

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA



PROYECTO DE GRADO
CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
EL ALTO

Postulante: **UNIV. ANTONIO FLAVIO ORTIZ ALVAREZ**
Asesor: **Arq. MIGUEL HERNANDEZ HERAS**

La Paz - Bolivia

2015

Dedico este Proyecto:

A Dios, por derramar sus bendiciones sobre mí y llenarme de su fuerza para vencer todos los obstáculos desde el principio de mi vida.

A mi madre, por todo el esfuerzo, sacrificio, por brindarme todo el amor, la comprensión, el apoyo incondicional y la confianza en cada momento de mi vida, sobre todo en mis estudios universitarios.

A mi Pareja y mis hijos, quienes con sus palabras de aliento me impulsaron a seguir adelante, ser siempre perseverante y así cumplir con todos mis ideales.

A mis docentes, por su tiempo, por su apoyo y por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Antonio Flavio Ortiz Álvarez



CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
EL ALTO

Agradecimientos:

Agradecer a Dios, por darme la vida suficiente y bendecirme para así poder culminar todos mis logros personales.

Agradecer a mí querida familia por guiarme, apoyarme en cada momento de mi vida.

Agradecer a mi tutor de proyecto de grado Arq. Miguel Hernández Heras, a todos y cada uno de mis docentes, mentores de la carrera de Arquitectura, de mi querida “Universidad Mayor de San Andrés”.

Atentamente

Antonio Flavio Ortiz Álvarez



CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
EL ALTO

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO CARRERA ARQUITECTURA		
DOCENTE	ARQ. MIGUEL HERNANDEZ HERAS	
TALLER	"B"	Gestión 2015
UNIVERSITARIO	UNIV. ANTONIO FLAVIO ORTIZ ALVAREZ	
TIPOLOGIA DEL PROYECTO: CENTRO TECNOLOGICO INDUSTRIAL		
ZONA	SENKATA	
DISTRITO	8	
CIUDAD	EL ALTO	
PROVINCIA	MURILLO 4taSECCION	
DEPARTAMENTO	LA PAZ	

RESUMEN EJECUTIVO:

El presente proyecto "Centro Tecnológico Industrial", está acorde a los requerimientos del municipio y la nueva Ley de Educación; Avelino Siñani - Elizardo Pérez, ubicado en la ciudad del Alto, Distrito 8, en la zona Senkata, sobre la avenida Imperial, entre la calle 6 y calle 7, El Centro Tecnológico Industrial proporcionara una educación Técnica superior basada en los principios humanos, científicos, técnicos y tecnológicos, culturales que formen integralmente al alumno, y lo preparen para el trabajo especializado, promoviendo el desarrollo integral del estudiante, mejorando el nivel educativo del distrito y la ciudad de El Alto.

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El establecimiento tiene dos niveles, compuesto por módulos de acuerdo a las actividades que se desarrollan en cada uno de ellos, En el área descubierta o exterior se encuentra el ingreso, áreas verdes, recorridos, estacionamiento y un área deportiva, el área cubierta cuenta con un área para la Administración, un bloque de Aulas, un área tecnológica ; en el que se encuentran los talleres, laboratorios y gabinetes, una sala de docentes y un área para el centro de estudiantes, una cafetería, un Auditorio y finalmente espacios de servicio sanitario en cada nivel.

IMPACTO EN EL CONTEXTO URBANO

La población particular favorecida se ubica al Sur del centro de la ciudad en el Distrito 8 de El Alto. El Centro Tecnológico Industrial se establecerá como un núcleo académico de aprendizaje, fortaleciendo la educación técnica en el sector. El área favorecida con la propuesta en general será la ciudad de El Alto ya que el beneficio directo será para la sociedad, incidiendo en la mejora de calidad de la educación técnica.



CENTRO TECNOLOGICO INDUSTRIAL
EL ALTO



VISTA AÉREA



PLANIMETRÍA DE CONJUNTO



CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

EL ALTO

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPITULO 1. GENERALIDADES.....	8
1.1. Antecedentes del Proyecto.....	8
1.2. Antecedentes históricos.....	9
1.3. Definición del Problema.....	9
1.3.1. Delimitación Conceptual.....	10
1.3.2. Delimitación Geográfica.....	10
1.3.3. Delimitación Espacial.....	11
1.4. Justificación.....	11
1.5. Objetivos.....	12
1.5.1. Objetivo general.....	12
1.5.2. Objetivos específicos.....	12
1.6. Metodología.....	12
CAPITULO 2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	14
2.1. Conceptos y definiciones generales.....	14
2.2. Niveles de la Educación Técnica Formal.....	14
2.2.1. Pre vocacional.....	14
2.2.2. Vocacional.....	15
2.2.3. Técnico Medio.....	15
2.2.4. Técnico Superior.....	15
2.2.5. Profesional Técnico Superior.....	15
2.2.6. Educación Técnica Privada.....	16
2.2.7. Otros subsistemas educativos.....	16
2.3. Establecimientos de educación técnica en La Paz y El Alto.....	16
2.4. Modelos análogos.....	17
2.4.1. Escuela industrial superior "Pedro Domingo Murillo".....	17
2.4.2. Fundación INFOCAL - El Alto.....	17
2.5. Modelos analogos internacionales.....	18
2.5.1. Instituto tecnológico superior (Cintalapa – México).....	18
CAPITULO 3 – MARCO SOCIO ECONOMICO.....	19
3.1. Cronología del municipio.	19
3.2. Demografía.....	20
3.2.1. Población por Edad y Sexo.....	20
3.2.2. Proyección Poblacional Al Año 2015.....	20
3.3. Educación.	20
3.4. Salud.	20
3.5. Comunicaciones y transportes.	21
3.6. Estructura vial.	22
3.7. Uso del suelo	23



CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

EL ALTO

CAPITULO 4 – MARCO FISICO GEOGRAFICO.....	24
4.1. Factores de localización del sitio de intervención.	24
4.2. Tabla neutra de ponderación.....	24
4.3. Macro localización.	25
4.4. Micro localización.	25
4.5. Ubicación del predio.	26
4.6. Descripción fisiográfica.....	26
4.6.1. Altitudes.....	26
4.6.2. Relieve.....	26
4.6.3. Composición Del Suelo.....	27
4.6.4. Topografía.....	27
4.6.5. Geología.....	27
4.6.6. Vegetación.....	28
4.6.7. Precipitaciones pluviales.....	28
4.6.8. Humedad.....	28
4.6.9. Temperatura ambiente.....	28
4.6.10. Vientos.....	29
4.6.11. Asoleamiento.....	29
4.6.12. Carta solar.....	29
 CAPITULO 5 – MARCO FUNCIONAL.....	 30
5.1. Proyección De La Población A Beneficiar.....	30
5.2. Calculo de espacios para aulas teóricas y Laboratorios.....	31
5.3. Descripción del proyecto.....	32
5.4. Programa de necesidades.....	32
5.5. Premisas De Diseño.....	34
5.5.1. Premisas morfológicas.....	34
5.5.2. Premisas funcionales.....	35
5.5.3. Premisas Tecnológicas.....	37
5.5.4. Premisas Paisajísticas y ambientales.....	38
 CAPITULO 6. PROPUESTA DE DISEÑO.....	 39
6.1. Organigrama de funciones de conjunto.....	39
6.2. Programa Arquitectónico.....	41
6.2.1. Programación Cualitativa y Cuantitativa.....	41
6.2.2. Datos tecnicos.....	43
6.2.3. Carreras técnicas que ofrecerá	44
6.3. Hipótesis formal.....	44
6.4. Planos arquitectonicos.....	46
6.5. Perspectivas.....	51
 CAPITULO 7. BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS.....	 52
7.1. Bibliografía.....	52



INTRODUCCIÓN

La Educación Técnica ha sido una de las necesidades menos atendidas por el sistema educativo. Y la de mayor demanda, Los colegios Técnicos a nivel de bachillerato han sido particularmente prestigiados, sin embargo la debilidad del aparato productivo no ha permitido potenciarlos y hacer de ellos una alternativa educacional para la población.

El Código de la Educación Boliviana del 55, le otorgó una importancia que la colocaba en la base del desarrollo social y económico. Sin embargo, la ausencia de una política de industrialización y de inversiones en el sector productivo impidió su fortalecimiento, a pesar de haber aumentado el número de colegios técnicos



TALLER DE SOLDADURA ESCUELA INDUSTRIAL

CAPITULO 1. GENERALIDADES

1.1.- Antecedentes del Proyecto

Las necesidades de la educación regular son muchas sin embargo las necesidades de la educación técnica son muchas más y como algunos datos señalan, que cerca de 10.000 bachilleres que salen anualmente no saben qué hacer ni que rumbos tomar, por ser la gran mayoría bachilleres humanísticos y los escasos colegios técnicos promueven bachilleres técnicos con deficiente formación, frustrando sus aspiraciones de engrosar a la actividad productiva o de continuar estudios superiores.

De cada 100 alteños solo 4 tienen estudios universitarios por diferentes factores entre ellos el más resonante el económico y la necesidad temprana de trabajar. (Fuente fundación Hábitat.)



1.2.- Antecedentes históricos

La Educación Técnica se fortalece, de manera oficial, en 1973 con la Ley de la Educación Boliviana , igualmente se pone en marcha el Instituto Boliviano de Aprendizaje con la finalidad de capacitar para el trabajo y brindar mano de obra cualificada a la industria. El nuevo Código de la Educación, Ley 1565 de Reforma Educativa, propone la creación de un Sistema de Educación Técnica y Tecnológica, el SINETEC, que debe reemplazar al suprimido Servicio Nacional de Educación Técnica, Las Universidades y Escuelas Normales ofrecen también una formación a nivel de Técnicos, en carreras con una duración de seis semestres dependientes de la Subsecretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.

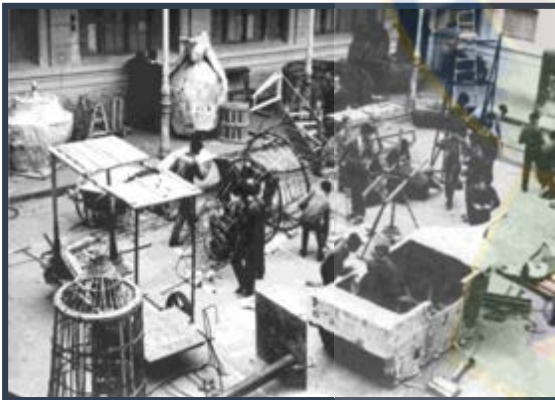
EDUCACION TECNICA TECNOLOGICA



Fuente: PDM 2012 Ciudad de El Alto

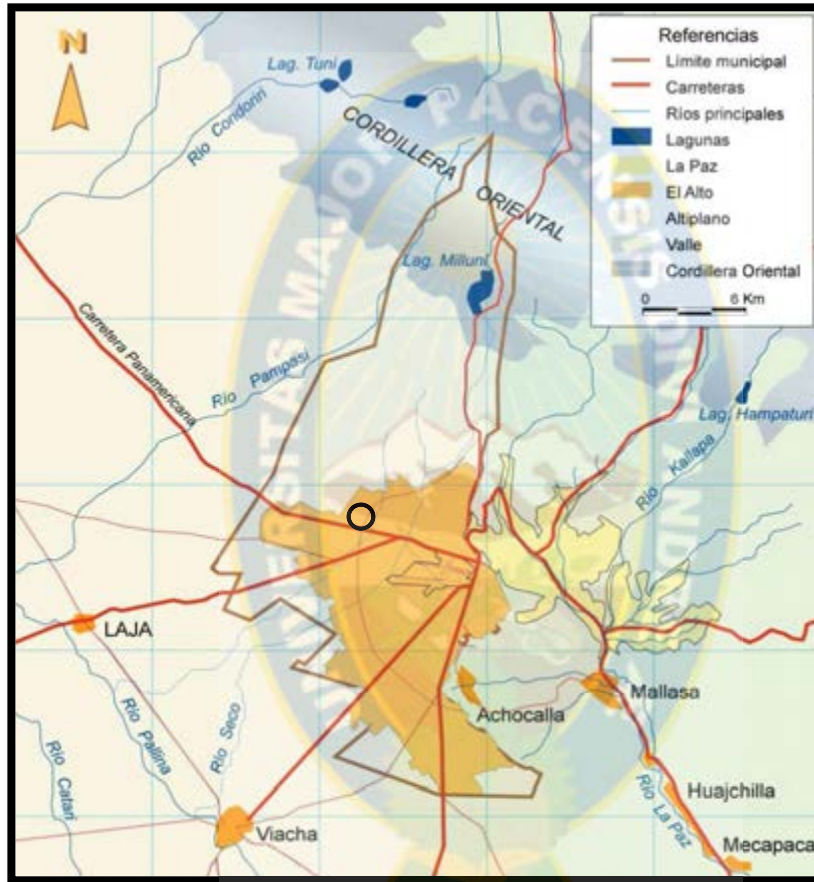
1.3.- Definición del Problema

Son pocos los establecimientos técnicos en la ciudad, y se caracterizan por su improvisación y no contar con espacios especializados, el Instituto de Formación y Capacitación Laboral (INFOCAL) ha sido entregado a los industriales privados, para buscar una mayor eficiencia y mayor capacidad de respuesta a las necesidades de la industria. Los institutos y tecnológicos que ofertan una variedad de carreras profesionales a nivel técnico medio y superior en el departamento son un reto para las autoridades competentes.



1.3.1 Delimitación Conceptual

El proyecto pretende dar una solución al desorden educativo y nivel académico de la ciudad de El Alto haciendo énfasis en el desarrollo institucional como una contribución al fortalecimiento del sistema educativo de la región. Se tomarán en cuenta premisas funcionales, espaciales, tecnológicas, constructivas y urbanas, entre otros.



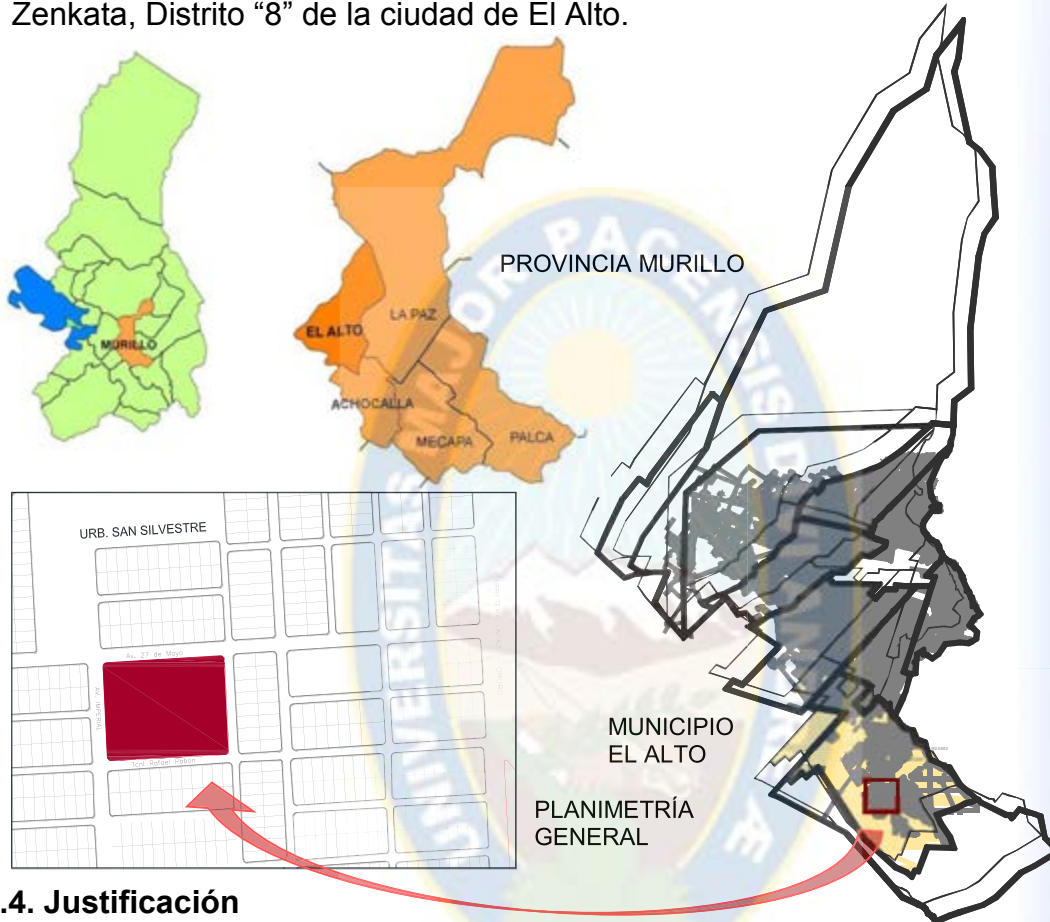
Fuente: PDM 2012 Ciudad de El Alto

1.3.2 Delimitación Geográfica

El proyecto se ubicara al Sur del centro de la ciudad (Ceja), en el Distrito "8", en colindancia con los distritos 2 y 3 y La población de Achocalla. de la Ciudad de El Alto.

1.3.3 Delimitación Espacial

El emplazamiento del proyecto se ubica, entre la Av. 27 de Mayo y la Av. Rafael Pabón, en la Imperial, en la Urbanización San Silvestre, Zona Zenkata, Distrito "8" de la ciudad de El Alto.



1.4. Justificación

En la ciudad de El Alto se ha presentado un nivel acelerado de crecimiento poblacional, cada vez es mayor la cantidad de población estudiantil. Según el censo 2001 la población del distrito "8", era de 41.609 hab., actualmente según proyección es de 60.359200 hab. Con una tasa de crecimiento del Distrito del 3.15 %. (Fuente: PDM 2012 Ciudad de El Alto)

Con la creación de la "CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL" se pretende fortalecer la educación técnica en el Distrito, y así mejorar la educación superior en la región para contribuir con la juventud, para evitar que exista poca preparación, delincuencia y falta de oportunidades de trabajo; Por lo tanto se justifica la proyección de un equipamiento con mejores condiciones e instalaciones para la atención a la población.



CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
EL ALTO

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo General

Proponer un diseño arquitectónico (**CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL**) funcional, moderno e integral, que sea capaz de satisfacer las necesidades de capacitación técnica de la población joven del distrito "8" de la ciudad de El Alto.

1.5.2. Objetivos específicos

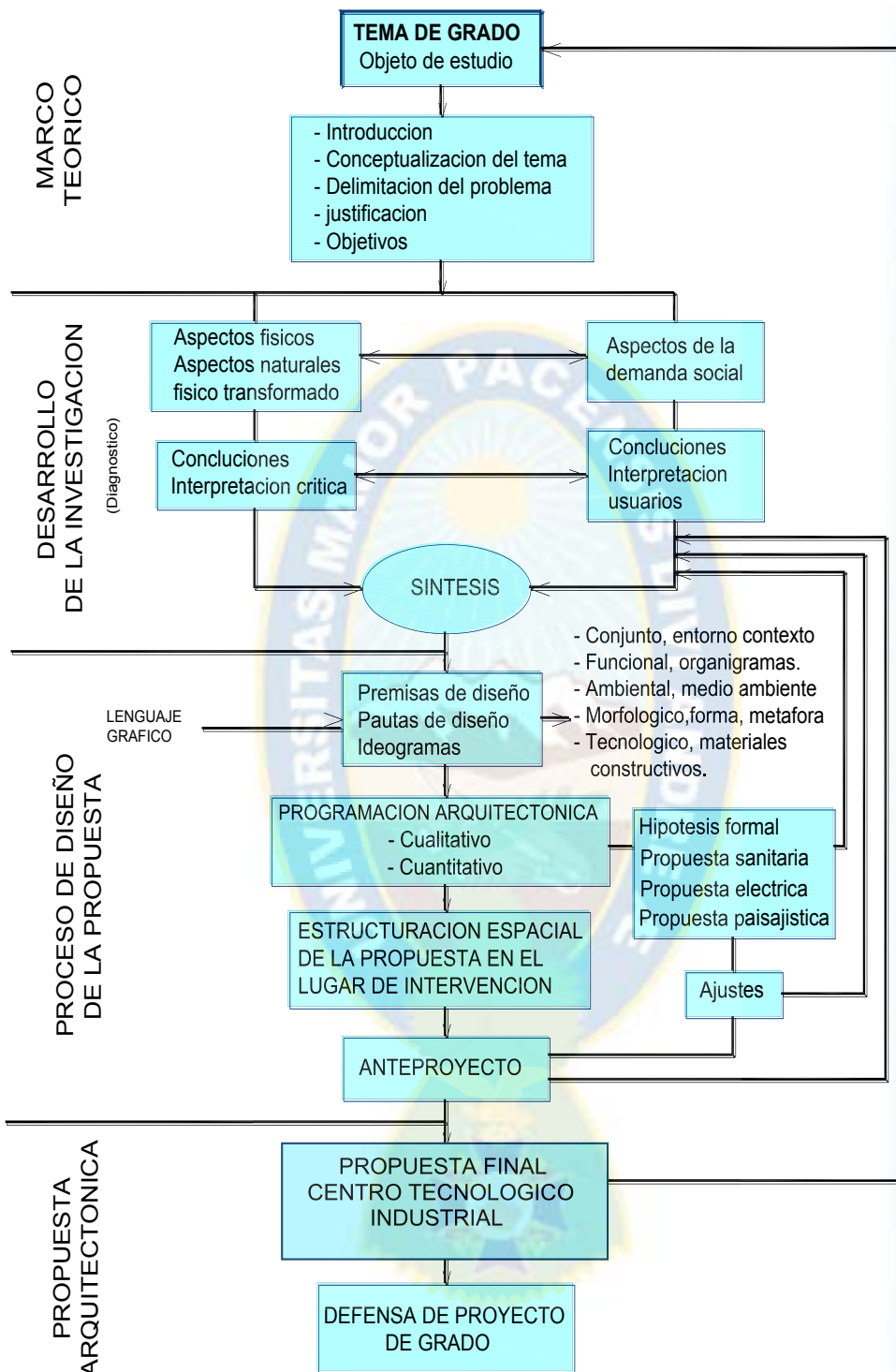
Contar con espacios (Aulas, Laboratorios, talleres, Auditorio, etc.) de dimensiones adecuadas a las actividades que se llevarán a cabo en cada uno de ellos con el fin de que el espacio arquitectónico en su conjunto sea funcional.

Proveer a los usuarios de un ambiente agradable mediante una propuesta de diseño interior.

Proponer preferentemente unidades independientes que operen eficientemente en una sola unidad, de tal modo que la Escuela Industrial pueda funcionar eficientemente.

1.6. Metodología





CAPITULO 2. MARCO TEORICO

2.1. Conceptos y definiciones generales

La Educación Técnica en Bolivia se diversifica de acuerdo con el área urbana y la rural ofertando:

- Educación Técnica Agropecuaria
- Educación Técnica Urbana (Industrial y Comercial)

La oferta Educativa Técnica, pasa a través de Los subsistemas:

Educación Técnica Formal:

Educación media:



EDUCACION TECNICA: TEORIA VS PRÁCTICA

2.2. Niveles de la Educación Técnica Formal

La Educación Técnica en nuestro medio, según normas y reglamentos comprende los siguientes niveles:

2.2.1. Pre vocacional

La propuesta de la Reforma es iniciar la educación pre vocacional en el tercer ciclo de la Educación Primaria, Aprendizajes Aplicados, de dos años de duración en promedio, en el cual los educandos se inician en el campo de los aprendizajes tecnológicos, de computación y ocupacionales.

2.2.2. Vocacional

El nivel Vocacional corresponde al ciclo Medio, en donde se da una orientación más profunda sobre las diversas ramas de la educación tecnológica que oferta el sistema, Formación Técnica, Agropecuaria, Comercial, Artesanal, Diversificación Tecnológica. La Educación Técnica Vocacional, que se ofrece en el Bachillerato Técnico

2.2.3. Técnico Medio

La Educación Industrial es una modalidad del Nivel Medio con dos ciclos: común y especializado, con alternativas diferenciadas y regionalizadas. Aprobados los dos primeros grados, se otorga un certificado que habilita al estudiante como Oficial en la especialidad de los estudios realizados. Aprobados los cuatro grados, se otorga el Diploma de Bachiller y el Título de Técnico medio en: radio y televisión, mecánica, auto mecánica, electricidad, química industrial, refrigeración, carpintería y otras.

2.2.4. Técnico Superior

Este nivel se oferta en el Subsistema de Educación Superior, universitario y no universitario fiscal. Algunos establecimientos ofrecen algunas carreras a nivel de Técnico Superior. Es el nivel que ofrecen las universidades, tanto públicas como privadas y algunas Escuelas Normales. La formación de Técnico Superior prepara Técnicos capaces de dirigir obras y talleres, capaces de sincronizar el trabajo de varias secciones y especialidades, dependientes de su dirección y control; construir instrumentos, máquinas y herramientas destinadas a equipar los talleres generales del ciclo intermedio y de nivel medio profesional.

2.2.5. Profesional Técnico Superior

Finalmente la Formación Técnica en el nivel terciario que forma los Profesionales Técnico Superiores. La Educación Técnica Profesional es una de las modalidades del Nivel Terciario que forma y gradúa Profesionales Técnicos Superiores. Con la Educación Industrial de Nivel Superior, se espera formar técnicos en una determinada especialidad con una sólida formación teórica-práctica, que les permita una fácil interpretación de los trabajos técnicos elaborados por profesionales de nivel universitario.



2.2.6. Educación Técnica Privada

En este subsistema se cuentan los establecimientos privados, de ONGs, o de índole estrictamente privada que ofrecen cursos de artesanías, corte y confección, belleza, bisutería, repostería, carreras secretariales, auxiliares de contabilidad, archivistas y cursos de computación.

2.2.7. Otros subsistemas educativos

Cabe hacer notar que los subsistemas de educación que coordinan los cuerpos de Policía y del Ejército, cuentan también con instituciones de educación técnica.

El Ejército cuenta con algunas escuelas técnicas a nivel medio y un politécnico militar de nivel licenciatura y técnico superior

2.3. Establecimientos de educación técnica en La Paz y El Alto.

En La Paz existen 13 Establecimientos de Enseñanza Técnica, 8 urbanos y 5 en el medio rural; 5 en el departamento de La Paz (2 rurales)

En lo que se refiere a la Educación Técnica Humanística Fiscal. La ciudad de El Alto apenas cuenta con 7 unidades educativas de este tipo

Con relación a la educación media y superior profesional en la carrera de Mecánica Automotriz El Alto cuenta con los siguientes Centros Técnicos medianamente equipados y con infraestructura acorde a la Educación Técnica

DISTRITO	CENTROS	NIVEL	AREA	ZONA
1	Instituto Técnico A. Puerto de Mejillones.	MEDIO	FISCAL	C. Satélite Plan 482 c/12 y 16
1	Instituto Técnico Don Bosco Industrial	MEDIO Y SUPERIOR	CONVENIO	Tejada Rectangular
1	INFOCAL	MEDIO	CONVENIO	Av. 6 de Marzo.
La Paz	Instituto Técnico Ayacucho	MEDIO Y SUPERIOR	FISCAL	Tejada Sorzano
La Paz	Escuela Pedro Domingo Murillo	MEDIO Y SUPERIOR	FISCAL	Achachicala

A estas se deben sumar las Organizaciones No Gubernamentales, que se dedican a la capacitación, como El Centro Gregoria Apaza, la Misión Alianza Noruega, PROMUJER, CISTEM y otros.



2.4. Modelos análogos.-

2.4.1. ESCUELA INDUSTRIAL SUPERIOR "PEDRO DOMINGO MURILLO"

La Escuela Industrial Superior "Pedro Domingo Murillo", es una institución educativa pública, ubicada en la ciudad de La Paz.

La Escuela Industrial Superior "Pedro Domingo Murillo", dependiente del Ministerio de Educación, Vice Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología y Dirección General de Formación Técnica y Tecnológica



ESCUELA INDUSTRIAL SUPERIOR "PEDRO DOMINGO MURILLO.

Cuenta con las siguientes carreras:

Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial, Electrónica, Electricidad: Química y Procesos, Textiles y Procesos, Metalurgia y fundición: Informática Industrial, Textiles y Agroindustria.

2.4.2. FUNDACION "INFOCAL"

La Fundación INFOCAL La Paz proporciona servicios especializados de Formación y Capacitación Laboral de primer nivel, no sólo para mejorar el tradicional apoyo a la calificación de mano de obra del sector privado, sino para ofertar nuevos programas dirigidos a niveles específicos del área ejecutiva de la microempresa, al mismo tiempo su acceso a la educación técnica y posterior incorporación laboral, motivando el desarrollo económico y social del departamento de La Paz.



CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
EL ALTO

2.5. Modelos Analogos Internacionales

2.5.1. INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR (CINTALAPA – MEXICO)

El Instituto Tecnológico Superior del municipio de Cintalapa tiene dentro de sus instalaciones un Laboratorio Multidisciplinario de Ingeniería Industrial que no lo tienen las instituciones privadas, ni públicas, en toda la República Mexicana, según el director general de este instituto, Óscar Carballo Aguilar. Comenta orgulloso, que el laboratorio permite a los alumnos experimentar, de manera real, con productos con los que podrán comercializar. El instituto tiene siete años de vida y, dice el director, ya tiene un Centro Empresarial de Incubación de Negocios y el Laboratorio Multidisciplinario.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR (CINTALAPA – MEXICO)

Tenemos actualmente estudiando 735 jóvenes distribuidos en las cuatro carreras. En lo que refiere a los convenios, tenemos con todos los institutos tecnológicos, si un alumno quiere trasladarse a otro tecnológico puede hacerlo, de estudios.

Tenemos un laboratorio multidisciplinario de ingeniería industrial, contempla muchos módulos como cabinas de experimentación para medir la productividad de un trabajador en cualquier empresa

En ese laboratorio pueden converger las cuatro carreras no sólo Ingeniería Industrial

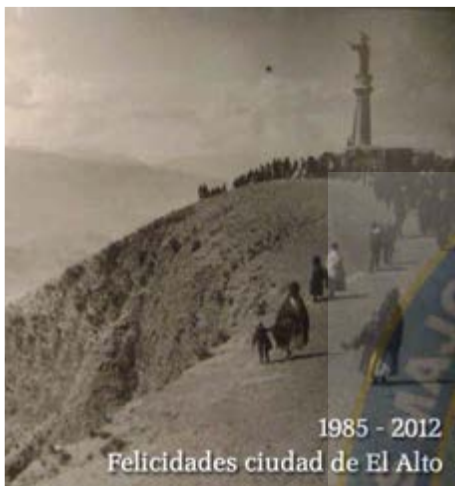


CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

EL ALTO

CAPITULO 3 – MARCO SOCIO ECONOMICO

3.1. Cronología del municipio.



La Ciudad de El Alto, desde el siglo XIII, ocasión en que el cacique Tintuyo eligió territorio alteño, para frenar los afanes expansionistas del Imperio Incaico, el hallazgo en 1425, de piezas arqueológicas de culturas que de alguna manera habían tenido presencia en territorio alteño.

En 1535, los primeros exploradores, que desde la orilla de la planicie, “divisó” una hoyada y, decidió establecer lo que después se llamaría la “Ciudad de Nuestra Señora de La Paz.

La creación de la Alcaldía Distrital de El Alto (1982), y la creación de la

Cuarta Sección de la provincia Murillo con su capital El Alto (Ley 1985), la elevación a rango de ciudad (Ley en 1988), concretaron en ciudad ese conglomerado humano que se caracteriza por su crecimiento poblacional casi explosivo,



VISTA PANORAMICA DE LA CIUDAD DE EL ALTO

3.2.- Demografía

3.2.1.- Población por Edad y Sexo

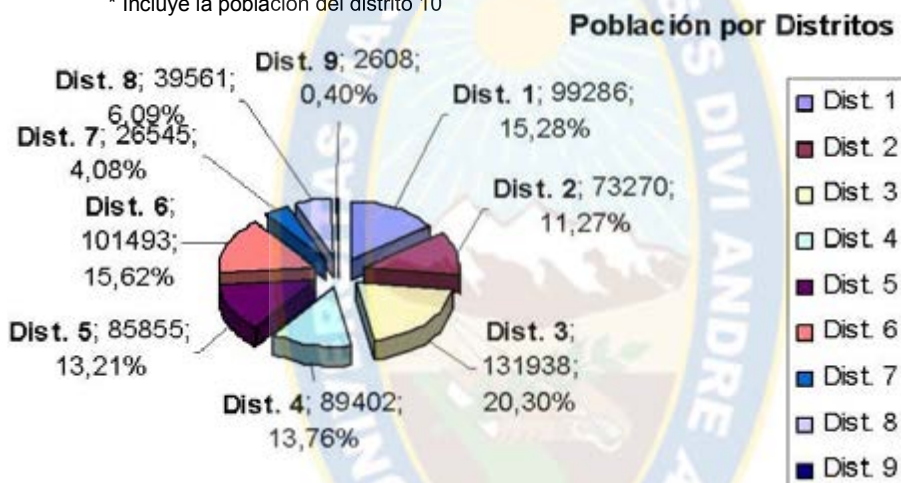
Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2012, la proyección poblacional del Municipio de El Alto hasta el año 2012 es de 1.073.592 habitantes, datos que incluyen la población anexada del Distrito 10.

3.2.2.- Proyección Poblacional Al Año 2015

Años	2001	2005	2015*
TOTAL	649.958	800.273	1073592

FUENTE: Elaboración Propia sobre la base CNPV INE 2001.

* Incluye la población del distrito 10



3.3.- Educación.

En el Municipio de El Alto, el 13,94% de la población, de 6 y más años, alcanzó un nivel de instrucción secundaria completa y el 47,85% registró un nivel de instrucción en primaria incompleto. Se debe destacar, que el porcentaje de profesionales a nivel licenciatura, sólo alcanza el 1.56% del total de la población.

3.4. Salud.

El sistema de salud de la ciudad de El Alto depende de factores tales como la infraestructura, sobre este aspecto, en el año 2012 el Municipio contaba con 44 establecimientos de salud,

siendo 41 de primer nivel y 3 de segundo nivel; también, se cuenta con 240 camas para internación en el nivel II, en comparación a la Ciudad de La Paz que cuenta con 1.800 camas de internación en el nivel III.

3.5. Comunicaciones y transportes.

Los espacios físicos en la circunscripción urbana del Municipio, están estructurados sobre tres tipos de vías:

1.- Vías ferrocarrileras, de uso esporádico; una de ellas cubre el tramo Oruro-El Alto y está ubicada de manera paralela a la avenida 6 de Marzo e inmediaciones de la zona 16 de julio; la otra que une Guaqui - Viacha y El Alto, en inmediaciones de la Zona 16 de Julio.

2.- Vías camineras, diferenciadas por el tipo de uso y la intensidad del flujo vehicular:

- De primer orden, para la vinculación interdepartamental e internacional, como son las carreteras a Oruro, Viacha, Chonchocoro, Laja, Tiquina y las vías de comunicación principal con La Paz (Autopista y Av. Naciones Unidas).
- De segundo orden, que vinculan los diferentes distritos del Municipio y que semejan anillos estructurantes en el interior del área urbana.
- De tercer orden, que estructuran la comunicación hacia las urbanizaciones en cada distrito.
- Vías menores o callejones, que comunican el interior de las urbanizaciones.

3.- Vía Aérea a través del Aeropuerto Internacional de El Alto, ubicado entre los límites de los Distritos 1, 2, 3, 4, y 6 y el de Transporte Aéreo Militar (ubicado en el Distrito 6), cubren vuelos nacionales e internacionales, tanto para el traslado de pasajeros, como de carga.



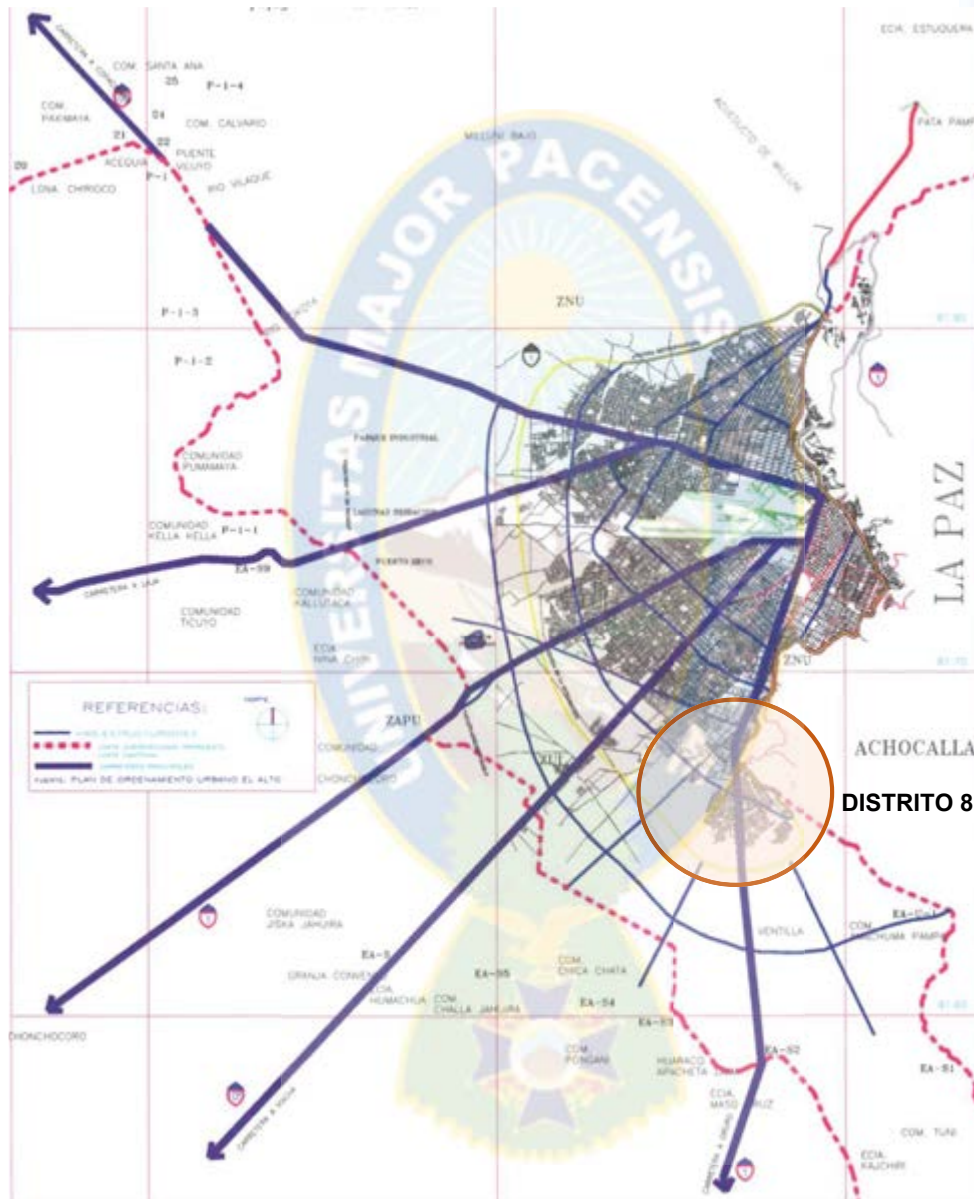
(Vía Troncal Carretera a Oruro)



VIA DE PRIMER ORDEN (Carretera a Viacha)

3.6.- Estructura vial.

La ciudad de El Alto está estructurada por principales vías de conexión interprovincial, inter departamental e internacional, vías que concurren a un punto ubicado en la Ceja de El Alto, esta estructura ha configurado la forma actual de la ciudad y las tendencias de crecimiento urbano.

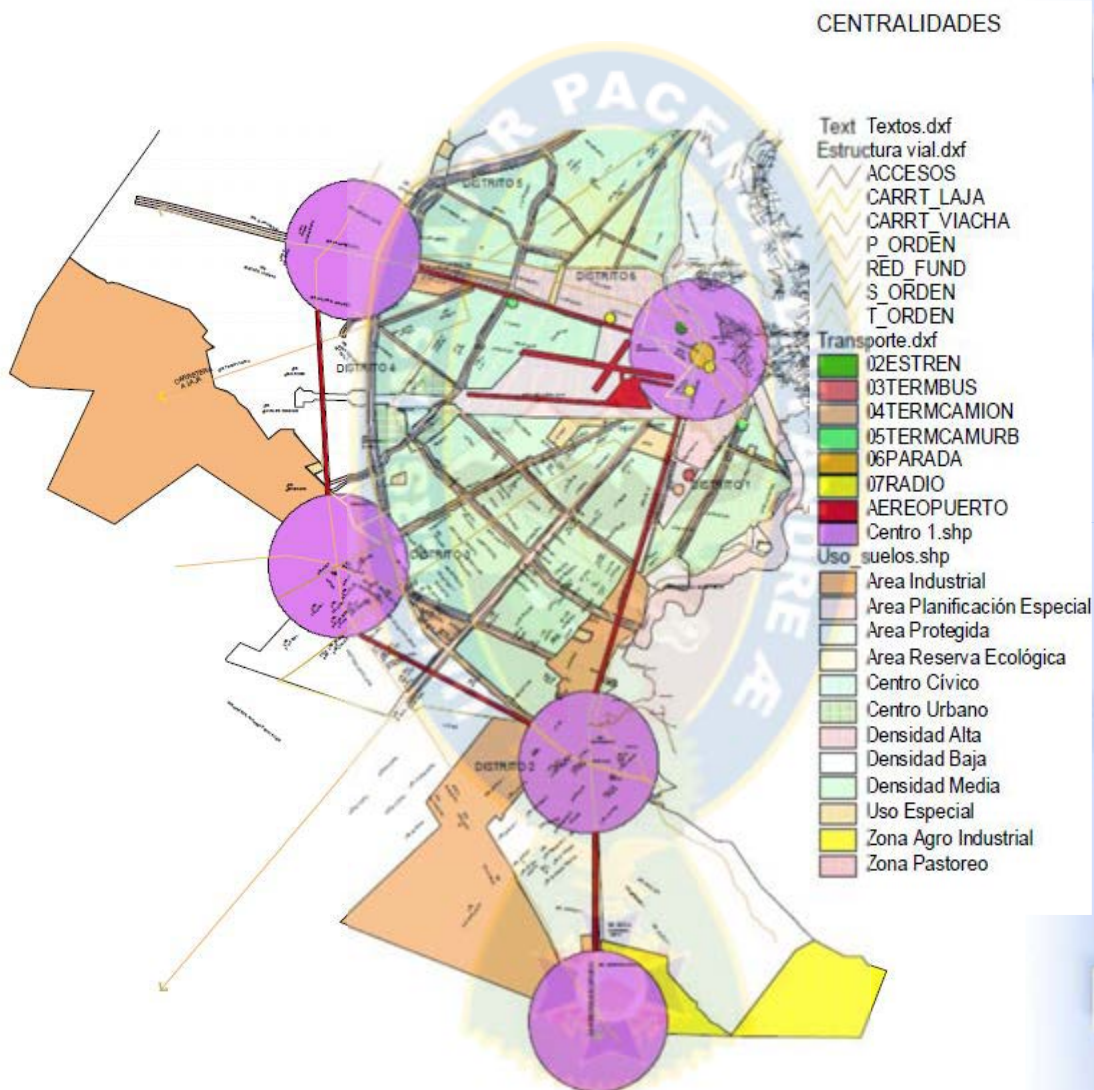


FUENTE: Plan de Ordenamiento Urbano de EL Alto, Comisión Impulsora de Lucha Contra la Pobreza, 2012

3.7.- Uso del suelo

A continuación se describe la utilización del suelo urbano, es decir, el registro de la distribución físico-espacial de los equipamientos, de las áreas de vivienda, de las actividades económicas, de las áreas de usos especiales, etc. Los usos identificados son:

EL ALTO: USO DE SUELO



FUENTE: Estrategia de Desarrollo Económico Local – EDEL, 2005

CAPITULO 4 – MARCO FISICO GEOGRAFICO

4.1. Factores de localización del sitio de intervención



%	VARIABLES	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
10	Geomorfología	9	6	7
10	Accesibilidad	9	7	8
10	Agua, Luz, Alcantarillado	8	7	7
10	Acceso a Alumbrado Público	7	5	5
10	Extensión	9	7	7
10	Tipo de Suelo	8	6	6
10	Temperatura	9	8	8
10	Vegetación	8	6	7
10	Uso de Suelo	8	7	8
10	Asoleamiento	9	8	8
100	TOTAL	84	67	71

4.2. Tabla neutra de ponderación.

Siendo: 1-2 = Mala; 3-4 = Regular; 5-6 = Buena; 7-8 = muy Buena; 9-10 = Excelente

Alternativas de áreas de intervención.

- 1.- TERRENO 1 - DISTRITO 8 (SENKATA)
- 2.- TERRENO 2 - DISTRITO 6 (VILLA ADELA)
- 3.- TERRENO 3 - DISTRITO 3 (VILLA INGENIO)

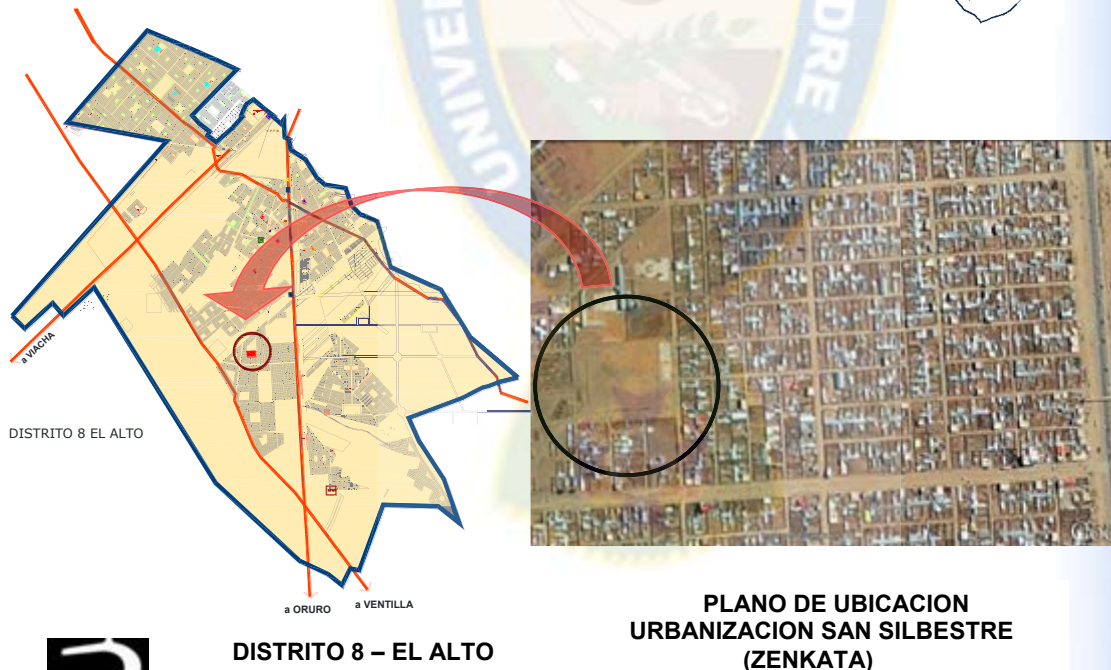


4.3.- Macro localización.

El Alto es una ciudad y municipio de Bolivia, ubicado en el departamento de La Paz, (Provincia de Murillo) situada al oeste de Bolivia en la meseta altiplánica. Forma parte del Área metropolitana de La Paz, con la que forma la aglomeración urbana más grande del país. Se encuentra a una altitud de 4.070 msnm lo que la hace la segunda ciudad más alta del mundo. Tiene una población según proyección de: 1'073.592 habitantes (2012).



4.4.- Micro localización.



4.5.- Ubicación del predio.

El proyecto se localiza en el distrito 8, entre la Av. 27 de Mayo y la Av. Rafael Pabón, en la Av. Imperial, en la Urbanización San Silvestre, Distrito "8", de la ciudad de El Alto., La principal característica del distrito es la concentración de actividades Industriales, sin embargo el distrito es considerado como residencial.



URBANIZACION SAN SILVESTRE Av. IMPERIAL – DISTRITO 8

4.6.- DESCRIPCIÓN FISIAGRÁFICA

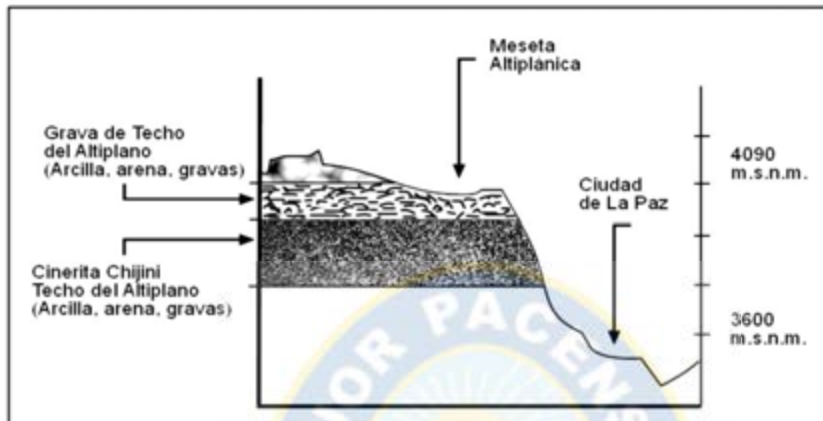
4.6.1.- Altitudes

El Municipio de El Alto se encuentra a una altura de 4.050 m.s.n.m. Los Andes de Bolivia están formados por las Cordilleras Oriental y Occidental de hasta 7.000 m.s.n.m., separadas por el Altiplano a una altura de 3.600 y 4.500 m.s.n.m.

4.6.2.- Relieve

La geología corresponde a la formación sedimentaria del Altiplano en la época pliocena, pleistocena, glacial e interglacial. Presenta diferentes pisos altitudinales, con una variedad de paisajes.

4.6.3.- Composición Del Suelo



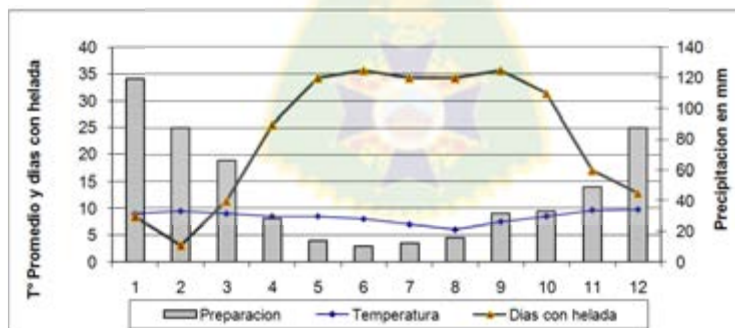
4.6.4.- Topografía.-

La ciudad de El Alto es una meseta, con campo de visión de 360 grados de superficies planas y onduladas accesibles, que corresponde a las llanuras de sedimentación de la Cordillera Oriental de los Andes de Bolivia, con altitudes variables en su vertiente hacia el Oeste, desde 4.300 m.s.n.m. en la zona al pie de las serranías cordilleranas que desciende paulatinamente hasta El Alto a una altura de 4.100 m.s.n.m., para extenderse y terminar en la llanura de Viacha, a 3.850 m.s.n.m.

4.6.5.- Geología.-

La geología de El Alto corresponde a la formación sedimentaria del Altiplano Plioceno, Pleistoceno, Glacial e Interglacial. La capacidad admisible del suelo está entre 1.50 Kg/cm² a profundidad de 2 metros.

Los principales problemas son debido al factor climático como: heladas, granizadas y sequías.



Climograma de El Alto Fuente SENAMHI

4.6.6.- Vegetación

Piso de puna, de los 3.500 a los 4.200, arboles bajos, arbustos perennes, sub-arbustos, gramíneas, hierbas, algas, tubérculos, leguminosas, las especies más importantes son la queñoa, quishwara, chachacoma, tho'ola, ñoke, muña muña, chilcas, zapatilla, suncho, ichu, chilligua, chiji, choquekanlla, papa, oca, isaño, quinua, kañahua, haba, arveja, cebada.

4.6.7.- Precipitaciones pluviales.-

En la ciudad de El Alto, las precipitaciones varían entre los 300 mm., a los 600 mm., promedio anual de **439** mm.

PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE EL ALTO

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	14	14	14	14	13	11	11	12	13	15	17	16	13.7
Temperatura diaria promedio (°C)	9	9	9	7	5	3	3	4	6	7	9	10	6.8
Temperatura diaria mínima (°C)	4	4	3	-1	-3	-5	-6	-5	-2	-1	1	3	-0.7
Días de lluvias (≥ 1 mm)	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	15
Días de nevadas (≥ 1 cm)	0	0	0	0.1	0.2	0.8	2.3	1.6	1.5	0.6	0.1	0	7.2

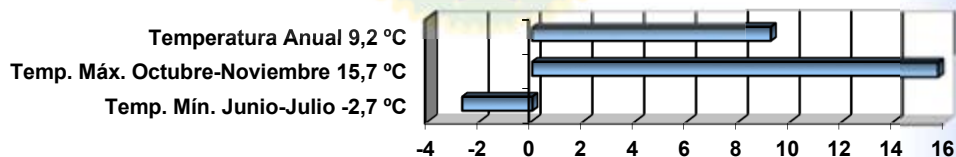
Fuente N°1: CENAMI / Clima en Bolivia

4.6.8.- Humedad

El sector se muestra como un área de terreno seco, la poca humedad solo se presenta en épocas de precipitaciones pluviales, es por lo cual la vegetación.

4.6.9.- Temperatura ambiente.-

El cuadro muestra la temperatura media y máxima con relación a la altura



(Fuente SENAMHI)

4.6.10.- Vientos.-

Dirección de los vientos en la Ciudad de El Alto

- Vientos del Norte	N	entre 315° a 40°
- Vientos del Este	E	entre 45° a 130°
- Vientos del Sud	S	entre 135° a 220°
- Vientos del Oeste	O	entre 225° a 310°

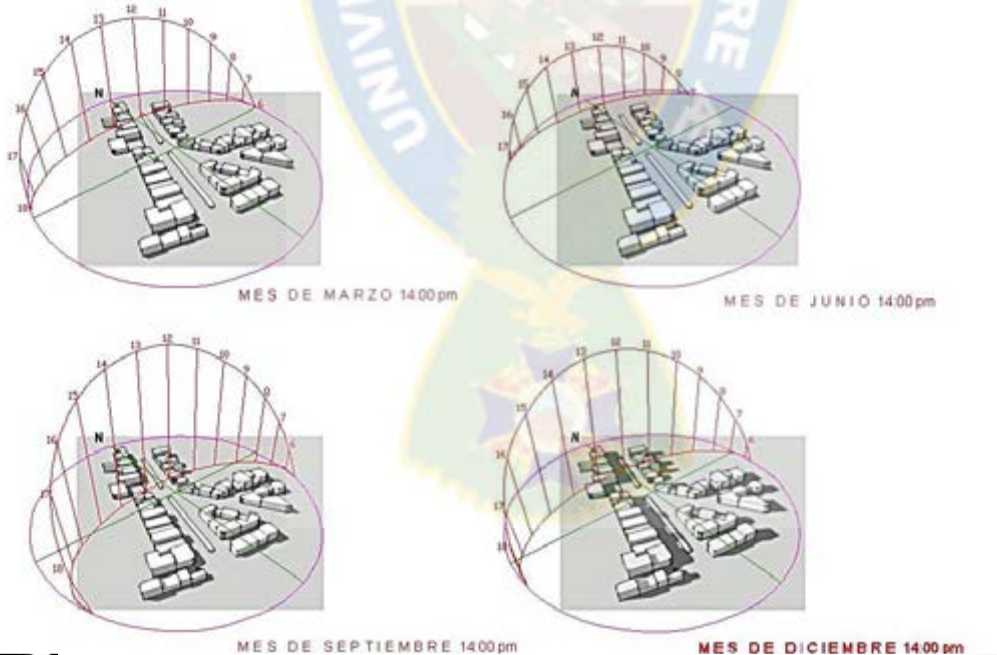
En verano soplan vientos del Este y en invierno vientos del Oeste. A una velocidad de 7 a 77 kilómetros por hora.

4.6.11.- Asoleamiento

El promedio anual del total mensual de asoleamiento varía entre 130 y 235 horas que corresponde al 49% de un total de 360 horas mensuales de sol que recibe la ciudad de El Alto. El sol es muy abrasador, sobre todo de 11:00 a.m. a 15:00 p.m. y es de ahí que proviene el dicho: "el sol en el altiplano no calienta, quema".

4.6.12.- Carta Solar.

La grafica muestra los diferentes tipos de sombras que arroja el sol en diferentes meses del año, (Urbanización San Silvestre)



CAPITULO 5 – MARCO FUNCIONAL

5.1.- Proyección De La Población A Beneficiar

Para determinar las dimensiones de las áreas del CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL - EL ALTO, se tendrá que demostrar la población demandante a atender; Según el libro PROGRAMACIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS del Arq. RAUL OPORTO VARGAS, un año horizonte ideal es de: 10 a 20 años, tomaremos un año horizonte de 20 años, por lo tanto la proyección será al 2035 años.

DISTRITO MUNICIPAL	POBLACIÓN DE 6 Y MÁS AÑOS															
	NINGUNO	NIVEL DE INSTRUCCIÓN MÁS ALTO ALCANZADO														
		EDUCACIÓN PRE-ESCOLAR	PRIMARIA		SECUNDARIA		LICENCIATURA		TÉCNICO		NORMAL		MILITAR O POLICIAL		TÉCNICO DE INSTITUTO	OTRO
			Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto		
1	179	46	78	904	63	154	1	9	-	1	-	3	6	6	-	4
2	1.534	412	919	8.528	1.449	1.990	34	103	20	33	91	44	3	4	79	84
3	6.152	1.726	4.376	38.546	7.745	10.896	295	929	170	301	510	254	23	239	563	420
4	4.613	1.839	4.632	36.345	10.013	11.893	730	1.805	368	516	895	328	44	67	1.146	573
5	5.668	1.446	5.043	39.046	12.665	14.032	959	2.527	464	612	791	336	96	230	1.378	591
6	5.678	2.517	6.905	51.665	14.857	17.733	1.253	2.740	714	855	1.081	427	58	66	1.834	843
7	3.516	1.422	4.801	31.797	14.220	2.601	4.003	1.310	1.078	1.454	405	121	321	2.664	1.160	527
8	3.019	1.428	4.232	29.511	9.696	11.050	826	1.927	514	580	776	225	29	37	1.163	444
9	1.478	877	1.407	11.428	1.652	2.816	33	192	20	58	60	42	3	8	102	86
10	95	19	692	201	11	-	-	1	3	6	-	-	-	-	-	-
Total	31.932	11.432	33.085	246.371	72.371	73.205	8.094	11.483	3.366	4.416	4.609	1.760	583	3.321	7.465	3.572
Porcentajes	6.15	2.20	6.37	47.85	13.04	14.10	1.56	2.21	0.65	0.85	0.89	0.34	0.11	0.64	1.44	0.69

FUENTE: INE, Censo, 2001.

Tomamos como dato de estudio el censo del 2001, que señala, una población que optara por las carreras técnicas de: 580 bachilleres en el distrito 8, que representa el 0.85 % de la población.

Según fórmula de población aritmética tendremos:

$$P_o = P_1 \times (1 + t \times n)$$

Donde:

$$100$$

P_o = Población proyectada

P₁ = Población referencial (580 hab.)

$$P_o = 580 (1 + 4.15 \times 33)$$

t = Tasa de crecimiento anual (4.15)

$$100$$

n = Número de años entre el 2001 y el

año horizonte 2035 es de (33 años)

$$P_o = 1374.31 \text{ alumnos}$$

$$P_o = 1400,00 \text{ alum.}$$



5.2.- Calculo de espacios para aulas teóricas y Laboratorios

Nº de Usuarios: 1400 alumnos

Nº de Turnos: 2 Turnos; 700 alumnos por turno

Cálculo Nº de Paralelos Aulas teóricas:

Aulas Teóricas (norma): 30 a 35 alumnos/Aula

Nº Paralelos AT= $700 / 30 = 23.33$ paralelos

Cálculo Nº de Paralelos Aulas teóricas:

Aulas Laboratorios (norma): De 20 a 25 alumnos/ Lab.

Nº Paralelos LAB = $700 / 25 = 28$ paralelos

6 Hrs día * 6 días semana

Hrs disponibles: 36 hrs. a la semana

Aplicación fórmula:

Aula teórica = $\frac{\text{Nº paralelos} * \text{Carga Horaria}}{\text{Hrs. Disponibles} * \text{niveles}}$

$$\text{Aula teórica} = \frac{23.33 * 60}{36 * 6} = \frac{1400}{216} = 6.50 \text{ aulas} = 7 \text{ aulas}$$

Aplicación fórmula:

Lab = $\frac{\text{Nº paralelos} * \text{Carga Horaria}}{\text{Hrs. Disponibles} * \text{niveles}}$

$$\text{Lab} = \frac{35 * 41}{36 * 6} = \frac{1435}{216} = 6.64 \text{ Lab} = 7 \text{ Laboratorios}$$

Por lo tanto realizamos una distribución de la siguiente manera:

- 8 Aulas
- 4 Laboratorios
- 4 Talleres



5.3. Descripción Del Proyecto.

5.4. Programa de necesidades.

Población Potencial: N° de Usuarios: 1400 alumnos

AREA DE ADMINISTRACION: Espacio destinado a: <ul style="list-style-type: none">> Control e información> Oficina de administración general> Oficina de Director académico> Oficina Jefatura de carrera> Oficina del encargado de control de personal y Kardex	AREA DE CIRCULACION PEATONAL: <ul style="list-style-type: none">> Recorridos> Paseos> Accesos> Pasillos
AREA DE CAPACITACION TECNICA. Espacio Destinado al aprendizajey capacitación técnica <ul style="list-style-type: none">> Aulas de capacitación académica> Laboratorios de ensayos> Talleres> Sala audiovisual	AREA DE CIRCULACION VEHICULAR: <ul style="list-style-type: none">> Vías de acceso> Aparcamientos
AREA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS <ul style="list-style-type: none">> Gabinetes> Gabinete general> Taller de reparaciones	ESPACIOS COMPLEMENTARIOS: Espacios que ayudan a la actividad académica. <ul style="list-style-type: none">> Biblioteca> Cafetería> Auditorio> Sala de usos múltiples> Librería> Fotocopiadora> Cabinas telefónicas> Sala de computación> Centro de estudiantes> Centro de docentes> Sala de estudio y lectura> Sala de juegos> Campos deportivos
AREA DE ALMACENAJE <ul style="list-style-type: none">> Almacén> Deposito de productos.	Otros servicios <ul style="list-style-type: none">> Servicio sanitario (Baños)> Espacio para tanques de agua (suministro de agua fría y caliente)
AREA DE RECREACION PASIVA. <ul style="list-style-type: none">> Atrio principal> Mirador	

CENTRO TECNOLOGICO INDUSTRIAL

El proyecto educativo: “Centro Tecnológico Industrial” proporciona una educación Técnica superior basada en los principios humanos, científicos, técnicos y culturales que formen integralmente al educando, y lo preparen para el trabajo especializado, con ello promover el desarrollo integral del estudiante del distrito y la ciudad de El Alto.

AREAS DEL PROYECTO:

El proyecto se distribuye en diferentes módulos de acuerdo a las actividades que se desarrollan en cada uno de los bloques, contara con plazas de ingreso, áreas verdes, recorridos. Estacionamientos, un área deportiva, un área para la Administración, un bloque de Aulas, una área tecnológica; en el que se encuentran los talleres, laboratorios y gabinetes, una cafetería y una sala de usos múltiples y finalmente espacios de servicio sanitario repartidos en cada uno de los niveles.



CENTRO TECNOLOGICO INDUSTRIAL

EL ALTO

MODULO ADMINISTRATIVO:

Está ubicado en el bloque de ingreso principal, dividido en dos sub áreas administrativas una para cada turno, cada área cuenta con los siguientes ambientes:

Dirección, Secretaria, jefatura, Secretaria, Archivo y Kardex y una sala de reuniones.

MODULO DE AULAS

Este módulo se ubica en el segundo nivel, consta con ocho aulas, dos aulas para cada carrera, una sala audiovisual, y un área destinada para docentes y un centro de estudiantes además cuenta con baterías de servicio sanitario para hombres y mujeres.

MODULO DE AREA TECNOLOGICA

En este bloque se ubican los talleres y Laboratorios con sus respectivos gabinetes, y vestidores para las 4 carreras técnicas, una Biblioteca con sus dependencias y una sala de computación, ubicados en la planta baja.

MODULO DE CAFETERIA

Está ubicado en la planta baja frente al bloque administrativo, cuenta con una sala para los comensales y otra para sus dependencias; como ser la cocina, una despensa para los insumos alimenticios y vestidores.

SALA DE USOS MULTIPLES

Es un espacio muy necesario e importante para las actividades socio culturales del establecimiento; cuenta con escenario, camerinos, servicios sanitarios, estar y cuarto de sonido

AREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

En esta área se encuentran los servicios sanitarios para hombres y mujeres y depósitos, una caseta de control al ingreso del establecimiento y una portería.

AREA DEPORTIVA.

Dentro el área de recreación, en exteriores, se encuentra el área deportiva que alberga una cancha de voleibol y un poli funcional.

AREAS VERDES Y RECREACION PASIVA

Dentro del área de recreación, se encuentra un mirador, y jardineras en todo el perímetro del establecimiento, que permiten la relajación el descanso y meditación.



5.5. Premisas De Diseño


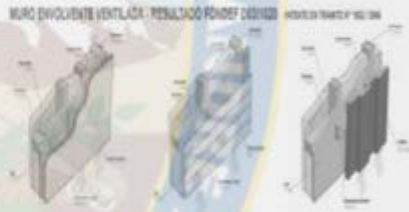

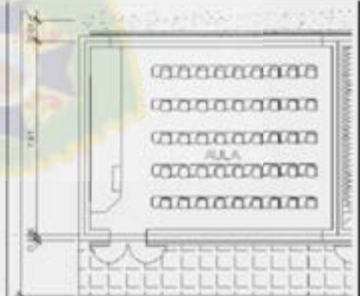
5.5.1. Premisas morfológicas





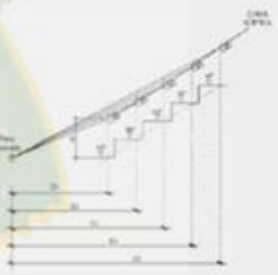
Los rasgos elementales que tendrá la forma de la propuesta arquitectónica.

<p>Niveles De Edificación. Los edificios para aulas deben tener un máximo de 3 niveles, para evitar esfuerzos accidentales.</p> <p>Uso del Espacio. Se deberá garantizar que todos los espacios Satisfagan las necesidades de uso y accesibilidad de los alumnos.</p>	
<p>Aspecto Formal Con respecto a la naturaleza del proyecto se desea crear un espacio que transmita seguridad, estabilidad, y utilizando los principios ordenadores del diseño.</p>	
<p>Volumetría Se diseñaran varios módulos de diferentes alturas de manera de crear ritmo y continuidad en el Proyecto.</p>	
<p>Espacios abiertos. Empleando la relación interior- exterior, para lograr mayores sensaciones</p>	
<p>Texturas. En el proyecto se utilizaran cambios de Texturas para darle énfasis a áreas con mayor importancia.</p>	
<p>Planificación Interna Es de suma importancia ordenar los ambientes de una edificación de tal forma que se brinden una protección mutua. Los ambientes o áreas no habitables o de mayor estancia en los mismos pueden ubicárseles al Este y Oeste, con el fin de que estos sirvan como barreras térmicas</p>	

5.5.2. Premisas Funcionales



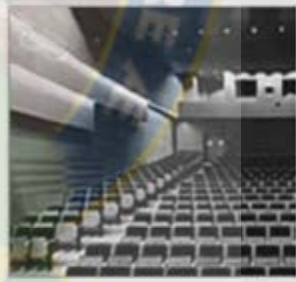
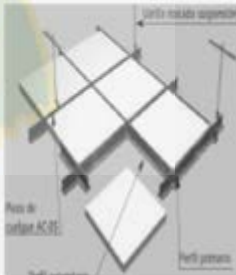
Mediante estas premisas se define la relación que existe entre el espacio y la necesidad que busca satisfacer, así como la interrelación entre los distintos ambientes. Debe definirse.

<p>SEÑALIZACIONES. Señalizar el área vehicular y peatonal utilizando rótulos y elementos naturales para que se note la división de circulaciones.</p>	
<p>ESCALERAS Educación formal, media superior y superior, y educación informal. Institutos de investigación. Deberán tener un ancho mínimo de 1.20 y un máximo de 2.00 para evitar aglomeración. Para áreas de Alojamiento 1.20 mínimo.</p>	
<p>MUROS PERIMETRALES Estos deben de ser con media pared de block + baranda y protección eléctrica para la seguridad del centro.</p>	
<p>ILUMINACION NOCTURNA Se deberá contar con bastante iluminación en áreas libres o caminamientos a una distancia máxima de 6 mts.</p>	 <p>Figura No. 22</p>
<p>PUERTAS Se evitará colocar puertas que se abran para adentro para que en casos de emergencia ocurran accidentes, y debido a las aglomeraciones no puedan salir.</p>	

<p>PISOS La superficie de los pisos interiores y exteriores, serán provistos de materiales Antideslizantes.</p>	
<p>PASILLOS Las circulaciones horizontales mínimas, interiores o exteriores, se incrementarán 0.60 m en su anchura por cada 100 usuarios adicionales o fracción. Teniendo como un ancho considerable de 2 mts. Para área de aulas.</p>	
<p>PARQUEOS 3.30x5.00 cuando sean contiguos pueden ser de dimensiones estándar (2.50x5.00 mts.) y compartir una franja de maniobra intermedia de 1.25 mts. de ancho por la Long. de los mismos, esta franja estará Señalizada.</p>	
<p>RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA: Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita.</p>	
<p>VISIBILIDAD Para asegurar condiciones de igual visibilidad para un grupo de espectadores por encima de la cabeza de los demás, se determinará una curva conforme a cuyo trazo se escalonará el piso donde se encuentran los espectadores. La curva en cuestión se Denominará Isoptica Vertical.</p>	

5.5.3. Premisas Tecnológicas

Estas premisas definen los materiales y la tecnología que serán empleados en el proyecto.

<p>MATERIALES ACÚSTICOS PARA AUDITORIO: Para Lograr un balance adecuado entre los materiales absorbentes y reflectantes de sonido la madera tiene buena capacidad para absorber sonidos.</p>	
<p>PUERTAS ACÚSTICAS La gama de puertas acústicas AdB es el complemento ideal a toda instalación de insonorización o tratamiento acústico.</p>	
<p>El aislamiento acústico puede incrementarse notablemente si se dejan espacios vacíos entre los tabiques o se utilizan materiales aislantes tales como fibra de vidrio, yeso.</p>	
<p>TECHO ACÚSTICO Y DECORATIVO. Son techos acústicos fabricados en lana mineral revestidos por un velo decorativo en la cara vista y un velo neutro en la cara oculta que le confiere rigidez y prestancia.</p>	

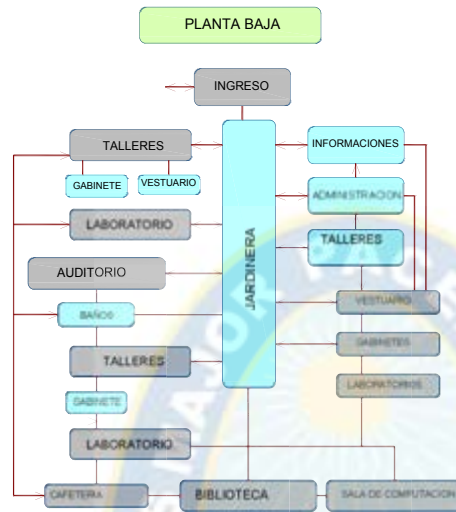
5.4.4.- Premisas Paisajísticas Y Ambientales.

Otra premisa que puede tomarse en cuenta es la referida al ambiente natural (paisajística) y que dota de un criterio organizador a los elementos naturales que intervendrán en el diseño del proyecto.

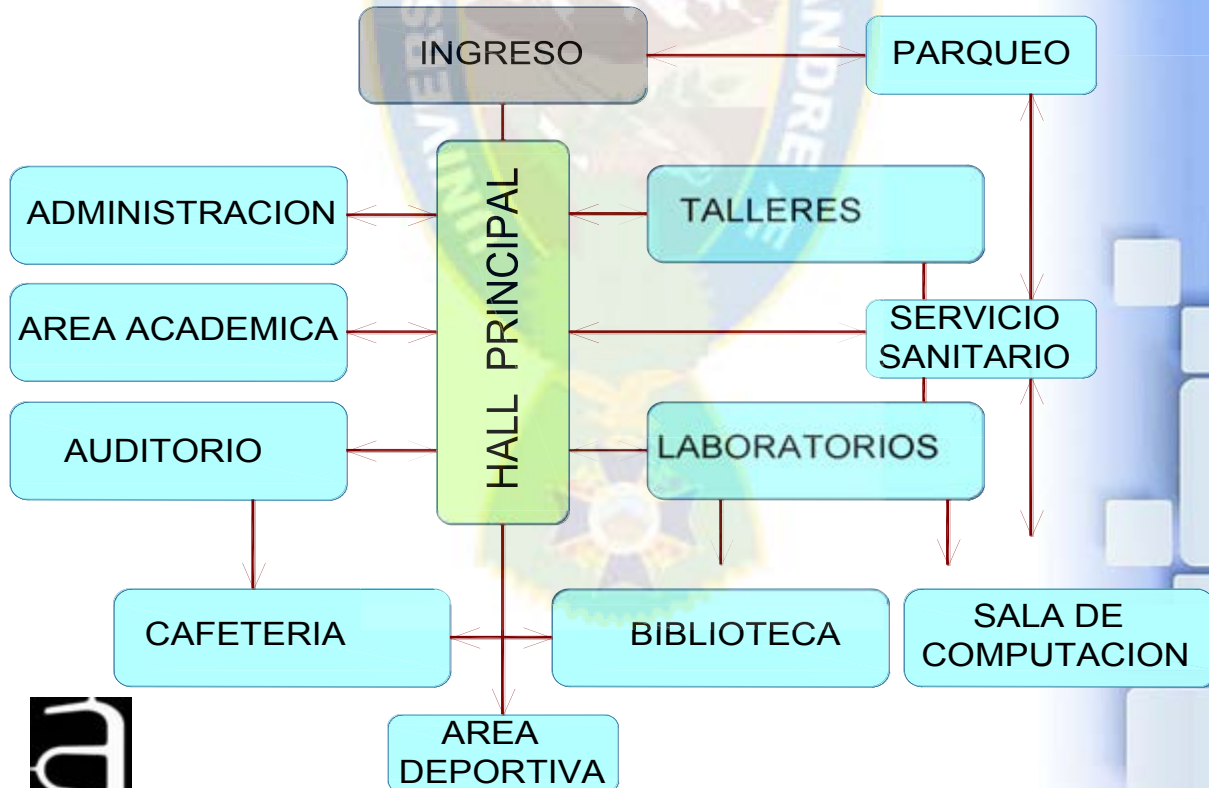
<p>ORIENTACION: Para una mejor zonificación el edificio será N-S, la fachada o ventanearías al norte. Esta premisa se aplicara al área Académica, administrativa, de manera de aprovechar al 100% la iluminación y Ventilación natural.</p>	
<p>ESPACIOS ABIERTOS. Se dejan Espacios abiertos entre áreas; esto se aplicara en el área académica para aprovechar la ventilación.</p>	
<p>PROTECCION SOLAR. Se cubrirán los alrededores con vegetación donde se encuentren áreas de mayor soleamiento.</p>	
<p>CONTROL ILUMINACION NATURAL. Evitar el ingreso directo de luz solar al interior de la construcción por medio de voladizos Ventanas Internas, vegetación y parte luces, para evitar que haya deslumbramiento en áreas de aulas.</p>	
<p>EFFECTO CHIMENEA. Se efectúa por diferencias de temperatura, el aire fresco por tener mayor densidad que el caliente tiende a presionarse, mientras que el aire caliente por radiación solar y otros dispositivos tienden a elevarse mediante una salida en la parte superior.</p>	

CAPITULO 6 PROPUESTA DE DISEÑO.

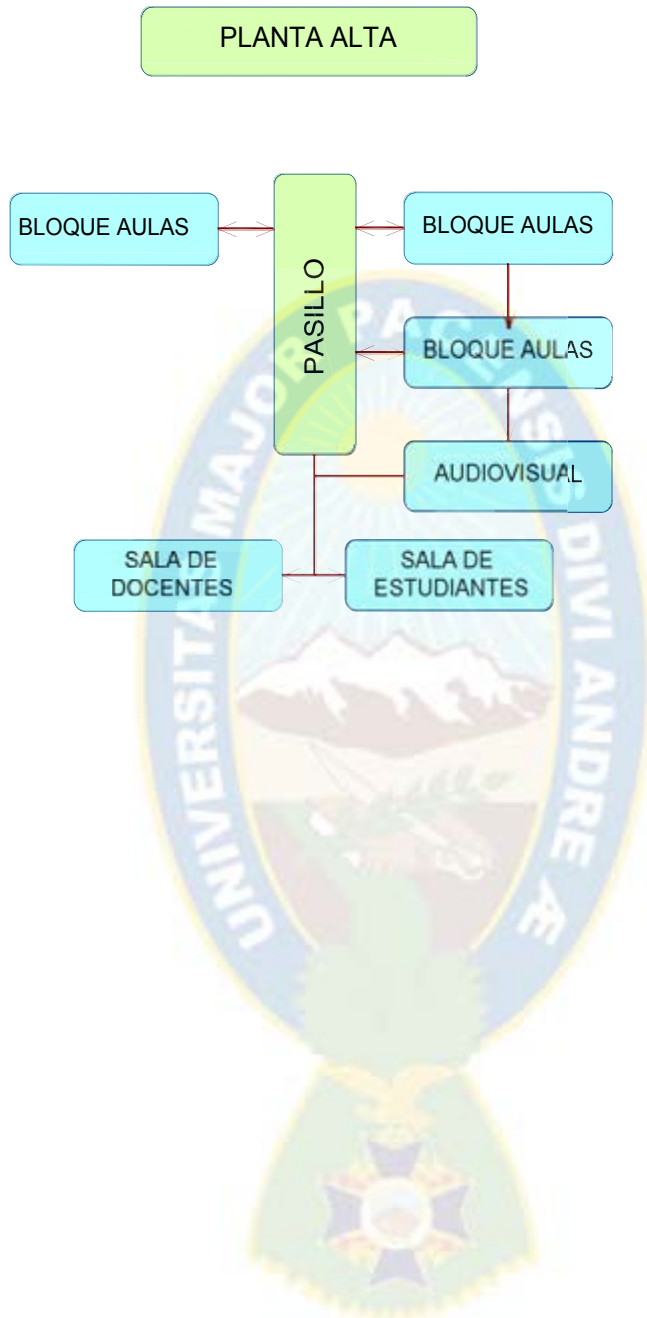
6.1. Organigrama de funciones de conjunto



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



6.2. Programa Arquitectónico

6.2.1.- PROGRAMACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

		CUALITATIVO		CUANTITATIVO	
PLANTA BAJA	AREA CUBIERTA	BLOQUE 1	Ingreso	Hall de distribucion	220.00 m2
			Casilleros	2 areas de casilleros	59.70. m2
			Baños	4 Baño Varones 1 Baño discapacitados 4 Baño Mujeres 1 Baño discapacitados	24.60 m2 3.90 m2 24.60 m2 3.90 m2
			Restaurante	1 para 100 comensales	188.00 m2
			Barra de atencion		
			Cocina		37.20 m2
			Depositos	Alimentos secos Legumbres Frigorifico	10.05 m2 10.05 m2 9.00 m2
			Baños	1 Cubiculo baño 1 Cubiculo ducha 1 Vestidores	2.30 m2 2.30 m2 8.80 m2
			Cuarto de basura		7.00 m2
			Centro de estudiantes		44.03 m2
			Oficina auxiliar	Informaciones	35.00 m2
			Enfermeria	Consultorio	44.03 m2
			Fotocopiadora	Libreria mas fotocopiadora	24.10 m2
			BLOQUE 2 AULAS	AULAS	4 AULAS (30 alumnos/aula)
	LABORATORIOS	2LAB. (20 alum./ lab.) 2 Depositos		67 m2 33 m2	
	TALLERES	2 TALLERES (30 alum./lab) 2 Deposito insumos		77 m2 33 m2	
	ALMACENDE INSUMOS	1 ALMACEN (mas control)		62 m2	

PLANTA BAJA	AREA CUBIERTA	BLOQUE 3	BIBLIOTECA	Area de lectura (100 alumnos) Area de lectura individual (10 alum) Atencion mas Deposito de libros Area de reparaciones de libros Area de casilleros Consulta virtual Baño	170.00 m2 20 .00 m2 31.60 m2 8.40 m2 6.70 m2 9.50 m2 2.80 m2
			SALA DE COMPUTACION	Area de trabajo virtual (40 alum.) Cubiculos individuales (10 alum.) Servidor (control)	106.00m2 24.00 m2 15.00 m2
			SALA DE USOS MULTIPLES	Hall principal Foyer Boleteria Auditorio Camerinos Varones Baño Camerino Mujeres Baño Sala de artistas Cuarto de limpieza Cuarto de sonido	121.22 m2 75.10 m2 5.70 m2 271.40 m2 11.60 m2 3.60 m2 11.60 m2 3.60 m2 28.20 m2 6.66 m2 6.66 m2
AREA DESCUBIERTA	AREA DEPORTIVA	Canca de Futbol Sala Graderia	832.40 m2 184.40 m2		
		Cancha polifuncional	735.30 m2		
	Recreacion pasiva	Area conmemorativa Area de descanso, mirador	323.00 m2 2252.00 m2		
	Parqueo	Principal Servicio	480.00 m2 388.00 m2		
	Oficina de control	control	35.00 m2		

		CUALITATIVO		CUANTITATIVO
PLANTA PRIMER PISO	BLOQUE 1 ADMINISTRACION	Direccion	Direccion	40.00 m2
		Baño	Toilet	2.50. m2
		Secretaria	3 escritorios	41.24 m2
		9.00 m2 Sala de reuniones	12 usuarios	40.90 m2
		Kardex		
		Sala de profesores		53.70 m2
		Cocineta		3.00 m2
		Baño		2.60 m2
		Oficina auxiliar		35.00 m2
		Deposito		21.00 m2
		Hall de distribucion		31.60 m2
		Pasillo		79.74 m2
		BLOQUE 2 AULAS	AULAS	4 AULAS (30 alumnos/aula)
	LABORATORIOS		2LAB. (20 alum./ lab.) 2 Depositos	67 m2 33 m2
	ALMACEN DE INSUMOS		1 ALMACEN (mas control)	62 m2
	Casilleros		1 areas de casilleros	26.70. m2
	Casilleros		1 areas de casilleros	33.00. m2
	Baños		4 Baño Varones 4 Baño Mujeres	24.60 m2 24.60 m2

6.2.2. Datos técnicos

Superficie del terreno: 16521.2830 m2

Superficie construida: 3898.28 m2

Superficie sin construir: 12623.00 m2

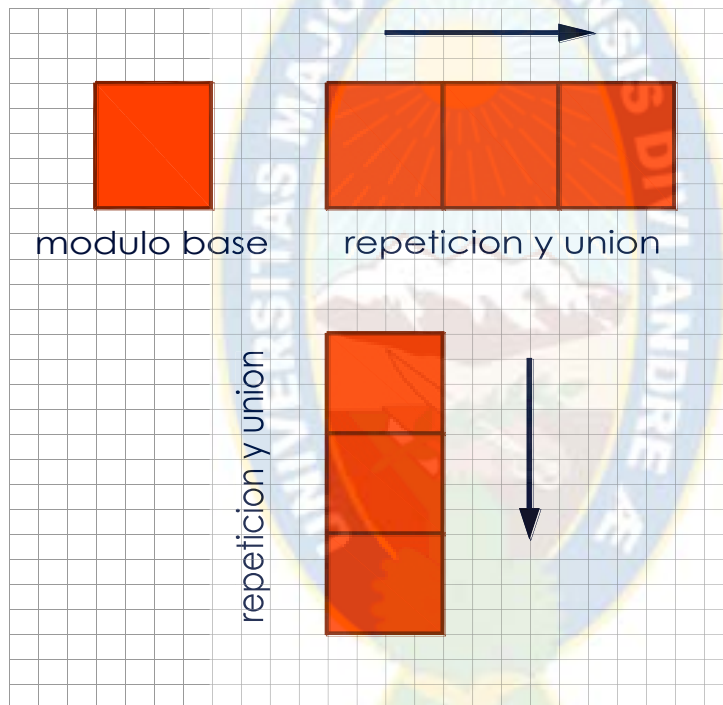


6.2.3. Carreras técnicas que ofrecerá:

- MECANICA AUTOMOTIZ
- ELECTROMECHANICA
- INFORMATICA INDUSTRIAL
- CONSTRUCCION CIVIL

6.3. Hipótesis formal

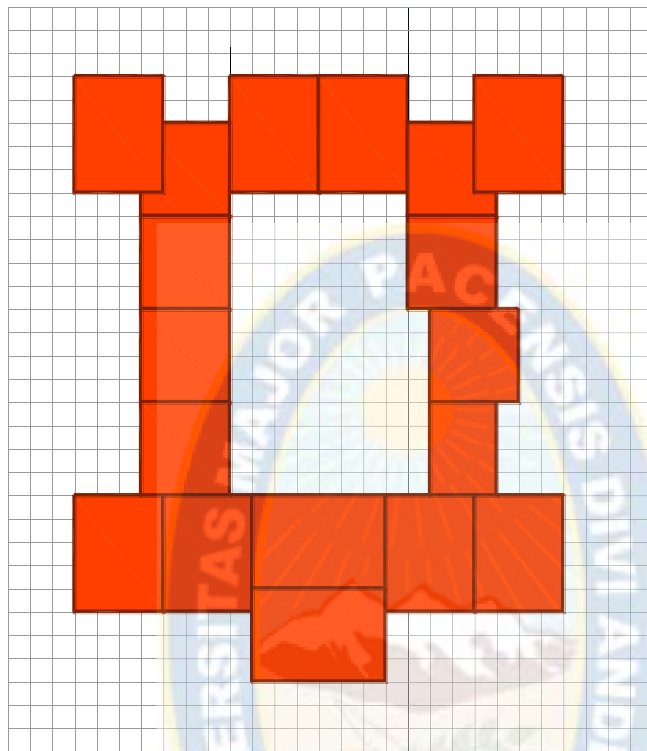
El volumen se genera a partir de una figura rectangular como modulo base sobre una rejilla, en un espacio bidimensional, atreves de un proceso de composición arquitectónico se obtendrá el producto deseado.



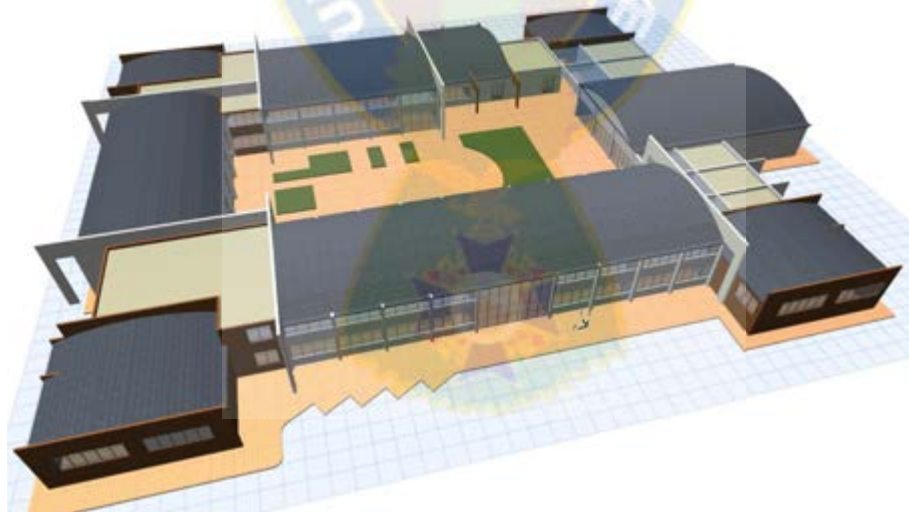
Proceso de composición bidimensional

- Rotación del módulo base a noventa grados
- Repetición de figuras, horizontal y vertical
- Reducción del módulo base en un solo sentido.
- Unión de lados laterales de la figura
- Superposición de figuras
- Repetición y ritmo de las figuras en sentido ortogonal en dos sentidos.

La composición del producto final describe un ciclo cerrado de figuras unidas en sus lados, como se muestra en la figura.

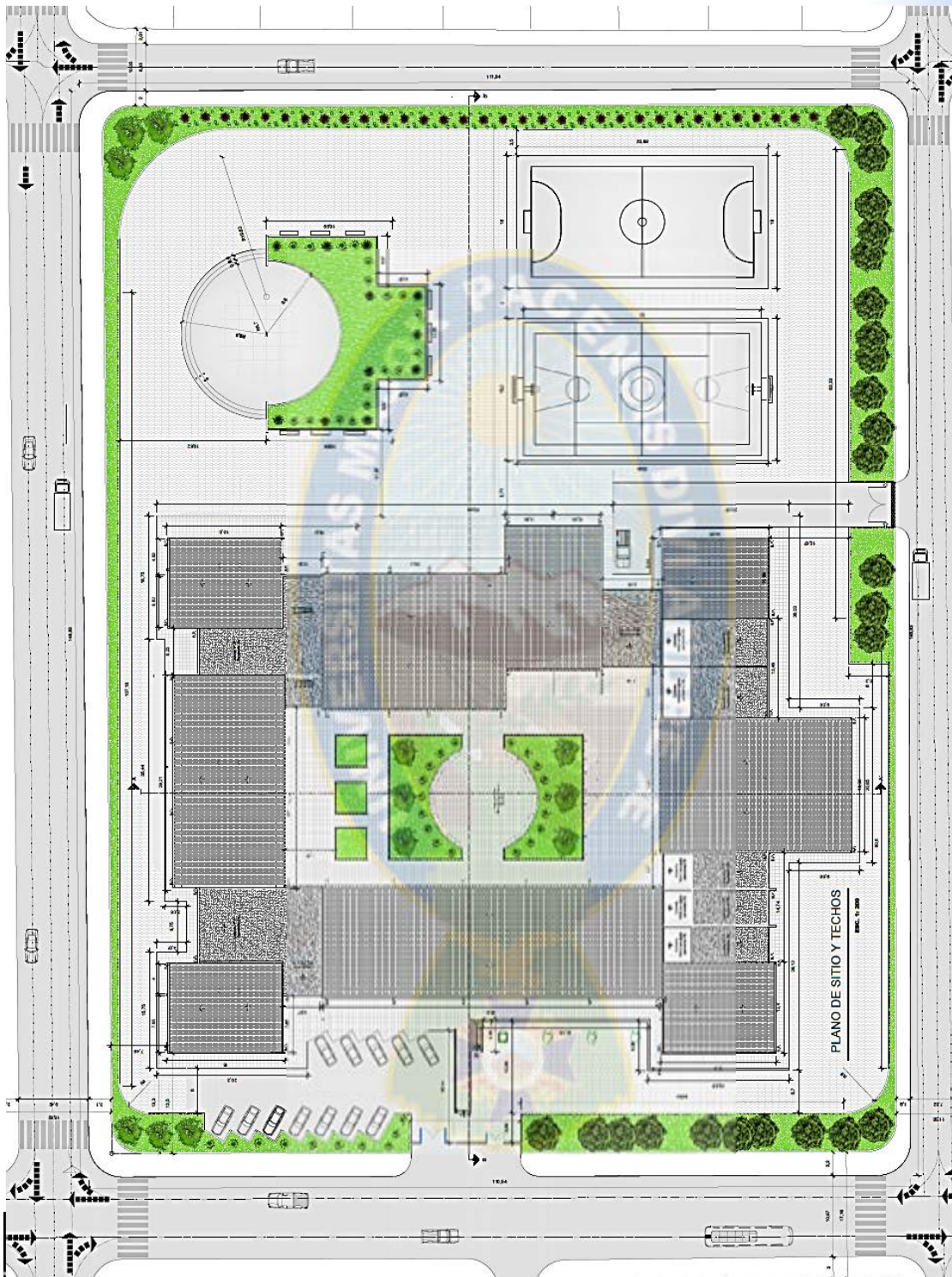


Producto final

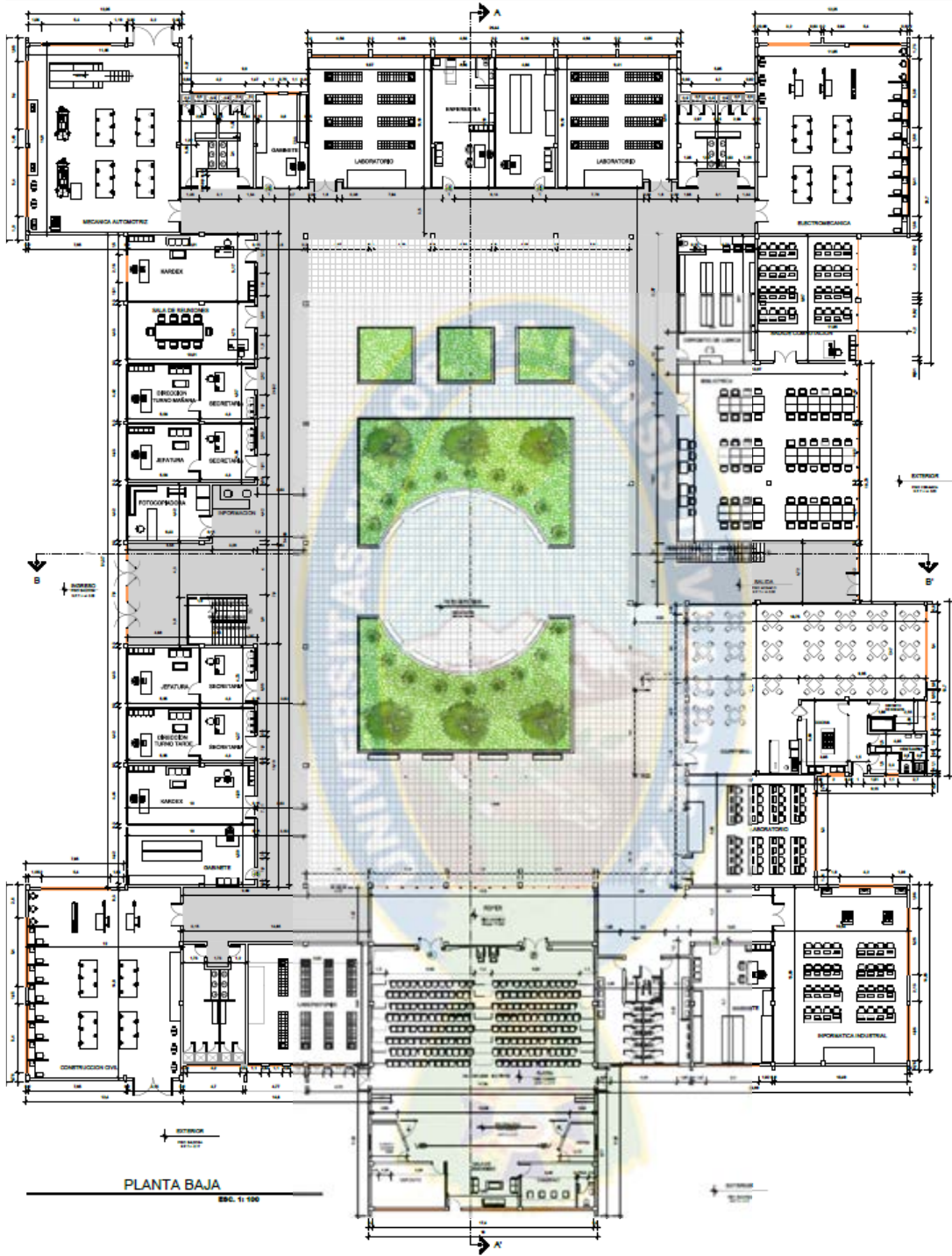


CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
EL ALTO

6.4. Planos arquitectónicos



CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
EL ALTO

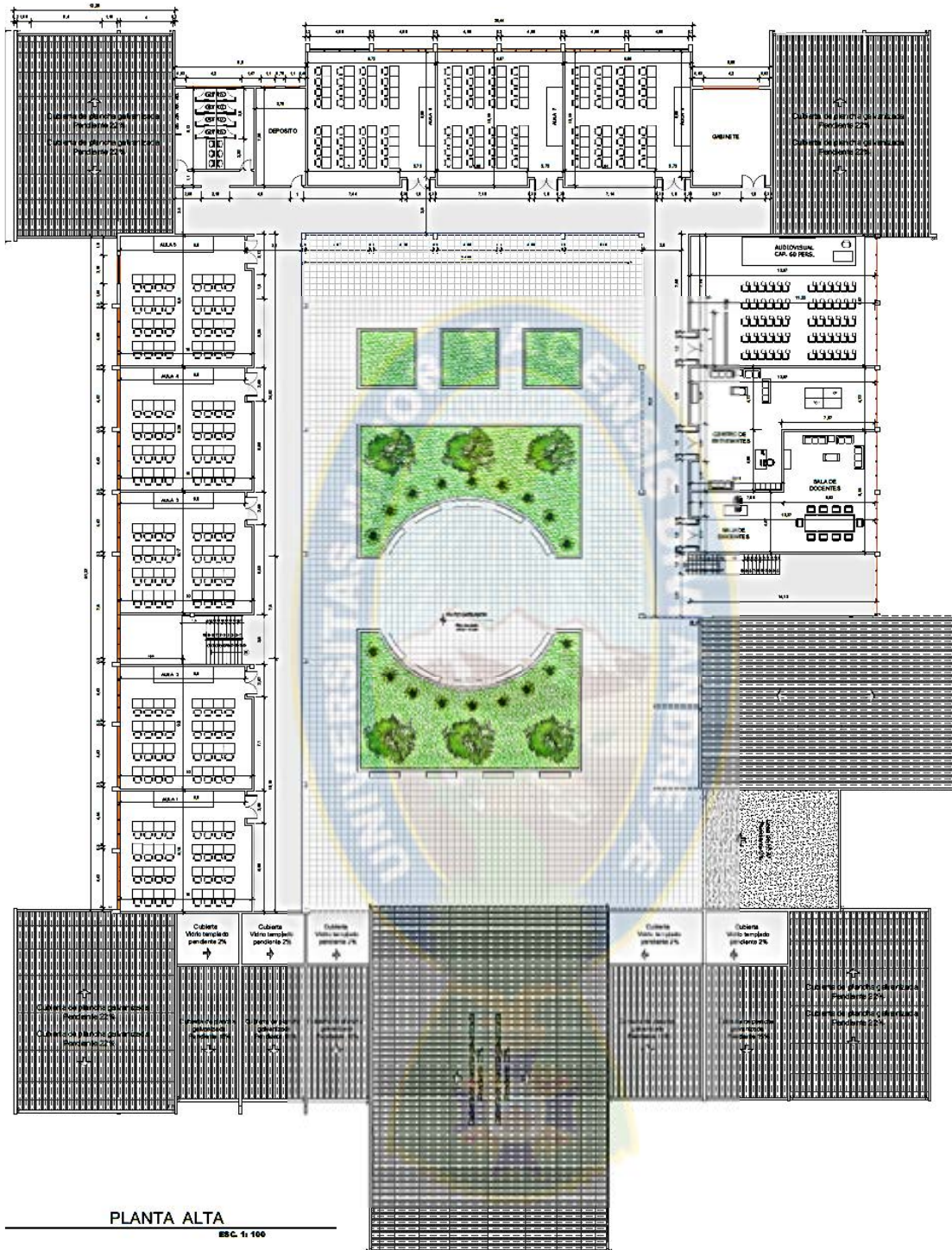


PLANTA BAJA
E.S.C. 1:100



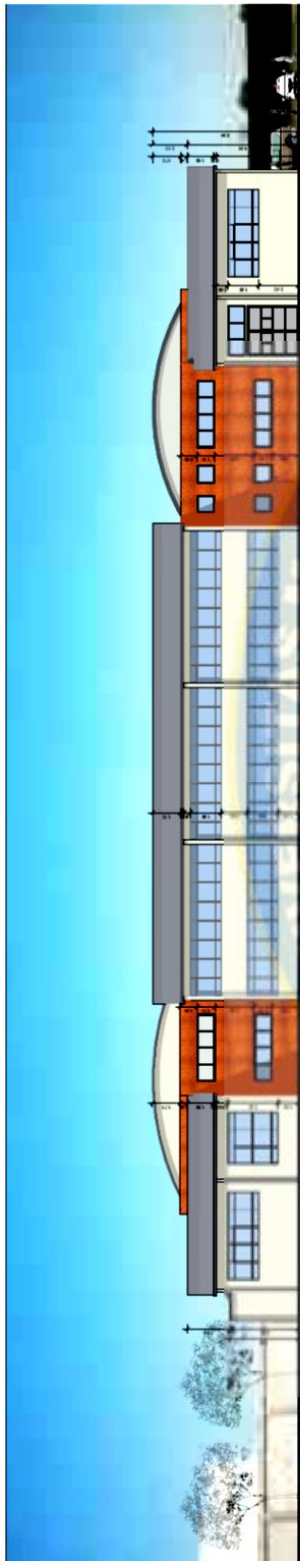
CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

EL ALTO



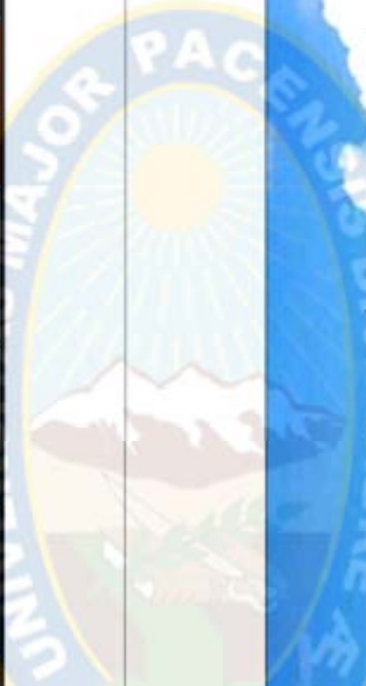
CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

EL ALTO



ELEVACION NORTE

ESCALA: 1:100

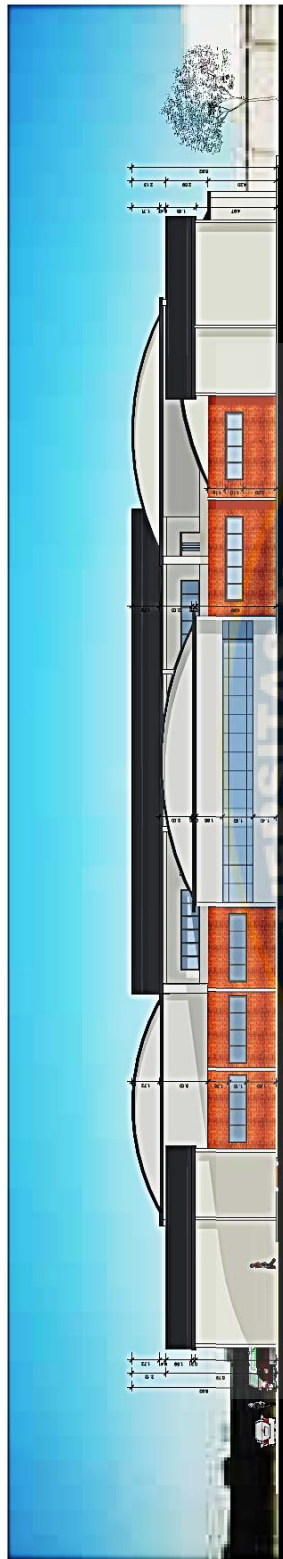


ELEVACION ESTE

ESCALA: 1:100

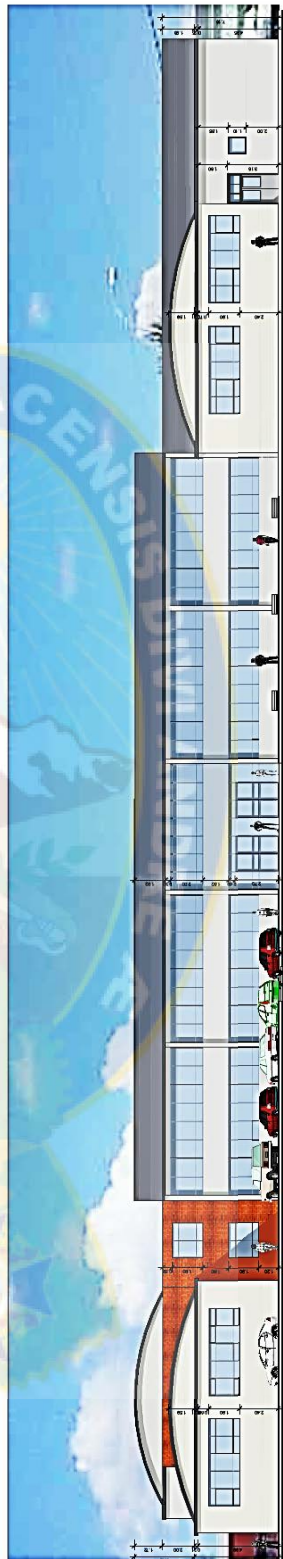
CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

EL ALTO



ELEVACION SUR

ESC. 1:100



ELEVACION OESTE

ESC. 1:100

CENTRO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

EL ALTO

6.5. Perspectivas.



CAPITULO 7. BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

7.1. Bibliografía

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO, 2009

República de Bolivia Asamblea Constituyente, Honorable Consejo Nacional

LEY AVELINO SIÑANI Y ELIZARDO PEREZ 2012

Ministerio de educación y culturas, Comisión nacional de la nueva ley de la educación Boliviana

ATLAS ESTADÍSTICO DE MUNICIPIOS, 2005 I

Instituto Nacional de Estadística, PNUD Bolivia

DOSIER ESTADÍSTICO DEL MUNICIPIO EL ALTO, 2000 – 2005

G.A.M.E.A., Municipio El Alto, La Paz- Bolivia.

PDM EL ALTO – DOSSIER ESTADÍSTICO 2011.

Gobierno municipal de El Alto, Dirección de planificación coordinación y seguimiento, Unidad de planificación estratégica- Bolivia.

METODOLOGÍA DEL DISEÑO

L. D. G. Mónica González Mothelet – 2005.

PLANIFICACIÓN URBANA

Saravia Valle, Jorge. Editor: Alianza, 3a ed. Año de Publicación: 1999

ENCICLOPEDIA DE LA ARQUITECTURA

Volumen 4 – Escuelas / Volumen 2 - Bibliotecas/Volumen7- Laboratorios.
Alfredo Plazola Cisneros / Plazola Editores

ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA

Neufert, Ernest. / 14a Ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1999

ATLAS DE EL ALTO

Centro de Promoción de la Mujer Gregoria Apaza.



ELEMENTOS DE EXPRESIÓN FORMAL Y COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA

Facultad de Arquitectura U.A.L.N.

MANUAL PRÁCTICO DE INSTALACIONES SANITARIAS

MONOGRAFÍAS DE ARQUITECTURA, TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN, TECTONICA (Aislantes e Impermeabilizantes)

Roberto Arcilla Miguel Ángel Campo

ENTORNO CONSTRUIDO Y LA ANTROPOLOGÍA.

Estudio Interdisciplinar. M. José Amerlinck y Juan F. Botempo

GUÍA PARA EL DISEÑO DE AUDITORIOS.

Facultad de Arquitectura Universidad de la república. Arq. R Estelles Díaz,
Arq. A. Fernandez Rodeiro.

CENTRO CULTURAL ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, TESIS DE GRADO.

Universidad de San Carlos de Guatemala -Facultad de Arquitectura,
NORMA GUISELA ACOSTA ZAVALA.

PAGINAS WEB:

<http://www.ine.gob.bo/>

<http://www.mmaya.gob.bo/>

<http://aguaboliwia.blogspot.com/p/cambio-climatico.html>

Microsoft ® Encarta ® 2008. © 2010 Microsoft Corporation.

<http://www.red-habitat.org/site/index.php/incidencia>

[http://www.eldiario.net/noticias/2012/2012_04/nt120423/nacional.php?n=62
&-region-metropolitana-concentra-a-mas-del-70-de-la-poblacion](http://www.eldiario.net/noticias/2012/2012_04/nt120423/nacional.php?n=62&-region-metropolitana-concentra-a-mas-del-70-de-la-poblacion)

<http://ar.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090716183224AA8b3P>

http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rea_metropolitana

http://www.eldiario.net/noticias/2003/2003_06/nt030618/5_02nal.htm.

http://www.epocaecologica.com/ediciones/15/colapso_basura.html

Fuente: Revista Bolivia Ecológica, Nro. 12 Residuos Sólidos

<http://www.ingenierosinc.com/2008/07/31/que-es-un-relleno-sanitario/>

<http://Bibliocad.lh4.ggpht.com/>

<http://www.BuscadorArquitectura.com/>

