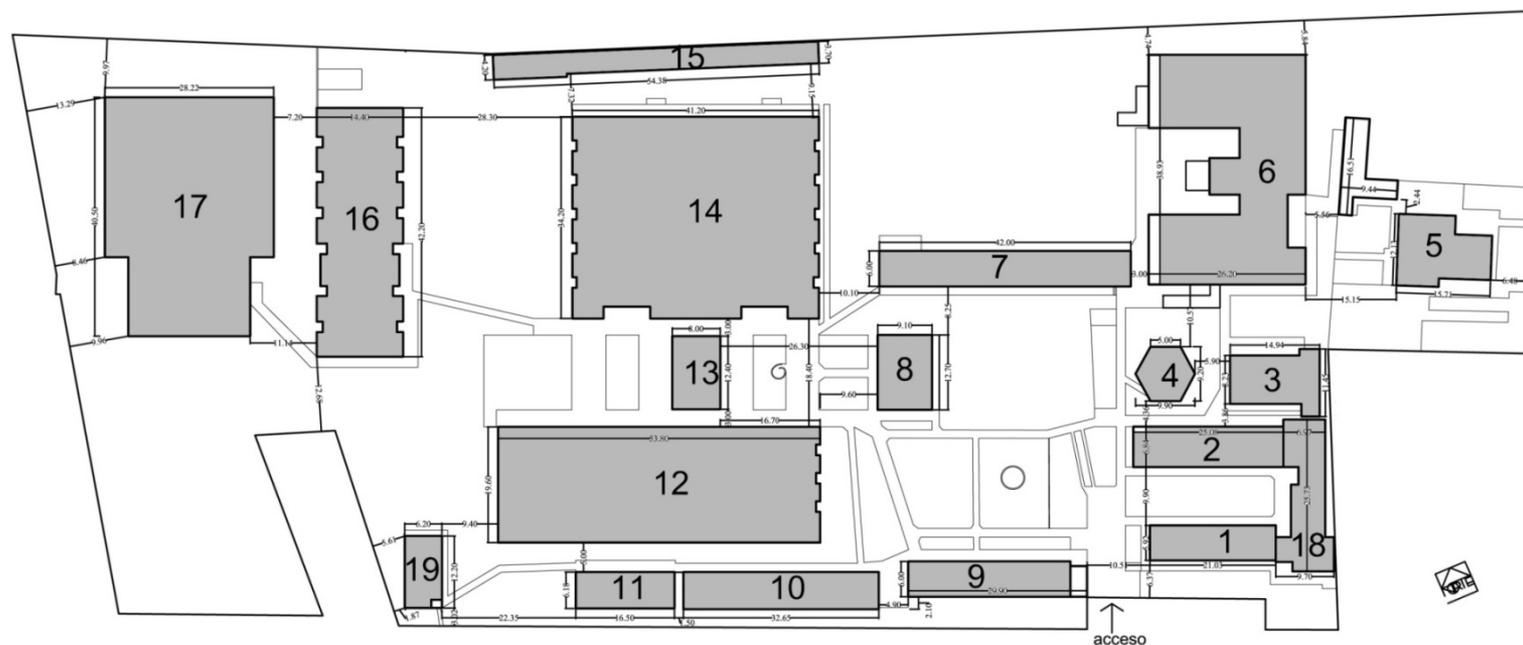
Medios de Transporte:

- Aeródromo.
- Rodoviario Interregional
- Terminal de Buses Interprovincial
- Estación de Ferrocarriles.
- Estación Terminal Metrotren

- Calles y Caminos
- ▣ Línea Férrea
- Construcción
- Ríos, esteros y canales
- ▬ Vías estructurantes existentes
- ▬ Vías estructurantes nuevas
- ▬ Vías estructurantes por ensanchar
- ▬ Futura variante de la Ruta 5
- ++++ Límite urbano
- ▲▲▲ Bosques



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspectoría y 2 laboratorios de computación. Estado regular-malo.</li> <li>2. Salas de clases. Estado regular.</li> <li>3. Casino. Estado regular.</li> <li>4. Sala reuniones. Estado regular.</li> <li>5. Casa habitación director. Estado regular-malo.</li> <li>6. Internado, biblioteca y sala de dibujo. Estado regular.</li> <li>7. Salas de clases y baño mujeres. Estado malo.</li> <li>8. Salas de clases. Estado regular.</li> <li>9. Administración y sala de profesores. Estado malo.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Salas de clases y baño de hombres. Estado malo a pésimo</li> <li>11. Salas de clase. Estado malo.</li> <li>12. Talleres. Estado regular.</li> <li>13. Baños y duchas. Estado regular.</li> <li>14. Talleres. Estado regular.</li> <li>15. Bodegas. Estado malo.</li> <li>16. Taller. Estado regular.</li> <li>17. Gimnasio. Estado regular y partidas inconclusas.</li> <li>18. Salas de clases y oficina. Estado regular.</li> <li>19. Laboratorio de ciencias. Estado regular malo.</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Planta esquemática de bloques.  
Fuente: Ministerio de Educación

El Establecimiento construido en el año 1941 está compuesto por 19 bloques, de diversa materialidad.

Sus construcciones no responden a un criterio único y no se configura como una unidad. Los recintos fueron construidos a través del tiempo, ya sea por necesidades académicas o por emergencias y por lo tanto su concepción es de un criterio disperso que no unifica los espacios comunes y que no responde a los actuales requerimientos académicos ni arquitectónicos.

Salas y oficinas fueron construidas con carácter de emergencia a causa del terremoto de 1985 y aún siguen siendo usadas, en la actualidad, por un promedio de 45 alumnos por aula. Éstas son de distintos materiales, dimensiones y estructuras.

El establecimiento no cuenta con arquitectura ni espacios dignos para estudiar, enseñar y aprender. Tampoco para facilitar las labores educativas a docentes y funcionarios de las distintas áreas.



Patio central del Liceo Industrial de San Fernando durante un recreo.  
Fotografía propia



A pesar de que la comunidad escolar tiene una gran preocupación y cuidado por este recinto educacional, no se configuran espacios para relacionarse de una manera correcta.

Los distintos edificios construidos de forma aleatoria en el terreno configuran numerosos espacios residuales, que a su vez no cuentan con elementos que le den carácter de recreativos como patios o lugares de descanso.

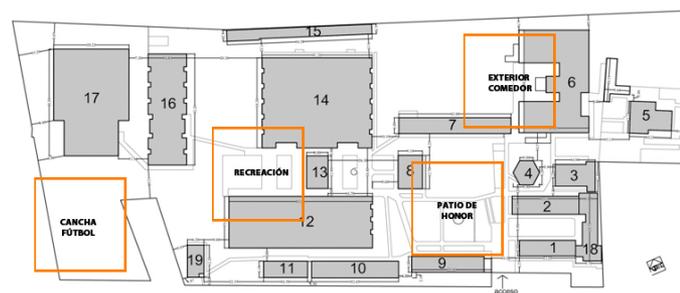
Dadas las condiciones climáticas de la zona, el Liceo debería contar con una mayor cantidad de espacios de recreación techados, ya que en los recreos los alumnos buscan refugiarse bajo techo y no hacen uso de patios en condiciones de lluvia o frío extremo.

Exterior de las salas ocupadas como espacio de recreo.  
Fotografía propia

### 3.5 Diagnóstico



El equipamiento propio del Liceo no responde a las necesidades básicas de los alumnos. Patios sin pavimentar, escasas áreas recreativas y adaptación de los espacios residuales son parte del diario vivir de los alumnos de este establecimiento.



Esquema de espacios usados por alumnos.  
Elaboración propia. Fuente: MINEDUC



No existe relación entre el exterior y el Liceo.  
La fachada de éste sólo es un gran muro, algunos portones, y el acceso,  
que a su vez funciona como estacionamiento por el exterior.  
Fotografías propias

## 3.5 Diagnóstico



Si bien el internado hoy cumple con albergar a cerca de 140 alumnos, no lo hace en condiciones óptimas. Dos grandes habitaciones en el segundo piso cuentan con literas ubicadas en toda su extensión. Además dos Servicios Higiénicos y duchas. No hay espacios para estudio, comedor u otros que respondan a las necesidades de vivienda de los alumnos.

Acceso y habitación del internado.  
Fotografía propia

Según la encuesta CASEN del año 2009, el ingreso promedio de los hogares de San Fernando es de 550.000 aproximadamente.

Según estadísticas del INE, la mayoría de la población de esta comuna tiene acceso a todos los servicios básicos, ubicados principalmente en áreas urbanas.

Este establecimiento educacional tiene 2 tipos de usuario:

**Alumnos:** En su mayoría provenientes de hogares de un nivel socioeconómico medio bajo.

Buscan profesionalizarse para poder insertarse al mundo laboral al terminar la educación media. En algunos casos buscan seguir estudios superiores posteriormente, pero financiados gracias al trabajo obtenido gracias a la Educación Técnica que les entrega el Liceo.

**Comunidad:** Se le entrega la posibilidad de uso de algunas instalaciones a los habitantes de la comuna, ya sean personas de menores recursos que no cuentan con computadores o internet en sus hogares y agrupaciones vecinales, comunales, etc. que requieran de espacios para presentaciones, reuniones, deportes u otras actividades. .

Territorio	2003	2006	2009
Comuna de San Fernando	9,89	10,28	9,31
Región OHiggins	9,08	9,22	9,45
País	10,16	10,14	10,38

Años de escolaridad promedio  
Fuente: Encuesta CASEN 2009

Situación de pobreza Casen 2009 en %			
Indigente	Pobre no indigente	No pobre	Total
2,9	9,9	87,2	221.991

Fuente: Encuesta CASEN 2009

#### POBLACIÓN DE 0 A 24 AÑOS QUE ASISTE POR TIPO DE ESTUDIO

Región	Tipo de Estudio											
	Preescolar		Basica		Ed. Especial		Media		Superior		Total	
		%				%		%		%		%
Libertador Bernardo O'Higgins	26.179	12,2	110.174	51,5	2.006	0,9	49.234	23,0	26.534	12,4	214.127	100,0

Fuente: Encuesta CASEN 2009



Luego de analizar las distintas variables se considera mantener el terreno donde hoy funciona el Liceo Industrial de San Fernando.

Al ser una ciudad pequeña y mantenerse a través de toda su historia en la misma ubicación se constituye como un referente dentro de la comuna.

Limita al sur poniente con la calle Manso de Velasco y por el sur oriente con la calle Chillán.

Al nororiente limita con un conjunto de viviendas de un piso y al norponiente con viviendas de distintas características de un piso.

Superficie Total del Terreno: 22.366,10 m<sup>2</sup>

Su dirección y acceso principal es calle Manso de Velasco n° 761, pero también cuenta con accesos por Chillán



El programa del Liceo Industrial de San Fernando responde a las necesidades de la comunidad escolar y además se proponen algunos recintos compartidos como equipamiento comunal.

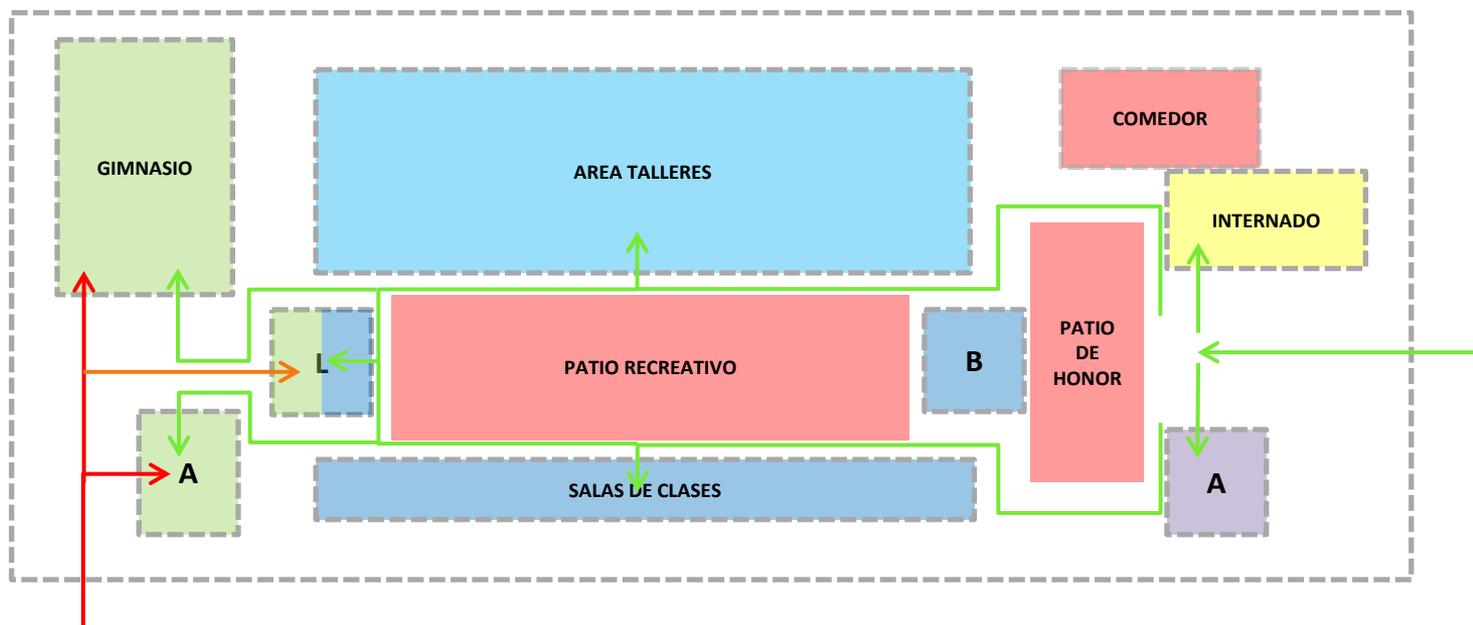
Al ser un recinto educacional en funcionamiento el programa ya está resuelto, pero se propone aumentar la capacidad para responder a los estándares mínimos para este tipo de establecimientos.

Es así como se distinguen 6 grandes áreas.

- ADMINISTRACIÓN
- ÁREA DOCENTE (Salas, Laboratorios, Biblioteca)
- ÁREA TALLERES DE ESPECIALIDAD
- ÁREA COMUNITARIA (Gimnasio, Auditorio, Laboratorios)
- INTERNADO
- ÁREAS COMUNES

Estas áreas configuran los distintos volúmenes para el partido general, considerando los valores de calidad para espacios educativos.

Los recintos existentes y propuestos para este proyecto educativo son los siguientes:



ÁREA ADMINISTRACIÓN	Nº de recintos	M2 por recinto	M2 totales
Requerimientos Mínimos			
Portería	1	4	4
Hall acceso (sólo si es cerrado)	1	30	30
Recepción - Secretaría	1	9	9
Oficina para dirección	1	24	24
Oficina administrativa	1	24	24
Atención de Apoderados	1	20	20
Inspectoría	3	6	18
Sala de profesores	1	72	72
Unidad Técnico pedagógica (UTP)	1	32	32
Oficina Jefe Unidad Formación Tec. o de Producción	1	9	9
Oficina multifuncional	1	12	12
Depósito de material didáctico (DMD)	1	12	12
Centro de Alumnos	1	12	12
Centro de Padres	1	12	12
Sala de multiuso y de primeros auxilios	1	9	9
Otros recintos			
Secretaria dirección	1	12	12
oficina asuntos estudiantiles	1	12	12
oficina psicosocial	1	9	9
oficina orientacion	1	9	9
Archivo general historico	1	20	20
Oficina Sindicato	1	9	9
central de apuntes	1	9	9
oficina encargado informatica	1	9	9
bodega insumos administracion	1	6	6
servidor sala 0	1	4	4
<b>SUBTOTAL ÁREA ADMINISTRACIÓN</b>	<b>27</b>	<b>386</b>	<b>398</b>

## 4.2 Programa

ÁREA DOCENTE	Nº de recintos	M2 por recinto	M2 totales
<b>Recintos básicos</b>			
Aulas	25	52	1300
Centro de recursos de aprendizaje (CRA)	1	136	136
Laboratorio de ciencias	1	60	60
Laboratorio de idiomas	1	60	60
Talleres multipropósito (artes, música, educ. tecnológica, etc.)	2	60	120
Bodega talleres multipropósito	1	12	12
Sala de computación	2	60	120
Sala de proyección - auditorio	1	100	100
Gimnasio (sin incorporar superficie de camarines)	1	923,4	923,4
<b>SUBTOTAL ÁREA DOCENTE</b>	<b>35</b>	<b>1463,4</b>	<b>2831,4</b>
<b>ÁREA COMEDOR</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>M2 por recinto</b>	<b>M2 totales</b>
<b>Recintos básicos</b>			
Comedor alumnos	1	300	300
Comedor profesores	1	40	40
Cocina internado	1	83	83
Cocina junaeb	1	36	36
Dispensa internado	2	14	28
Dispensa junaeb	1	17	17
SS.HH. Y vestidores Manipuladoras según norma MINSAL	1	9,5	9,5
SSH y Vestidores Manipuladores según norma MINSAL	1	9,5	9,5
<b>Otros recintos</b>			
Kiosko "saludable"	1	9	9
<b>SUBTOTAL ÁREA COMEDOR</b>	<b>10</b>	<b>518</b>	<b>532</b>

ÁREA TALLERES DE ESPECIALIDAD	Nº de recintos	M2 por recinto	M2 totales
<b>Recintos básicos</b>			
Taller de Especialidad 1: construcciones metálicas	1	286	286
Oficina profesores de Especialidad	1	16	16
Pañol	1	40	40
Aula Teórica 1 sala computacion	1	60	60
recinto complementario 1: area de corte y soldadura	1	236	236
recinto complementario 2: bodega de acopio de materiales	1	50	50
<b>Taller de Especialidad 2: Terminaciones de construccion</b>	<b>1</b>	<b>276</b>	<b>276</b>
Oficina profesores de Especialidad	1	16	16
Pañol	1	40	40
Aula Teórica 1	1	60	60
recinto complementario 1: taller de aluminio y vidrios	1	90	90
recinto complementario 2: sala de pintado y secado	1	60	60
bodega de materiales	1	50	50
<b>Taller de Especialidad 3: Mecanica Automotriz</b>	<b>1</b>	<b>480</b>	<b>480</b>
Oficina profesores de Especialidad	1	16	16
Pañol	1	40	40
Aula Teórica 1 laboratorio computacion	1	60	60
Aula Teorica 2 aula tecnologica	1	52	52
bodega mecanica	1	50	50
<b>Taller de Especialidad 4: Mecanica Industrial</b>	<b>1</b>	<b>560</b>	<b>560</b>
Oficina Jefe de Especialidad	1	16	16
Pañol	1	40	40
Aula Teórica1: sala tecnologica	1	52	52
aula teorica 2: sala automatizacion industrial	1	90	90
laboratorio metrologia	1	52	52
recinto complementario 1: area soldadura	1	70	70
bodega materiales	1	50	50

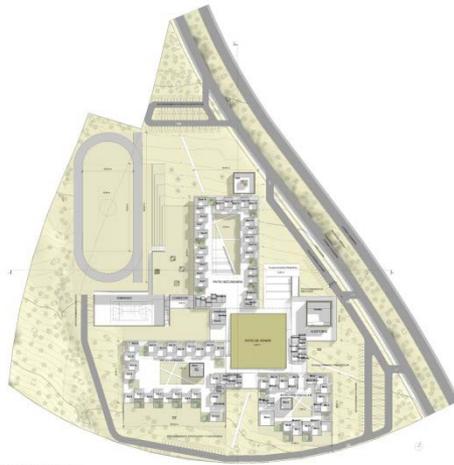
Taller de Especialidad 5: Electricidad	1	294	294
Oficina Jefe de Especialidad	1	16	16
Pañol	1	30	30
Aula Teórica1: sala tecnologica	1	60	60
aula teorica 2: mediciones electricas y computacion	1	60	60
recinto complementario 1: laboratorio automatizacion	1	75	75
recinto complementario 2: laboratorio electronica	1	80	80
recinto complementario 3: taller de intalaciones electricas	1	55	55
recinto complementario 4: taller de control y comando	1	69	69
bodega de materiales	1	50	50
Otros recintos			
sala de cambio varones	5	12	60
sala de cambio damas	5	6	30
<b>SUBTOTAL ÁREA ESPECIALIDADES</b>	<b>47</b>	<b>3715</b>	<b>3787</b>

ÁREA DORMITORIOS	Nº de recintos	M2 por recinto	M2 totales
Recintos básicos normativos			
Dormitorios Internos	2	220	440
SS.HH. Internos (con duchas)	3	36	108
Dormitorio para Inspectores	2	9	18
SS.HH. para Inspectores (en dormitorio)	2	4	8
Enfermería contigua al dormitorio del o los inspectores	1	9	9
Ropería	1	20	20
<b>SUBTOTAL ÁREA DORMITORIOS</b>	<b>11</b>	<b>298</b>	<b>603</b>

ÁREA SERVICIOS	Nº de recintos	M2 por recinto	M2 totales
<b>Recintos básicos</b>			
SS.HH. Alumnos	2	44	88
SS.HH. Alumnas	1	14	14
Camarines ( duchas) Alumnos	1	53,2	53,2
Camarines ( duchas) Alumnas	1	35,7	35,7
SS.HH. y camarines Docentes y Administrativos damas	2	12	24
SS.HH. y camarines Docentes y Administrativos varones	2	12	24
SS.HH. y camarin Personal de Servicios damas	1	7	7
SS.HH. y camarin Personal de Servicios varones	1	7	7
SS.HH. Discapacitados	1	4	4
Bodega general	1	50	50
Sala para Personal de Servicio (Auxiliares)	1	12	12
<b>Otros recintos</b>			
Bodega material deportivo	1	16,7	16,7
SSHH y camarin alumnos taller de especialidad	5	2	10
SSHH y camarin alumnas taller de especialidad	5	2	10
SSHH profesores taller de especialidad	5	2	10
lavamanos al interior de talleres	15	0	0
pañol general	1	16	16
bodega de insumos	1	6	6
<b>SUBTOTAL ÁREA SERVICIOS</b>	<b>47</b>	<b>295,6</b>	<b>387,6</b>

### Anteproyecto para Concurso del Lycée Antoine de Saint-Exupéry sede Chamisero, Santiago. Arqdesign

- Importancia de lugares de encuentro y su relación con las salas de clases.
- Disposición de los patios según nivel educacional, se organiza concéntricamente en torno a éstos, que a su vez se organizan en torno al patio de honor.



### Guardería de la Primera Edad, Brasil. Marcio Kogan

- Relación Interior/Exterior
- Cerramientos translúcidos.



### Escuela Infantil Pablo Neruda, España. Rueda Pizarro.

- Relación Interior/Exterior
- Cerramientos translúcidos
- Espacios recreativos cubiertos.



### Colegio San Sebastián, Melipilla. Tidy Arquitectos.

- Emplazamiento en el terreno
- Espacios semi-exteriores



### Centro Cultural GAM, Santiago. Cristián Fernández Arquitectos, Lateral arquitectura & diseño

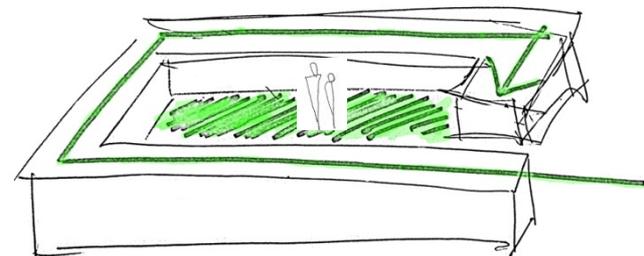
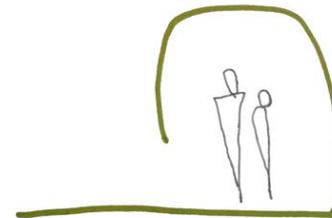
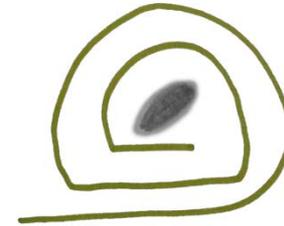
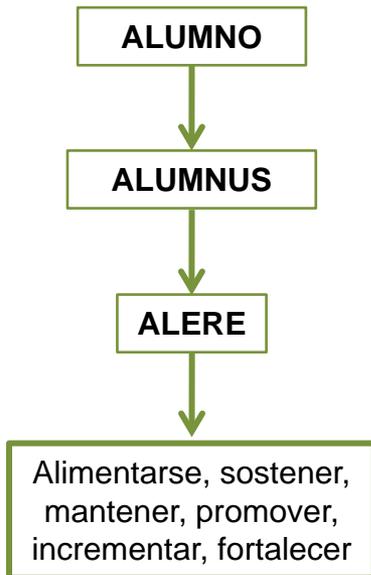
- Relación Interior/Exterior
- Transparencias de fachada
- Cerramientos



### Otras Imágenes Objetivo



La arquitectura de un colegio debe responder a criterios de enseñanza, pero a su vez debe configurarse como un lugar de protección, cobijo y formación de un individuo para dejarlo ir cuando se le hayan entregado las herramientas necesarias.



La propuesta para el Liceo Industrial de San Fernando es configurarse como un borde en el terreno, que contenga al alumnado y sus actividades habituales. Es así como el programa funciona como el límite entre el exterior y el interior, generando 2 grandes patios, el patio de honor y el de uso recreativo.

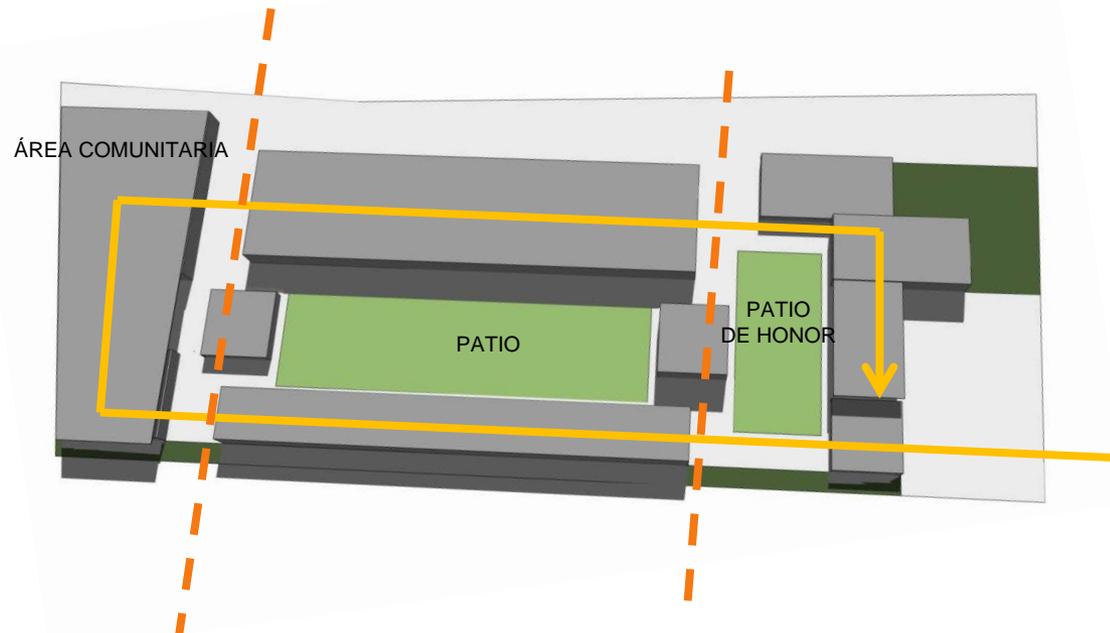
Se separa este contenedor por áreas:

El acceso, administración e internado por el sur oriente del terreno.

El área docente por el sur poniente, contiguo a la calle Manso de Velasco.

El área entregado a equipamiento comunal se establece como limite con las viviendas ubicadas al norte, con acceso independiente, y cierro para separarse de las circulaciones del recinto educativo, lo que hace posible que sean usados sin interferir en el funcionamiento normal del Liceo.

El área de los talleres se separa del conjunto de viviendas por medio de una calle de servicio, que a su vez sirve para el ingreso y salida de materiales y autos usados en las distintas especialidades. Comedor e internado se ubican como cierre de este borde.



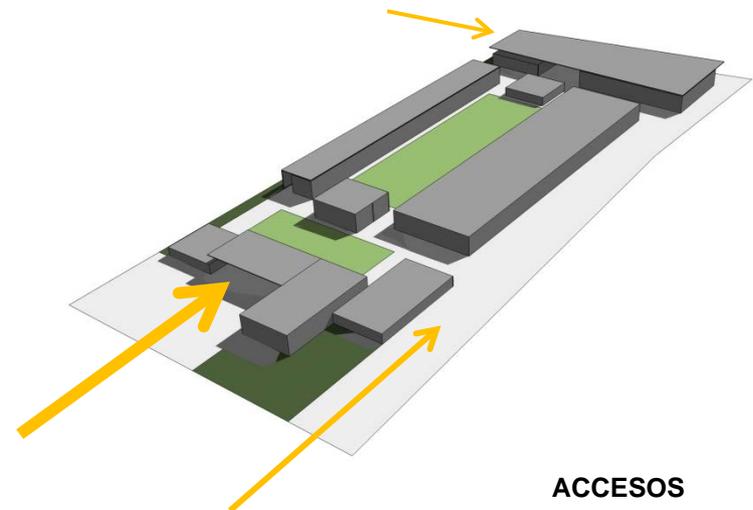
Biblioteca y laboratorios configuran un límite perceptual entre las áreas comunes, públicas y las de uso solamente de alumnos, generando accesos más controlados.

Importancia de los lugares de encuentro y recreación, por el clima de la zona deben existir espacios recreativos techados.

El patio funciona como articulador.

Patio de Honor, en torno al que se ubican las áreas de uso administrativo, comunes (enfermería, comedor), biblioteca y configura los accesos hacia el sector más privado, las salas de clase.

El patio de recreación, de reunión de alumnos, en torno al que se encuentran salas de clases, talleres y laboratorios.



**ACCESOS**

Darle importancia urbana, compartir infraestructura, producir apropiación por parte de la comunidad y a la vez fomentar el cuidado por parte de los propios habitantes a través de este sentido de pertenencia es una labor con la que debe cumplir este establecimiento educacional.

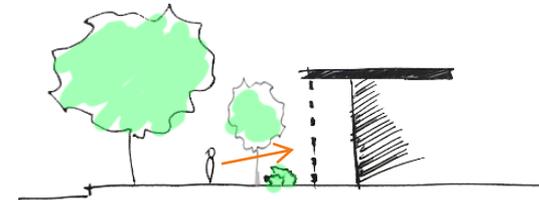
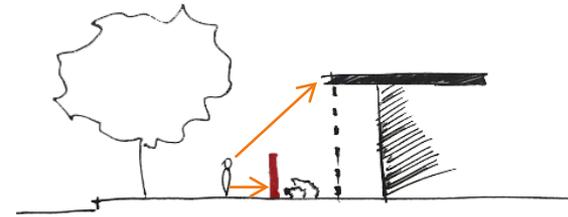
Dentro de su contexto este colegio pretende también ser parte del equipamiento comunal, aportando parte de su infraestructura al uso público por medio del gimnasio, auditorio y el patio de exposición.

En lo formal:

- Respetar altura de las construcciones del sector, manteniendo el máximo de pisos.
- Continuidad perceptual en la fachada.

Generar un espacio intermedio que no se lea como un límite rígido (como una reja), si no que el límite entre espacio público y el Liceo se establezca por medio de la entrega de parte del terreno al espacio público como área verde y que cumpla a su vez con la normativa en cuanto a antejardines.

Que el límite entre espacio público y el interior del Liceo no sea por medio de un elemento rígido, si no que se establezca como un espacio intermedio a través de la entrega del terreno destinado a antejardines como área verde a la comunidad. Esto establece una relación más directa con la comunidad, ya que el límite desaparece perceptualmente.



**ESPACIO DE TRANSICIÓN  
INTERIOR/EXTERIOR**

Al tratarse de un proyecto con distintos volúmenes de distintas características y requerimientos espaciales, luminosidad, aislación y relación interior/externo se proponen distintos materiales.

Principalmente los volúmenes serán resueltos en hormigón armado. Volumen de salas, auditorio, administración, internado y comedor.

La doble piel del volumen de salas, que genera un interior/exterior y funciona además como la fachada hacia la calle principal se estructura en perfiles de acero con una placa metálica perforada de revestimiento, con distinto porcentaje de transparencia.

Para patios cubiertos, cubierta de acceso y gimnasio se propone estructura en pilares y vigas de acero.





PLANTA PRIMER NIVEL



Al ser un establecimiento bajo el Sistema de Administración Delegada en el proyecto para el Liceo Industrial de San Fernando participan diversas instituciones.

En primera instancia es el MIDEPLAN quién debe revisar y aprobar que se dé curso al proceso de Diseño, para el que se debe firmar un Convenio entre el Ministerio de Educación, el Ministerio de Hacienda y la Contraloría General de la República, ya que los fondos provienen del Estado. Esto puede demorar hasta 3 meses.

Una vez aprobado este convenio se procede a la Licitación, Adjudicación y Ejecución del Diseño del Proyecto, proceso que toma aproximadamente 10 meses.

Concluida la etapa de Diseño, MIDEPLAN hace una revisión de ésta y se pronuncia respecto al inicio de la ejecución de la Construcción del Proyecto.

Nuevamente MINEDUC, Ministerio de Hacienda y la Contraloría firman un Convenio, esta vez de Ejecución de las Obras y se procede a la Licitación, Adjudicación y Ejecución de las distintas Etapas que se hayan considerado para el Proyecto.

Actualmente el Ministerio solicita un presupuesto de cerca de 4.000.000.000 para el proyecto de Restauración y Construcción del Liceo de San Fernando, que considera reparaciones en parte de las instalaciones actuales que corresponde aproximadamente al 50% y construcción de nuevos recintos correspondientes al otro 50% de los requerimientos espaciales del Liceo.



### TEXTOS

- Nuevos Espacios Educativos
- Guía de Diseño de Espacios Educativos
- Acupuntura Urbana, Jaime Lerner
- Tendencias de la educación técnica en América Latina. Estudios de caso en Argentina y Chile, María Antonia Gallart, Martín Miranda Oyarzún, Claudia Peirano y María Paola Sevilla.. 2003. UNESCO: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación
- Un primer acercamiento a la relegada Enseñanza Media Técnico Profesional, Revista Docencia Nº 32, 2007.
- Declaración de Bonn, 2004. Reunión Internacional de la UNESCO sobre la Educación Técnica Profesional.

### ENTREVISTAS

- Carlos González, Arquitecto, Coordinador y Encargado de Proyectos para el Sistema de Administración Delegada
- Daniel Núñez, Director del Liceo Industrial de San Fernando
- Inspector General Liceo Industrial de San Fernando
- Profesor del Taller de Especialidad en Construcciones y Estructuras Metálicas.

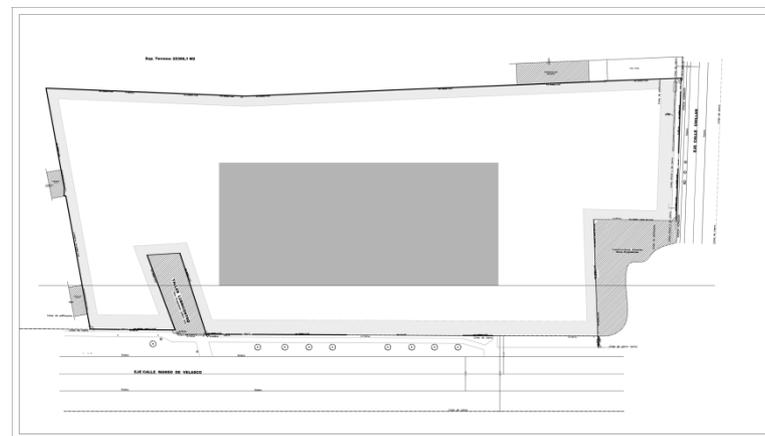
### TESIS

- Estudio De Factibilidad De Una Nueva Carrera Para El Liceo Técnico Profesional De Río Bueno, **Jaime Bórquez Zuñiga. 2010**
- **Liceo Licantay C-30, Gloria Koch. 2011**
- **Centro Educativo Ochagavía, Bárbara Carreño. 2010**

### LINKS

- <http://www.unesco.org>
- <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>
- <http://www.educarchile.cl>
- <http://www.mineduc.cl/>





Estudio de cabida.

Se pide esquematizar el volumen máximo posible a construir según rasante, ocupación de suelo, altura máxima, distanciamientos, etc.

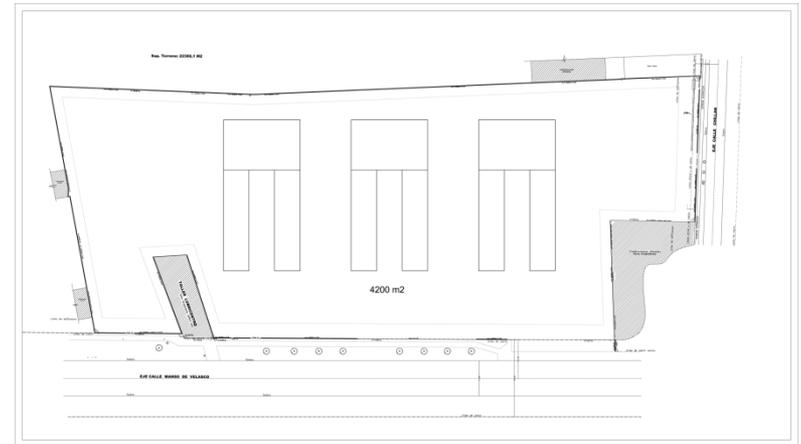
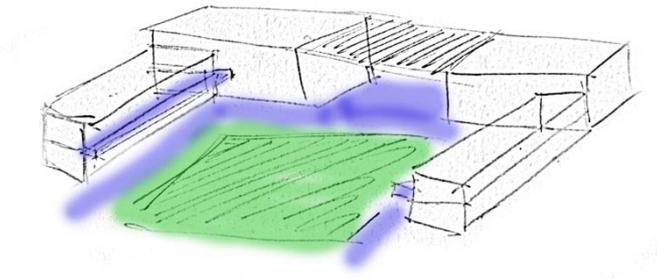
Volumen concentrado central.

- Máximo 8 pisos
- 5591 m2 aprox
- RASANTE 70°
- Distanciamiento mayor 4m



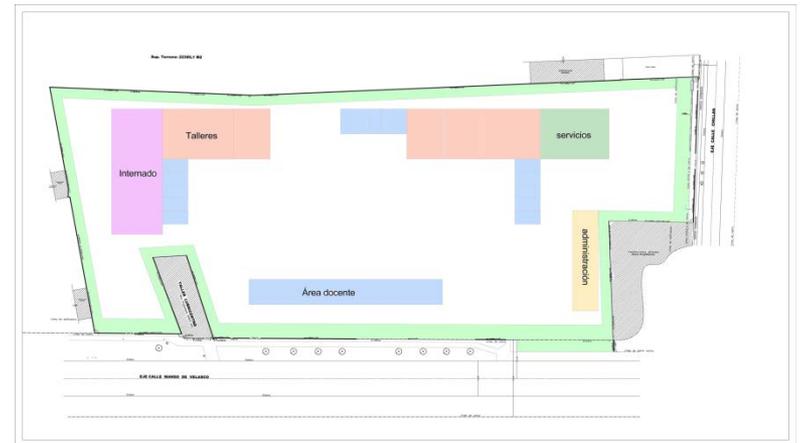
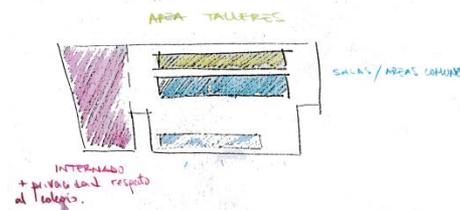
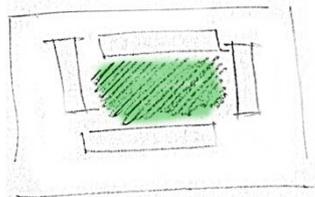
Módulos por áreas principales

- Talleres como cabezal de un conjunto
- Salas y otros recintos que completen el módulo principal
- Módulo reflejaría área por especialidad.



Recintos en torno a un gran espacio central

- Separación por áreas
- Internado con mayor privacidad



Presentación del tema:

Liceo Industrial de San Fernando

Se presenta el tema del proyecto frente al taller. El Liceo Industrial de San Fernando nace de una necesidad real, propuesta por el MINEDUC para realizar obras de reposición debido a que después del terremoto de 1985 fue reconstruido con estándares de emergencia sin un posterior plan para corregirlo. Además esto configuró un modo de acción, ya que se construyó, reparó y adaptó según iban apareciendo nuevos requerimientos. Esto se hizo dentro de la comunidad escolar, con esfuerzos del colegio, padres y apoderados, incluso algunos fueron hechos por los mismos alumnos de talleres de las especialidades correspondientes.

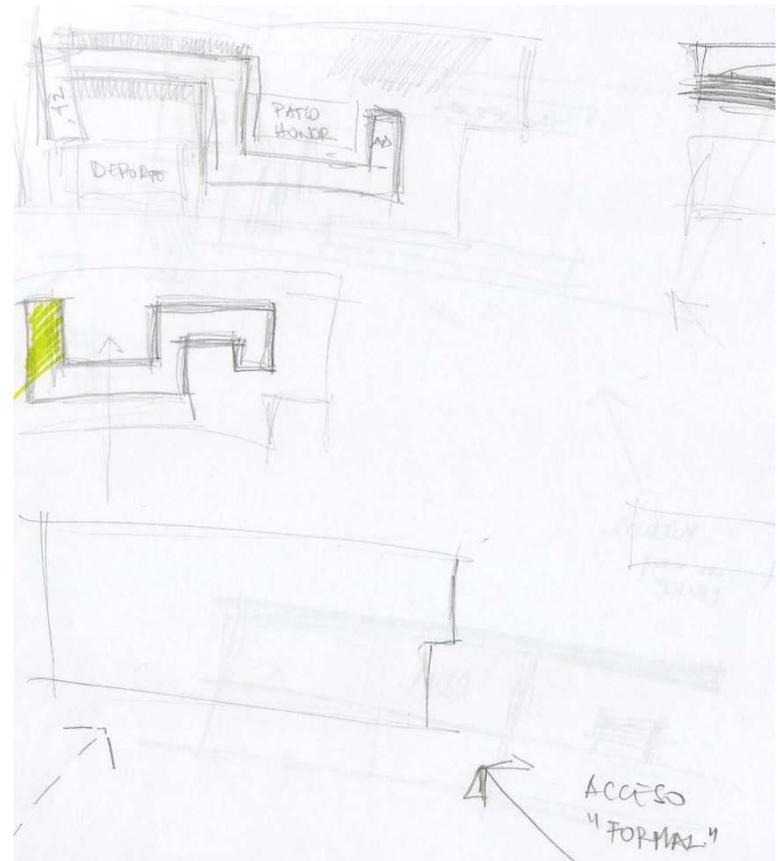
Visita:

Además de la visita se revisa el diagnóstico entregado por el MINEDUC, que consiste en un 50% de las instalaciones. Se propone reciclar los talleres y algunos recintos. Diagnóstico visita:

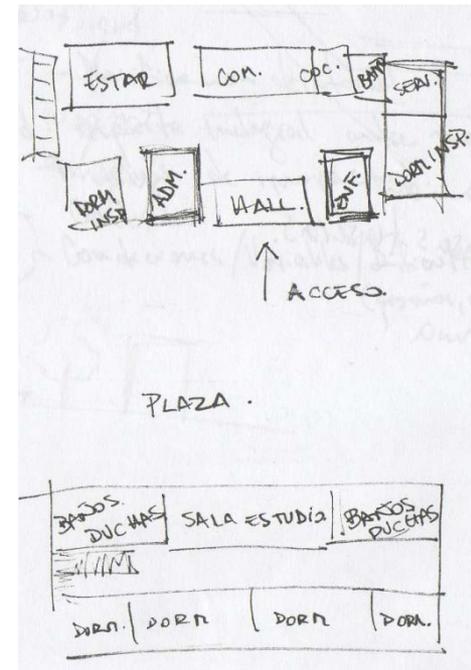
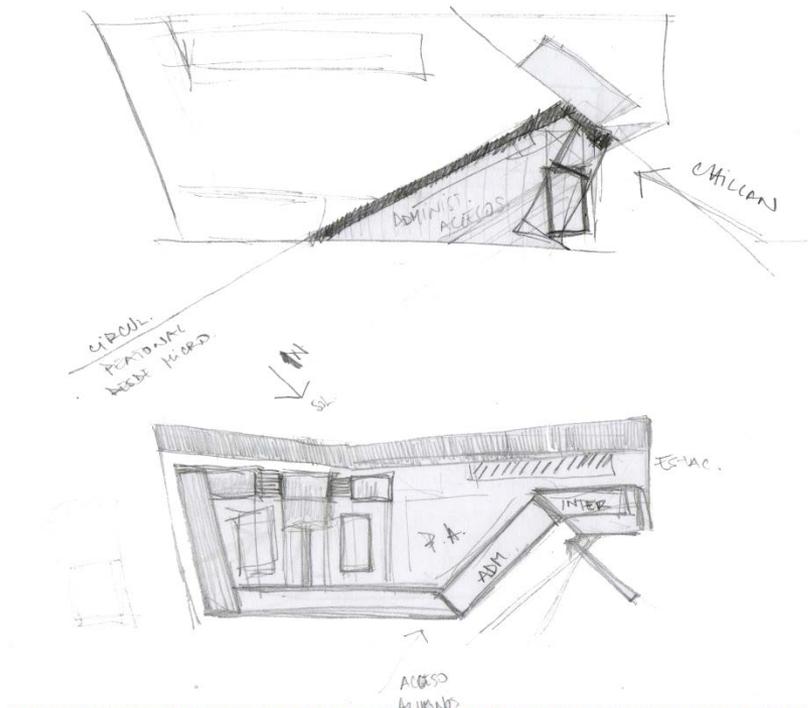
- Edificios dispersos
- Gran importancia en el uso de los talleres
- Patio principal es el más usado, además de una “cancha” de tierra y el gimnasio. Los alumnos también se agrupan en el exterior de cada sala.
- Buen mantenimiento y cuidado de todo el recinto en general.
- Internado sólo cuenta con habitaciones, baños y duchas.
- Patios y espacios exteriores sin pavimentar
- Falta equipamiento para áreas recreativas, mobiliario en patios.



ESQUEMAS/ CROQUIS / APROXIMACIONES



ESQUEMAS/ CROQUIS / APROXIMACIONES





ESQUEMAS/ CROQUIS / APROXIMACIONES

