



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE
GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TESIS.
COMPLEJO EDUCATIVO
ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN
FÍSICA SAN MARCOS.**

**PRESENTADA POR.
JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO**

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO
DE
ARQUITECTO.**

**Facultad de
Arquitectura**
Universidad de San Carlos de Guatemala



arquitectura

Guatemala Enero de 2015



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

PROYECTO.

COMPLEJO EDUCATIVO

ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA

SAN MARCOS

TESIS.

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

POR.

JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ARQUITECTO.

GUATEMALA ENERO DE 2015.

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.



JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO

USAC



Miembros de Junta Directiva.

| | |
|----------------------|--|
| Decano | Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo. |
| Vocal I | Arq. Gloria Ruth Lara Cordón. |
| Vocal II | Arq. Edgar Armando López Pazos |
| Vocal III | Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras |
| Vocal IV | T.D.G. Wilian Josué Pérez Sazo. |
| Vocal V | Br. Carlos Alfredo Guzmán Lechuga. |
| Secretario Académico | Arq. Alejandro Muñoz Calderón. |

Tribunal Examinador.

| | |
|-------------|--|
| Decano. | Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo. |
| Examinador. | Arq. Manuel Montufar Miranda. |
| Examinador. | Arq. Jorge Arturo González Peñate. |
| Examinador. | Mda. Arq. Martín Enrique Paniagua. |
| Secretario | Arq. Alejandro Muñoz Calderón. |

Acto que Dedico a:

A Dios. Por regalarme la vida, ser mi guía en esta vida, por su apoyo en los momentos difíciles, por darme la sabiduría para lograr mis metas, ante todo por ser mi padre y gracias por tus palabras especiales.

Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en donde quiera que vayas.

Josué 1: 9

A Mi Padre. Q.E.P.D. Por enseñarme que hay que luchar sin darse por vencido para lograr las metas, sueños y realizar las cosas bien en todo momento y que aunque el camino sea duro, con esfuerzo al final abra una buena recompensa.

A Mi Madre. Por su cariño por su bondad, por enseñarme a hacer las cosas siempre de la mejor manera y por ser un gran ejemplo de vida para mí y mis hermanos.

A Mis Hermanos. Yomara, Karen, Eduardo Y Juanito, por estar conmigo en los momentos difíciles en los momentos de dolor de angustia y por estar ahí como mi inspiración para seguir adelante.

A mis Sobrinitos. Nicole y José por ser un regalo de Dios los cuales me han dado alegrías y han sido una bendición especial en mi Vida.

Agradecimientos Especiales a.

A Dios. Por acompañarme y estar ahí en todo momento, en todo lugar, por auxiliarme siempre, por ser el mejor papá, el mejor amigo y el maestro de mi vida Gracias mi señor.

A Mis Padres. Por brindarme su apoyo en todos sentidos, por sacrificarse por mí para darme una mejor calidad de vida.

A Mis Hermanos. Gracias, Gracias, solo ustedes saben lo que me costó y me ha costado este triunfo.

A mis Sobrinitos. Gracias por sus sonrisas, ternura y pureza total para demostrarme su cariño.

A la Tricentenario Universidad de San Carlos. Por ser la casa de estudios donde realice mi preparación como profesional.

A Mis Asesores. Arq. Manuel Montufar, Arq. Jorge González y al Mda. Arq. Martin Paniagua por ayudarme con sus conocimientos en la parte final de mi carrera Universitaria al concretar este proyecto de forma perfecta.

A mis cuñados. Por darme palabras de aliento y de bendición para seguir adelante.

Y a todos los que fueron parte de este triunfo que Dios los Bendiga siempre.

INDICE GENERAL.

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1 MARCO INTRODUCTORIO..... | 5 |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 5 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 6 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN..... | 9 |
| 1.4 OBJETIVOS..... | 10 |
| 1.4.1 OBJETIVO GENERAL..... | 10 |
| 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 10 |
| 1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 11 |
| 1.5.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL..... | 11 |
| 1.6 DELIMITACIÓN TEMPORAL..... | 11 |
| 1.7 DELIMITACIÓN TEÓRICA..... | 12 |
| 1.8 METODOLOGÍA..... | 12 |
| 1.9 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL..... | 12 |
| 2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL..... | 17 |
| 2.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA..... | 17 |
| 2.2 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN GUATEMALA..... | 17 |
| 2.3 EDUCACIÓN..... | 19 |
| 2.4 SISTEMA EDUCATIVO DE GUATEMALA..... | 20 |
| 2.5 ESTRUCTURA E INTEGRACIÓN..... | 20 |
| 2.5.1 MINISTERIO DE EDUCACIÓN..... | 20 |
| 2.5.2 CENTROS EDUCATIVOS..... | 21 |
| 2.5.3 SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN ESCOLAR..... | 21 |
| 2.5.4 EDUCACIÓN UNIVERSITARIA..... | 21 |
| 2.6 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA..... | 22 |
| 2.7 LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA..... | 23 |
| 2.8 EDUCACIÓN FÍSICA..... | 23 |
| 2.9 HISTORIA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA..... | 24 |
| 2.10 ESCUELA..... | 25 |
| 2.11 ESCUELA DE EDUCACIÓN FÍSICA..... | 25 |
| 2.12 MEDIOS EDUCATIVOS..... | 25 |
| 2.13 DEPORTE..... | 26 |
| 2.14 TEORÍA DE LA ARQUITECTURA A EMPLEAR EN EL PROYECTO..... | 27 |

JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO

USAC



| | | |
|-------------|--|-----------|
| 2.15 | MINIMALISMO..... | 28 |
| 2.16 | CARACTERÍSTICAS DEL MINIMALISMO..... | 28 |
| 2.17 | PRECEPTOS BÁSICOS DEL MINIMALISMO. | 29 |
| 2.18 | CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MINIMALISMO..... | 31 |
| 3 | <u>MARCO LEGAL.</u> | 35 |
| 3.1 | CARTA INTERNACIONAL DE LA EDUCACIÓN FÍSICA Y EL DEPORTE UNESCO. | 35 |
| 3.2 | CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. | 36 |
| 3.3 | LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, DECRETO LEGISLATIVO NO. 12-91..... | 36 |
| 3.4 | LEY NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE DECRETO NO. 76 - 97 DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA | 38 |
| 3.5 | CLASIFICACIÓN DEL DEPORTE EN GUATEMALA. | 41 |
| 3.5.1 | DEPORTE ESCOLAR. | 41 |
| 3.5.2 | DEPORTE FEDERADO..... | 41 |
| 3.6 | DEPORTE NO FEDERADO. | 41 |
| 4 | <u>MARCO REFERENCIAL.....</u> | 45 |
| 4.1 | ENTORNO GENERAL. | 45 |
| 4.2 | INFORMACIÓN MACRO..... | 46 |
| 4.3 | UBICACIÓN GEOGRÁFICA..... | 46 |
| 4.4 | DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA. | 48 |
| 4.5 | REGIONALIZACIÓN SUB DEPARTAMENTAL. | 48 |
| 4.6 | HISTORIA. | 50 |
| 4.7 | DEMOGRAFÍA. | 50 |
| 4.7.1 | POBLACIÓN POR GÉNERO. | 51 |
| 4.7.2 | POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD..... | 51 |
| 4.7.3 | POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO..... | 52 |
| 4.7.4 | POBLACIÓN POR ÁREA DE EDUCACIÓN. | 52 |
| 4.7.5 | DENSIDAD POBLACIONAL. | 52 |
| 4.7.6 | IDENTIDAD CULTURAL..... | 52 |
| 4.8 | PATRIMONIO CULTURAL INTANGIBLE..... | 53 |
| 4.9 | EL CLIMA..... | 53 |
| 4.10 | HIDROGRAFÍA..... | 54 |
| 4.11 | VÍAS DE COMUNICACIÓN..... | 54 |
| 4.11.1 | RED VIAL. | 55 |
| 4.12 | INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS HUMANOS. | 56 |
| 4.13 | SERVICIOS BÁSICOS Y VIVIENDA. | 56 |
| 4.14 | SANEAMIENTO AMBIENTAL..... | 56 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.15 | SERVICIO DE AGUA POTABLE. | 57 |
| 4.16 | DESECHOS SÓLIDOS..... | 57 |
| 4.17 | ENERGÍA ELÉCTRICA. | 57 |
| 5 | MARCO DIAGNOSTICO. | 61 |
| 5.1 | UBICACIÓN GEOGRÁFICA..... | 61 |
| 5.2 | MICRO REGIONALIZACIÓN | 61 |
| 5.3 | ANÁLISIS DE RIESGO..... | 62 |
| 5.4 | DIMENSIÓN SOCIAL..... | 63 |
| 5.5 | EDUCACIÓN. | 63 |
| 5.6 | INFRAESTRUCTURA URBANA. | 65 |
| 5.7 | SERVICIOS BÁSICOS A NIVEL MUNICIPAL. | 66 |
| 5.7.1 | AGUA POTABLE..... | 66 |
| 5.7.2 | DESECHOS SÓLIDOS (BASURA) | 66 |
| 5.7.3 | ANÁLISIS DE TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS. | 67 |
| 5.7.4 | DRENAJES. | 67 |
| 5.7.5 | SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. | 67 |
| 5.8 | COMUNICACIONES. (RED VIAL)..... | 67 |
| 5.9 | TRANSPORTE..... | 68 |
| 5.10 | TELEFONÍA. | 70 |
| 5.11 | RADIO DE INFLUENCIA. | 71 |
| 5.12 | ANÁLISIS DEL SITIO..... | 72 |
| 6 | PREFIGURACIÓN. | 81 |
| 6.1.1 | USUARIOS A BENEFICIAR. | 81 |
| 6.2 | PREMISAS DE DISEÑO. | 82 |
| 6.3 | PREMISAS GENERALES. | 82 |
| 6.4 | PREMISAS DE LOCALIZACIÓN. | 85 |
| 6.5 | PREMISAS AMBIENTALES..... | 86 |
| 6.6 | PREMISAS FUNCIONALES. | 90 |
| 6.7 | PREMISAS TECNOLÓGICAS. | 95 |
| 6.8 | PREMISAS MORFOLÓGICAS..... | 100 |
| 6.9 | CUADROS DE MAHONEY. | 102 |
| 6.10 | PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE NECESIDADES COMPLEJO EDUCATIVO. | 106 |
| 6.11 | DEFINICIÓN DEL PROGRAMA. | 106 |
| 6.11.1 | ÁREA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL. | 106 |
| 6.11.2 | CIRCULACIÓN PEATONAL..... | 106 |
| 6.11.3 | CIRCULACIÓN VERTICAL. | 106 |
| 6.11.4 | CIRCULACIÓN VEHICULAR..... | 107 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 6.12 | PROGRAMA DE NECESIDADES. | 108 |
| 6.13 | DIAGRAMACIÓN DE PROYECTO. | 111 |
| 6.13.1 | DIAGRAMACIÓN CONJUNTO..... | 111 |
| 6.13.2 | DIAGRAMACIÓN ADMINISTRACIÓN. | 112 |
| 6.13.3 | DIAGRAMACIÓN BIBLIOTECA | 113 |
| 6.13.4 | DIAGRAMACIÓN CAFETERÍA. | 114 |
| 6.13.5 | DIAGRAMACIÓN PISCINA + AULAS | 115 |
| | | 116 |
| 6.13.6 | DIAGRAMACIÓN GIMNASIO POLIDEPORTIVO Y S.U.M. | 117 |
| 6.14 | CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS | 118 |
| 6.15 | PRIMERA APROXIMACIÓN DEL DISEÑO. | 125 |
| 6.16 | DISCURSO ARQUITECTÓNICO A IMPLEMENTAR PARA EL PROYECTO A REALIZAR. | 125 |
| 6.17 | IDEA GENERADORA DE DISEÑO. | 125 |
| 6.17.1 | PRIMERA ETAPA1. | 126 |
| 7 | <u>DISEÑO ARQUITECTÓNICO.</u> | 133 |
| 7.1 | ANTEPROYECTO. | 133 |
| 7.2 | PRESUPUESTO. | 177 |
| 8 | <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</u> | 179 |

INTRODUCCIÓN.

“Conforme a la gracia de Dios que me fue dada, yo, como sabio arquitecto, puse el fundamento, y otro edifica encima; pero cada uno mire cómo sobreedifica.

1 Corintios 3:10

“La arquitectura debe de ser la expresión de nuestro tiempo y no un plagio de las culturas pasadas.”

Le Corbusier.

La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre. ”

Luis Barragán

“Los problemas que se ponen hoy a la arquitectura son sobre el futuro de nuestras ciudades, y el reto es hacerlas más humanas”

Santiago Calatrava.

El presente documento, plantea llevar a cabo el tema de investigación de proyecto de graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad San Carlos de Guatemala, el cual lleva por título: “Complejo Educativo Escuela Normal de Educación Física”.

El diseño arquitectónico es un proceso complejo pues cada género de edificio posee diferentes estructuras funcionales y espaciales, de igual manera cada proyecto es diferente no se puede establecer una norma para solucionar un tipo de proyecto pues cualquier género de edificio posee características únicas en su estructura espacio funcionalidad que atienden a necesidades particulares, hoy en día es más clara la necesidad de crear espacios que satisfagan las nuevas necesidades las cuales conforme pasa el tiempo están enfocadas al confort, la manera en que estas se complementan o sirven de complemento para la nueva arquitectura.

La problemática de este documento va enfocada a la pobre e inadecuada infraestructura educativa del municipio es decir la escases de infraestructura causa sistemáticamente un malestar en la población, la falta de un edificio que cumpla con todos los servicios básicos y con una espacialidad adecuada, esto deriva a la necesidad de crear nuevos espacios adecuados para actividades educativas (físicas). Conocer el contexto social físico del proyecto y dar una solución que cumpla satisfactoriamente con las necesidades, y rompa con el esquema que se maneja en el diseño de establecimientos educativos.

El presente documento plantea llevar a cabo el estudio y la realización del diseño del anteproyecto de la Escuela de Educación Física la propuesta específica del complejo escuela de educación física tiene como finalidad aumentar y prevalecer el medio ambiente, la propuesta de un nuevo concepto de establecimiento educativo, y la integración del mismo a su entorno, así como el diseño de estacionamiento subterráneo para lograr un ahorro en cuanto espacio para darle prioridad al diseño urbano arquitectónico, este documento pretende dar a conocer la idea básica para el desarrollo del proyecto de estudio, conjuntando la definición del tema, justificación, objetivos, y una propuesta estructurada en base a la investigación.

CAPÍTULO 1

(MARCO INTRODUCTORIO - GENERALIDADES)

En el capítulo se describen las características principales del proyecto, cuáles fueron las causas por las cuales surgió la necesidad de generar una propuesta inspirada en lo deportivo. Es el preámbulo a describir y desglosar todos los factores que intervendrán de forma directa o indirecta en el desarrollo de la propuesta.



Capítulo I Marco Introdutorio.

1 Marco Introdutorio.

1.1 Antecedentes.

La Escuela Normal de Educación Física de San Marcos, es una institución educativa que se ubica en el Departamento de San Marcos, fundada el 28 de diciembre del año 2,001 por Acuerdo Ministerial 1228, comienza inmediatamente a funcionar en el año 2,002 en las Instalaciones no propias siendo en la Escuela para Niñas Tipo Federación “Dr. Ulises Rojas”, de la cabecera departamental de San Marcos, en jornada vespertina desarrollándose en ellas las clases académicas y en la jornada matutina en Instalaciones de CONFED San Marcos, Canchas al aire libre a un costado del Estadio “Marquesa de la Ensenada”, el Campo de Fútbol “Justo Rufino Barrios” y el Balneario “Agua Tibia” estos dos últimos pertenecen al municipio de San Pedro Sacatepéquez, del departamento de San Marcos, desarrollándose las clases de formación profesional, técnica, física y deportiva, bajo la Supervisión Educativa del Nivel Medio Sector 1201.2 dirigida por el TAE. Enio Relman Maldonado Solís hasta el año 2,006, actualmente bajo la Supervisión Educativa del Nivel Medio Sector 1201.4 dirigida por el Magister Heliuv Edilzar Vásquez Navarro.¹

El primer director fue el Licenciado Elfego Mardoqueo Godínez Velásquez a partir del año 2002 hasta el mes de febrero de 2008 y según resolución No. 92-2008 de fecha 05 de marzo de 2008, tomó posesión de Director Interino, el Lic. Irvin Leonel Orozco Orozco quien sigue en el cargo hasta fecha.

La Escuela Normal de Educación Física de San Marcos desde el año 2002 ofrece la carrera de Maestro de Educación Física, culminando su última promoción en el 2014, debido a la implementación de la Estrategia de una Educación de calidad para la niñez y juventud guatemalteca en el presente ciclo escolar 2014, se oferta también la Carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Educación Física.

¹ Información Lic. Irvin Leonel Orozco

El inmueble actual denominado escuela de educación física, es un edificio que debido al terremoto de 7.2 en la escala de Richter sucedido el 07 de Noviembre de 2012 y los dos sismos que lo sucedieron provocaron daño en su estructura en un 55%² pero el establecimiento tiene 60 años de existencia y fue diseñado para ser ocupado por la escuela de nivel primario Ulises Rojas, el cual es arrendado por la actual dirección de la escuela de Educación Física ubicado en la 2da. Av. y 11 calle de la zona 1³ San Marcos y debido a ello no se cuenta con un establecimiento adecuado para la formación de profesionales enfocados en la educación física.

En consecuencia, las actividades del plantel se desarrollan en varios lugares del municipio de San Marcos, por la falta de espacios adecuado a las actividades que se llevan a cabo en el establecimiento por la falta de una piscina una cancha de futbol una pista de atletismo, y en especial un salón de usos múltiples, se llevan a cabo en varios lugares de los municipios de San Marcos y San Pedro Sacatepéquez.

1.2 Planteamiento del Problema.

Uno de los problemas que ha presentado la ciudad de San Marcos es la pobre planificación, quien recorre las calles o vive en la ciudad puede percatarse de ello, en su mayoría la ciudad ha crecido de forma espontánea, la falta de estudios y diagnósticos que lleven a generar normas reglamentos planes y proyectos en San Marcos.

Debido a los terremotos ocurridos en pasadas fechas en el departamento de San Marcos y en especial en la cabecera departamental se dañaron un sin fin de edificios (públicos, educativos gubernamentales.) debido a una mala construcción, a una mala calidad de materiales y por la edad de los mismos.

El actual inmueble que alberga a la Escuela de educación física es propiedad de la escuela tipo federación Ulises Rojas la cual fue diseñada para albergar a estudiantes de nivel primario, no con el fin de albergar a una población estudiantil de tipo diversificada y en especial de educación física, el edificio tiene muchas carencias en su infraestructura, la cual fue severamente dañada por los sismos, y esta no cuenta con un gran número de espacios que se requieren para la impartición de clases la cual se

² Fuente: Información obtenida investigación de campo Visita al establecimiento.

³ <http://www.mineduc.gob.gt/ie/getficha.asp?c=12-01-0010-43&ce=2350801&m=1>

concreta a lo físico, al no existir una cancha de fútbol, un gimnasio, una piscina un salón de usos múltiples y tener actualmente 4 aulas dañadas en su estructura, llevan a buscarle soluciones al problema.

Todas y cada una de las actividades físicas que son requisito del pensum de estudio de los alumnos se llevan a cabo a una notable distancia del plantel ya que para el desarrollo de actividades como la natación los alumnos deben desplazarse tres kilómetros y para volver a la actividad de baloncesto deben desplazarse otros tres kilómetros más y esto hace que los alumnos y maestros padezcan de un cansancio extremo y de un stress por desplazamiento, el personal administrativo está ubicado en una sola oficina que cuenta con 20 mts. Cuadrados de espacio físico y en ella ocupan el director, una secretaria, una orientadora estudiantil y el archivo general. También se cuenta con una garita de 8 mts. Cuadrados la cual se usa como área para el guardián y como bodega para el encargado de la limpieza de los dos establecimientos.

La escuela actualmente alberga los grados de Cuarto y Quinto Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Educación Física, y a los estudiantes de Quinto y Sexto Magisterio de Educación Física, estudiantes que provienen de los 29 municipios del departamento de San Marcos, y de los municipios de Aguacatán y Tectitán del departamento de Huehuetenango, teniendo inscritos para el presente ciclo escolar 254 estudiantes. A continuación se especifica la cobertura estudiantil que ha tenido el establecimiento educativo:

Tabla 1⁴
Cobertura estudiantil del
Establecimiento por ciclo escolar

| GRADOS: | 2014 | | | | NO PROMOVIDOS | | | | RETIRADOS | | | |
|---------------|-----------|----|------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|-----------------|---|--------------|---|
| | INSCRITOS | | PROMOVIDOS | | CON DERECHO A RECUPERACIÓN | | SIN DERECHO A RECUPERACIÓN | | Definitivamente | | Por Traslado | |
| | H | M | H | M | H | M | H | M | H | M | H | M |
| CUARTO | 84 | 10 | | | | | | | | | | |
| QUINTO | 65 | 18 | | | | | | | | | | |
| SEXTO | 65 | 12 | | | | | | | | | | |

⁴ Fuente: Estadística Inicial 2014, Escuela Normal de Educación física San Marcos

Tabla 2⁵
Alumnos Inscritos por Ciclo Escolar
Dividas por Género

| AÑO | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|--|-------------|------------|-------------------------|
| 2002 | 60 | 23 | 83 |
| 2003 | 67 | 21 | 88 |
| 2004 | 79 | 30 | 109 |
| 2005 | 93 | 34 | 127 |
| 2006 | 61 | 37 | 98 |
| 2007 | 59 | 36 | 95 |
| 2008 | 84 | 36 | 120 |
| 2009 | 130 | 55 | 185 |
| 2010 | 179 | 67 | 246 |
| 2011 | 222 | 76 | 298 |
| 2012 | 233 | 62 | 295 |
| 2013 | 209 | 40 | 249 |
| 2014 | 214 | 40 | 254 |
| POBLACION ATENDIDA 2002 AL 2013 | 1476 | 517 | 1993 estudiantes |

Tabla 3⁶
Total de personas que Laboran
Personal Docente y Operativo

| Personal Administrativo, Docente y Operativo 2014 | |
|---|-----------|
| Personal Administrativo | Cantidad |
| Director | 1 |
| Oficinista II. Secretaria | 1 |
| Oficinista III. Contadora | 1 |
| Personal Docente | Cantidad |
| Área Técnica | 5 |
| Área Académica | 9 |
| Personal Operativo | Cantidad |
| Operativo III Resguardo y Vigilancia | 1 |
| Operativo II Conserjería | 1 |
| Total | 19 |

Cantidad de personas que laboran en el área Administrativa del plantel 2014.

⁵ Fuente: Registro General de Resultados finales, Escuela de Educación física San Marcos

⁶ Fuente: Registro y Estadística Escuela de Educación Física San Marcos

1.3 Justificación.

La deficiente planificación en establecimientos educativos en el departamento de San Marcos, da como resultado establecimientos educativos de muy baja calidad ya que estos no cubren las necesidades de los estudiantes en carreras diversificadas y en especial en el ramo de la educación física.

Tomando en cuenta la problemática planteada anteriormente la cual está enfocada en la falta de un establecimiento educativo con las instalaciones adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes de educación física, según encuestas y entrevistas hechas a docentes y estudiantes surge la necesidad de diseñar un proyecto arquitectónico el cual colabore y cumpla con las necesidades requeridas por estudiantes, docentes, administrativos y encargados de mantenimiento.

Según el análisis realizado a la infraestructura del establecimiento por la CONRED el edificio es inseguro para el desarrollo de actividades educativas, por ello se justifica la realización de un diseño del anteproyecto denominado Complejo educativo Escuela de Educación Física con esto se pretende buscar una solución al problema que actualmente padece la escuela.

El nuevo diseño del Complejo Educativo, se diseñara rompiendo los esquemas de diseño de establecimientos educativos, por la arquitectura a utilizar y por el aprovechamiento del espacio de mejor manera al igual que la volumetría la cual busca crear un entorno agradable moderno.

Con la realización del estudio, se integraran temas de diseño arquitectónico, urbano y ambiental, ya que el ejercicio físico mejora la función mental, la autonomía y la memoria, por lo cual debe integrarse de forma ordenada y concisa los conceptos antes descritos para lograr el confort adecuado.

1.4 Objetivos.

1.4.1 Objetivo General.

Realizar un anteproyecto a nivel arquitectónico del Complejo Educativo de la Escuela Normal de Educación Física y brindar un proyecto que cumpla con las necesidades de los usuarios con el fin de promover el deporte.

1.4.2 Objetivos Específicos.

- a. Diseñar una propuesta técnica de la escuela que contenga criterios ambientales adecuados e integración arquitectónica local que se adapte a las necesidades de los usuarios (trabajadores administrativos docentes, alumnos, encargados de la seguridad y limpieza).
- b. Diseñar un conjunto bajo una arquitectura innovadora, contemporánea y vanguardista para el contexto educativo, que sea punto de referencia para el diseño de nuevos establecimientos educativos en el departamento.
- c. Desarrollar propuestas arquitectónicas (plazas, áreas educativas, áreas deportivas, paradas de bus taxi, etc.) basadas en criterios de forma espacio y orden, principios ordenadores de diseño y conceptos arquitectónicos urbanos.
- d. La presente investigación contenga la información que sustente y fundamente el desarrollo de la propuesta arquitectónica y el documento elaborado sea fuente de consulta para la toma de decisiones por las autoridades correspondientes.

1.5 Delimitación de la Investigación.

1.5.1 Delimitación Espacial.

El complejo se ubicara en un terreno ubicado entre los municipios de San Pedro Sacatepéquez y San Marcos dando una parte en la zona 4 de San Pedro y la otra en la zona 1 de San Marcos.

Imagen 1
Terreno Destinado
Para el Proyecto.



Fuente. Levantamiento físico del terreno destinado para el Proyecto.⁷ Terreno ubicado en la 7ma. Calle Calzada Revolución del 71 zona 1 San Marcos.

1.6 Delimitación Temporal.

El proyecto se desarrollara en su etapa de investigación en un lapso de 6 meses, esto constituye la elaboración del documento con la investigación pertinente y la propuesta del anteproyecto a nivel de diseño, esto nos lleva a desarrollo luego de la construcción que sería la segunda etapa la cual se llevaría a cabo en el transcurso de 18 meses (un año y medio) en total se considera la planificación y construcción del proyecto en el lapso de dos años.

⁷ Fuente: Elaborado por José Fuentes, levantamiento físico del terreno.

1.7 Delimitación Teórica.

El proyecto se limita al diseño y propuesta arquitectónica con el propósito de lograr una integración del edificio con su entorno, así como del uso correcto de los materiales y sistemas constructivos, aplicando a lo largo de su intervención los criterios necesarios.

1.8 Metodología.

Para alcanzar los objetivos del proyecto planteado en las páginas anteriores se propone los siguientes pasos a seguir en el proceso de investigación y de diseño.

1.9 Investigación Documental.

La utilización del método científico para la elaboración del proyecto. Apoyándose en los instrumentos de trabajo que son el árbol de problemas, árbol de soluciones. Se realizaron encuestas y entrevistas para conocer sus problemas y necesidades y con esto, se pudo llegar a algunas conclusiones.

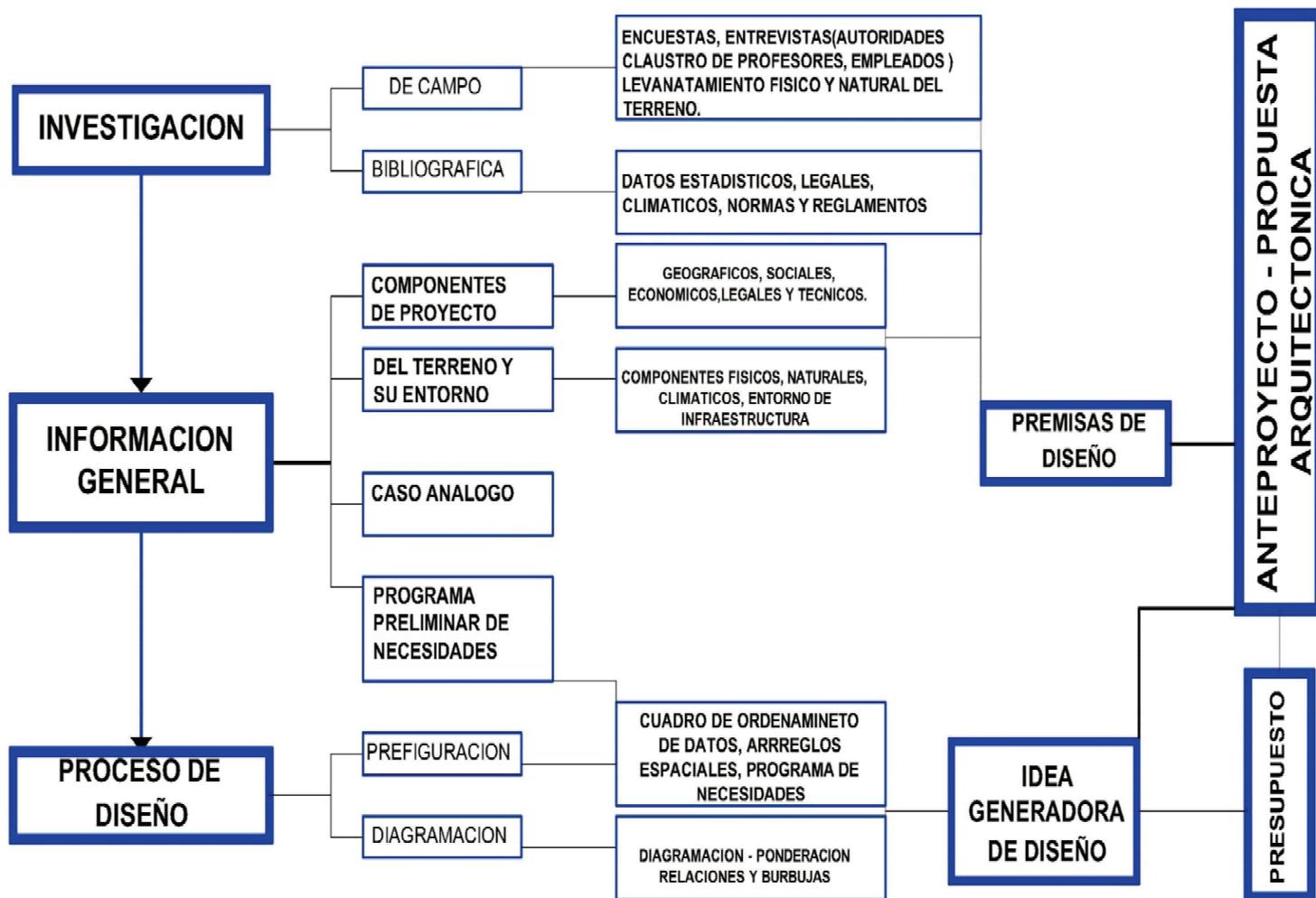
En base a la bibliografía, se obtendrá la información histórica y jurídica, demografía, datos socioeconómicos, tecnológicos, etc. investigación de campo: Por medio de recorridos por las instalaciones actuales del establecimiento, así como entrevistas, fotografías y gráficas, entre otros.

La utilización del método analítico y sintético de las funciones, actividades, datos estadísticos de los agentes y usuarios, analizando y sintetizando toda la información con el enfoque del anteproyecto.

Definición del Proyecto descripción del objeto a proponer información de los aspectos físicos del terreno; suelos, topografía, edificaciones existentes y vegetación, obteniéndolos con ayuda de mapas y fotografías. Infraestructura energía eléctrica, teléfono, drenajes, agua, control de basura análisis de riesgo y vulnerabilidad etc.

Los pasos seguidos están formulados en el siguiente diagrama.

Diagrama
Proceso de Investigación y Diseño



Fuente. Elaborado por José Fuentes.



CAPÍTULO 2

(MARCO TEORICO CONCEPTUAL)

La conceptualización de los términos es fundamental para la clara comprensión de los criterios utilizados, desarrollando una descripción breve y puntual de cada término. Cada concepto se describe con una definición y como se aplicará al desarrollo del proyecto a realizarse





Capítulo II Marco Teórico Conceptual

2 Marco Teórico Conceptual.

2.1 Antecedentes de la educación en Guatemala.

La Educación Media fue establecida en Guatemala en 1875, eran dos ramas completamente diferentes de la enseñanza aun cuando tenían varias materias en común. En la época de su creación en adelante creció de estos centros en proporciones limitadas, que no alcanzaban a cubrir las mínimas necesidades del país. Con el estancamiento de la revolución Liberal, se produjo un descenso del crecimiento educativo en el nivel medio, sobre todo durante las dictaduras. Pese a ello los gobiernos de José María Orellana y Lázaro Chacón entre los años de 1921 -1930 se preocuparon de crear centros de este tipo no solo en la ciudad capital sino en las principales cabeceras departamentales.⁸

Durante el periodo colonial no existió la educación secundaria en forma separada, formaba parte de los estudios superiores que se daban en los colegios mayores durante el gobierno presidido por Gálvez se instituye la segunda instrucción, como parte de la Academia de Estudios y durante el gobierno conservador es suprimida, quedando incorporada a la USAC. Fue durante el gobierno liberal que se crea y se consolida la educación secundaria y diversificada. El 28 de enero de 1875 se promulga la ley reglamentaria de instrucción secundaria e inmediatamente se procedió a la creación de los primeros centros de enseñanza.⁹

2.2 Antecedentes de la educación Física en Guatemala.¹⁰

Los primeros astibos (indicios) de la Educación Física según nuestra historia, se registran durante la época precolombina, teniendo como finalidad preparar para la vida guerrera, durante la colonia, se recibía “calistenia” en las escuelas organizadas por el Obispo Francisco Marroquín. Durante largo tiempo se mantiene en grupos privilegiados hasta el gobierno de Estrada Cabrera, el cual organiza las escuelas prácticas, que con equipos gimnásticos se establece la clase de Educación Física con calistenia y gimnasia de aparatos. En el año 1929 se creó la Liga Deportiva y se hizo el primer intento por organizar y asociar a las diversas ramas deportivas que

⁸ Fuente. Carlos González Orellana historia de la Educación en Guatemala. Noviembre 1960. Pág. 376

⁹ Fuente. Carlos González Orellana historia de la Educación en Guatemala. Noviembre 1997. Pág. 285

¹⁰ Fuente. <http://edufisicaguatemala2008.blogspot.com/2008/11/la-direccin-general-de-educacin-fsica.html>

existían en el país. Con manifiesto desinterés la Educación Física fue introducida nuevamente en 1930 con el nombre de Gimnasia Escolar bajo la tutela del Negociado de Deportes del Ministerio de la Guerra, fundamentalmente denominado “Milicia Escolar”. En el año 1931 se creó el Negociado de Deportes. Al crearla, el Estado reconoció por primera vez la responsabilidad que tenía para desarrollar la Educación Física y el Deporte. En 1936 pasa a depender del Departamento de Extensión Cultural y Deportes del Ministerio de Educación Pública en el gobierno del General Jorge Ubico que creó la Secretaría de Deportes, con el propósito de extender sus beneficios al interior del país, para desarrollar estas actividades a escala nacional; en los años de 1940 aparece el Departamento de Educación Física.

Los inicios de la DIGEF empezaron en el año 1940, cuando se creó el Departamento de Educación Física, dentro de la estructura organizativa de la oficina de extensión, cultura y deportes, del Ministerio de Educación Pública. Según el Acuerdo Gubernativo No. 368 “PALACIO NACIONAL”.- Ministerio de Educación Pública.- Guatemala, 26 de noviembre de 1947.-En la administración del entonces EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA, Juan José Arévalo, se creó la Dirección General de Educación Física con categoría de Dirección General. CONSIDERANDO: Que es deber del Estado proteger el desarrollo físico de niños, adolescentes y jóvenes, y que la Constitución de la República declara de utilidad social el incremento del deporte y la cultura física.

“El 8 de octubre de 1986, por Acuerdo Gubernativo No 756-86 se modificó su nominación a Dirección de Educación Física, Recreación y Deporte Escolar, restándole la categoría de Dirección General. El 15 de enero de 1990, el Decreto No. 75-89 – Ley del Deporte, la Educación Física y Recreación- le reconoce nuevamente la categoría inicial denominándole Dirección General de Educación Física, Recreación y Deporte. El 28 de agosto de 1997 el Congreso de la República realiza una readecuación y emite el Decreto 76-97 Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte. El título 2, capítulo 1, artículo 32. Crea y reconoce, a través del Ministerio de Educación la Dirección General de Educación Física, con la responsabilidad de coordinar y dar cumplimiento a la filosofía, política y directrices de la Educación Física Nacional.”



2.3 Educación.

Educación (del latín educere 'sacar, extraer' o educare 'formar, instruir') puede definirse como¹¹. Familia de palabras que inicialmente tenía una acepción semejante a la de criar/crear.

El concepto de educación además de referirse al desarrollo de las capacidades del individuo asimila también las normas, principios y valores presentes en la sociedad, es decir es el proceso por el cual los niños o jóvenes incorporan el patrimonio cultural de los adultos. A través del tiempo ha tenido múltiples enfoques formulados en función de diversos puntos de vista filosóficos, biológicos y sociológicos y psicológicos, y para algunas perspectivas puede concebirse de la siguiente manera.¹²

Desarrollo potencial humano que permite e incrementa la libertad y responsabilidad de la persona. La educación no siempre se imparte en aulas se comparte entre personas en todos lados por medio de ideas cultura y conocimientos. Existen tres tipos de educación la formal la formal, la no formal y la informal.¹³

La Educación Formal. Es el proceso integral correlacionado que abarca desde la educación primaria hasta la educación secundaria y la educación superior, y que conlleva una intención deliberada y sistemática que se concretiza en un currículo oficial, aplicado con definidos calendario y horario.

La Educación No Formal. La educación no formal refiere a todas aquellas instituciones, ámbitos y actividades de educación que no siendo escolares han sido creados expresamente para satisfacer determinados objetivos. Este tipo de educación está inserto en la tripartición del universo educativo dividido en educación formal, informal y no formal.

La Educación Informal. Es aquella que fundamentalmente se recibe en los ámbitos sociales, pues es la educación que se adquiere progresivamente a lo largo de toda la vida, se da sin ninguna intención educativa.

¹¹ Fuente. Educación», *Diccionario de la Lengua Española* (22.ª edición), Real Academia Española, 2001

¹² Diccionario de las Ciencias de la Educación, Editorial Paulina. Madrid España 1990.

¹³ Fuente. http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n#cite_note-2

2.4 Sistema Educativo de Guatemala.

El Sistema Educativo Nacional es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca, según su definición en el artículo 3 de la Ley Nacional de Educación, Decreto No. 12-91 del Congreso de la República.¹

Las características con que cuenta este sistema es que debe ser participativo, regionalizado, descentralizado y desconcentrado, según el artículo 4 de la ley respectiva. El órgano estatal rector del sistema educativo es el Ministerio de Educación.¹⁴

La función fundamental del sistema educativo es investigar, planificar, organizar, dirigir, ejecutar y evaluar el proceso educativo a nivel nacional en sus diferentes modalidades.

2.5 Estructura e Integración.

La estructura del sistema educativo nacional se integra por los siguientes componentes, según el artículo 5 de la ley respectiva:

1. El Ministerio de Educación.
2. La Comunidad Educativa.
3. Los Centros Educativos.

2.5.1 Ministerio de Educación.

El Ministerio de Educación es la institución del Estado responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo del país. En lo respectivo a la Ley de Educación Nacional todo lo relacionado al funcionamiento del ministerio dentro del sistema está regulado desde el artículo 8 al 16.

El ministro de Educación es la máxima autoridad del ramo y junto con el Consejo Nacional de Educación es el encargado establecer las políticas educativas del país y todo lo relacionado a la misma.

¹⁴ http://www.oei.es/quipu/guatemala/Ley_Educacion_Nacional.pdf

2.5.2 Centros educativos.

Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativa, a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar. El fundamento para los centros públicos, privados o por cooperativas son los artículos desde el 19 al 27 de la respectiva ley.

Los centros educativos públicos, privados y por cooperativa están integrados por:

- Educandos.
- Padres de familia.
- Educadores.
- Personal técnico, administrativo y de servicio.

Ahora bien, el sistema de educación nacional se conforma por dos subsistemas de acuerdo al artículo 6, así:

1. Subsistema de Educación Escolar.
2. Subsistema de Educación Extra-escolar o Paralela.

2.5.3 Subsistema de Educación Escolar.

Para la realización del proceso educativo, en los establecimientos escolares, está organizado en niveles, ciclos, grados y etapas en educación acelerada para adultos, con programas estructurados en los currículos establecidos y los que se establezcan, en forma flexible, gradual y progresiva para hacer efectivos los fines de la educación nacional.¹⁵

1. Primer nivel: Educación inicial.
2. Segundo nivel: Educación pre-primaria (Párvulos 1, 2, y 3).
3. Tercer nivel: Educación primaria (primero al sexto grado y educación acelerada para adultos de la primera a la cuarta etapa).
4. Cuarto nivel: Educación media (ciclo de educación básica y de educación diversificada).

2.5.4 Educación Universitaria.

La educación terciaria se encuentra bajo la rectoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- única universidad pública y estatal en

¹⁵ <http://www.mineduc.gob.gt/portal/index.asp>

Guatemala. También existen 13 universidades privadas para la educación superior del país.

En este nivel existen carreras técnicas superiores de tres y medio años de duración, donde se tienen 6 semestres de cursos y 1 semestre de práctica. También están las carreras con el grado de Licenciaturas o Ingenierías, las cuales tienen entre 9 y 12 semestres de cursos, y al finalizar existen diferentes procesos para lograr obtener el grado: ejercicios profesionales supervisados, exámenes generales de grado y la elaboración de trabajos de tesis. Estos procesos hacen que la duración de una Licenciatura o Ingeniería varíe y sea mayor a 6 años. Todos los títulos brindados por las universidades en pregrado son a nivel Licenciatura. Las Maestrías son de especialización en temas específicos y el tiempo de estudio es de 2 a 5 semestres, esto depende del programa.

2.6 Definición Conceptual de la Infraestructura Física Educativa.

La Infraestructura Física Educativa (IFE) se constituye como un campo de estudio que integra al espacio físico educativo como proyecto político-educativo, determinado por aspectos históricos-culturales, políticos, técnicos de diseño arquitectónico y de planeación educativa, aspectos que se encuentran interrelacionados y que son mediadores en la construcción de los espacios físicos educativos así como en su equipamiento.

La IFE para su estudio plantea dos dimensiones como son:

1. La dimensión Política Educativa.
2. La Dimensión de Diseño Arquitectónico.

1) **La dimensión Política Educativa de la IFE:** Constituye la filosofía educativa, los lineamientos de la política educativa en turno masi como los modelos curriculares y didácticos tradicionales o innovadores que estén promoviendo la práctica docente en las escuelas.

2) **La Dimensión De Diseño Arquitectónico:** Esta integra los siguientes puntos importantes:

- El programa arquitectónico
- La idea conceptual en torno a lo arquitectónico
- El anteproyecto arquitectónico

- El proyecto arquitectónico
- El proyecto arquitectónico ejecutivo
- Catálogo de especificaciones
- Programa de obra (cronograma de Ejecución)

2.7 La Infraestructura Educativa.¹⁶

Es indispensable la integración de los diversos actores (pedagogos, alumnos, maestros, autoridades la comunidad, etc. en el escenario del diseño de instalaciones educativas para un resultado satisfactorio y total. La infraestructura existente deberá irse reacondicionando y adecuando a los nuevos sistemas que requieren mayor flexibilidad, apertura cobertura y en el caso de nuevas tecnologías crear las condiciones físicas en los planteles para la buena aplicación de estas.

2.8 Educación Física.

La educación física es la disciplina que abarca todo lo relacionado con el uso del cuerpo. Desde un punto de vista pedagógico, ayuda a la formación integral del ser humano. Esto es, que con su práctica se impulsan los movimientos creativos e intencionales, la manifestación de la corporeidad a través de procesos afectivos y cognitivos de orden superior. De igual manera, se promueve el disfrute de la movilización corporal y se fomenta la participación en actividades caracterizadas por cometidos motores. De la misma manera se procura la convivencia, la amistad y el disfrute, así como el aprecio de las actividades propias de la comunidad.¹⁷

Para el logro de estas metas se vale de ciertas fuentes y medios que, dependiendo de su enfoque, ha variado su concepción y énfasis con el tiempo. Sin embargo, lo que es incuestionable, son las aportaciones que la práctica de la educación física ofrece a la sociedad: contribuye al cuidado y preservación de la salud, al fomento de la tolerancia y el respeto de los derechos humanos, la ocupación del tiempo libre, impulsa una vida activa en contra del sedentarismo, etc. Los medios utilizados son el juego motor, la iniciación deportiva, el deporte educativo, la recreación, etc. La tendencia actual en educación física es el desarrollo de Competencia que permita la mejor adaptabilidad posible a situaciones cambiantes en el medio y la realidad.

¹⁶ Fuente. Taller Internacional sobre Infraestructura Educativa .Guadalajara Jalisco. Febrero 2002

¹⁷ Fuente. http://www.educfisica-apadef.org/recursos_maestro/programa_sec_II.pdf

De esta forma, la educación física pretende desarrollar las competencias siguientes: la integración de la corporeidad, expresión y realización de desempeños motores sencillos y complejos y el dominio y control de la motricidad para plantear y solucionar problemas.¹⁸

2.9 Historia de la Educación Física

En la prehistoria, el hombre practicaba el ejercicio físico para buscar seguridad y sobrevivir, a través de la agilidad, fuerza, velocidad y energía. En Grecia, el fin de la educación física era formar hombres de acción. En Esparta se buscaba la combinación de hombre de acción con hombre sabio, programa educativo que más tarde se llamó Palestra. En cuanto a Roma, la educación física era muy parecida a la espartana, ya que el protagonista era el deportista.

El primero en proponer ejercicios específicos para cada parte del cuerpo y utilizar el pulso como medio para detectar los efectos del ejercicio físico fue Galeno. Durante la época Visigoda, ya se practicaban deportes tales como: lucha, saltos, lanzamiento de jabalina y esgrima.

La gimnasia moderna nació a principios del siglo XIX en Suiza y Alemania con deportes como: saltos, carreras y luchas al aire libre, natación, equilibrio, danza, esgrima, escalamiento y equitación. En Inglaterra nacieron el fútbol, el rugby, el cricket y los deportes hípicos.

A fines del siglo XIX nacen los deportes de velocidad, tales como el ciclismo y el automovilismo, los cuales combinan la habilidad física con la eficiencia mecánica. La educación física como hoy la entendemos, se origina a través de las actividades físicas que el hombre trató de sistematizar en la antigüedad para mejorar su condición física para la guerra.

A fines del siglo pasado las escuelas e institutos de formación de profesores de educación física alcanzaron un nivel universitario.¹⁹

La educación física promueve y facilita a los individuos el alcanzar a comprender su propio cuerpo, sus posibilidades, a conocer y dominar un número variado de actividades corporales y deportivas, de modo que en el futuro pueda escoger las más convenientes para su desarrollo y recreación personal, mejorando a su vez su calidad de vida por medio del

¹⁸ <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/126652/1/ANTOLOGIAEFISICA.pdf>

¹⁹ <http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/segundo-ciclo-basico/educacion-fisica/preparacion-fisica-habilidades-y-destrezas-motrices/2009/12/67-830-9-historia-de-la-educacion-fisica.shtml>

enriquecimiento y disfrute personal y la relación con los demás, por lo que no se limita a mejorar sólo la aptitud deportiva, de tal cuenta se clasifica la educación física por áreas de la siguiente manera

- a) Aptitud física: Capacidad aeróbica, potencia anaeróbica, flexibilidad.
- b) Deporte colectivo: Básquetbol, voleibol, fútbol etc.
- c) Deporte Individual: Atletismo, natación, gimnasia etc.
- d) Recreación: Juegos, expresión cultural y social, vida al aire libre.

2.10 Escuela.

Es el nombre genérico de cualquier centro docente, centro de enseñanza, centro educativo, colegio, institución educativa o centro de participación; es decir, toda institución que imparta educación o enseñanza.

2.11 Escuela de Educación Física.

Centro Educativo en que se imparten en un alto porcentaje la enseñanza de la disciplina de la educación física la cual está enfocada a recrear el cuerpo la mente y el espíritu con el desarrollo de actividades deportivas bajo techo y al aire libre.

2.12 Medios Educativos.

La educación física alcanza sus metas formativas valiéndose de medios o formas de trabajo determinadas. Algunas de ellas son el deporte educativo, el juego motor, la iniciación deportiva, etc.

- **Juego motor.** Desde un enfoque antropológico cultural el juego es entendido como una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de “ser de otro modo” que en la vida corriente.⁵ En educación física se entiende el juego motor como una actividad lúdica (del latín ludus, diversión o entretenimiento), encaminada hacia la obtención de un propósito motor en una determinada situación motriz. De esta forma,

encontramos diversos tipos de juegos: juegos naturales, juegos de reglas, juegos modificados, juegos cooperativos, etc.²⁰

- **Iniciación deportiva.** Es un proceso de aprendizaje de un deporte teniendo en cuenta, primeramente, la persona que aprende, así como los objetivos que se pretenden alcanzar, la estructura del deporte y la metodología que se utiliza. En el enfoque de la motricidad inteligente se parte de la enseñanza de la estrategia, para después pasar a la técnica. En la iniciación deportiva se adquieren las nociones de un deporte. Al llevar a cabo la iniciación deportiva se puede abonar, por ejemplo, el desarrollo del pensamiento estratégico, la integración de la corporeidad, entre otras competencias educativas a desarrollar.²¹
- **Deporte educativo.** Desde un punto de vista sociológico educativo se puede entender al deporte educativo como medio para cumplir objetivos socializadores, motivador de conductas motrices, etc., a condición de que se evite el carácter excluyente (sólo los buenos juegan) y se implemente un enfoque cooperativo en lugar del competitivo.

2.13 Deporte.

En primer término se señalarán algunas definiciones del concepto de deporte para restringir el basto horizonte de significados que el concepto encierra.

“Actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas”. Cualquier movimiento o conjunto de movimientos o pensamientos que se realizan con el objetivo de ganar ya sea a uno mismo o a una máquina o una o más personas, proporcionando alegría, entrenamiento o diversión, así como cualquier actividad física o mental que tenga como objetivo mejorar la salud requiriendo de entrenamiento y de unas normas”.²²

²⁰ Fuente. Huizinga, Johan (1972). «[Esencia y significación del juego como fenómeno cultural](#)». *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial. pp. 43–44. Consultado el 2 de agosto de 2011.

²¹ Fuente. wikipedia.org/wiki/Educación_física.

²² Fuente. La Real Academia de la Lengua Española

“El deporte es una acción social que se desarrolla en forma lúdica como competición entre dos o más partes o contra las fuerzas de la naturaleza y cuyo resultado viene determinado por la habilidad, la táctica y la estrategia”.²³

De las definiciones citadas anteriormente resulta evidente que el deporte es una acción social y que su práctica está significada socialmente y es practicada por sujetos inmersos dentro de cierta sociedad y cuya práctica deportiva debe favorecer estilos de vida saludables aumentando las posibilidades de opción y elección por parte de los niños y jóvenes y acrecentando las fortalezas de éstos y manteniendo un alto poder de atracción y retención para dar como resultado una mejor sociedad.

2.14 Teoría de la arquitectura a Emplear en el Proyecto.

La teoría arquitectónica, es un marco de trabajo que estudia los fenómenos arquitectónicos utilizando la lógica y los métodos de experimentación científica. Muchos experimentos han sido realizados por otros, y nosotros los vamos a aplicar en la arquitectura. La teoría proporciona un modelo que explica las investigaciones y observaciones sobre la forma y la estructura.

Una teoría exitosa ayudará a interpretar lo que hace un arquitecto, a pesar de que cada arquitecto probablemente tendrá su propia motivación y explicación. No obstante la teoría nos permitiría comparar entre los diferentes tipos de edificios, y para evaluar cómo ellos se conectan a sus usuarios y la naturaleza. Podemos entender cómo un edificio se produjo, y cómo se conecta e interactúa con su entorno.

También sería bueno si la gente común, no sólo arquitectos, pudiesen entender la teoría arquitectónica, y por lo tanto debe ser formulada con ese objetivo en mente. La ventaja es que la gente común va a habitar los edificios, mientras que los arquitectos pueden optar por vivir y trabajar donde quieran. Otro punto crucial es que la mayoría de la actividad de construcción es, y siempre ha sido, la edificación de asentamientos improvisados contruidos por los propios. Las personas, no arquitectos, construyen estas estructuras.

²³ Carballo, Hernández y Chiani en Teorías de la Educación Física 1 y 2 de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

En este contexto la teoría de la arquitectura trata exclusivamente de las teorías estéticas que se han formulado para el dominio de las apariencias lo único que cuenta es la impresión que produce la arquitectura en una sociedad que día a día evoluciona y exige más acerca de propuestas innovadoras y eficientes.

En el caso del proyecto del Complejo Educativo de la ENEF me enfoco en la utilización de la tendencia minimalista fusionada con el funcionalismo.

2.15 Minimalismo.

La arquitectura minimalista como su nombre lo dice tiene como objeto destacar lo “mínimo” “less is more” o “menos es mas” de ahí deriva el termino y la tendencia de conseguir mucho con lo mínimo indispensable; de reducir a lo esencial, sin elementos decorativos sobrantes, para sobre salir por su geometría y su simpleza, utilizando materiales puros texturas simples y colores monocromáticos.

Minimalismo: Menos es más; El minimalismo es una tendencia de la arquitectura caracterizada por la extrema simplicidad de sus formas que surgió en Nueva York a finales de los años sesenta. y formar una unidad. Esto se resume en el precepto minimalista de que “todo es parte de todo”. Con el tiempo el minimalismo nacido a finales de los sesenta alcanzó su madurez en los años ochenta a tal punto que ejerció influencia.²⁴

2.16 Características del Minimalismo.

El minimalismo se caracteriza por la extrema simplicidad de sus formas, líneas puras, espacios despejados y colores neutros, en un ambiente con equilibrio y armonía.

Ante todo se privilegian los espacios amplios, preferentemente altos, y libres. Un entorno armónico funcional, fuera del concepto de exceso, saturación y contaminación visual. Se evita también la cacofonía, la repetición y cualquier tipo de redundancia visual. Se podría considerar un “anti barroquismo” estético. Todo debe ser suavidad, serenidad y orden, nada de elementos superfluos y barrocos, de excesos ni estridencias, muchas veces ajenos al mundo exterior. Sobriedad sin ornamentación.

Las Líneas puras y bajas son una importante característica del minimalismo. En

²⁴ Fuente. Minimalismo.. Autor Marcos Castellano. Quitó Ecuador. Febrero 2010

síntesis, la filosofía del minimalismo persigue construir cada espacio con el mínimo número de elementos posibles, de forma que se elimine o evite todo cuanto pueda resultar accesorio.

En el minimalismo todos los elementos deben combinar y formar una unidad, priorizando el todo sobre las partes. El espacio en sí es de gran importancia, nunca “eclipsado” por los elementos decorativos. En este contexto, se da una clara primacía a las líneas puras y bajas, casi a ras de suelo, con monocromía absoluta en techos, pisos y paredes, complementándose con los muebles.

2.17 Preceptos Básicos del Minimalismo.

Utilizar colores puros, asignarle importancia al todo sobre las partes, utilizar formas simples y geométricas realizadas con precisión mecánica, trabajar con materiales industriales de la manera más neutral posible y diseñar sobre superficies immaculadas. El resultado que define este estilo en un concepto es la palabra “limpieza”.

- **Colores** .Una de sus principales características del minimalismo es el uso de colores puros, con superficies o fondos monocromáticos, de tonos suaves predominando el blanco y el crudo. También se incorporan los tostados o el negro con sutiles toques de color para acentuar detalles y accesorios. Cuando pensamos en el blanco hay que saber, sin olvidar, que el blanco es un color con una amplia gama de variaciones tonales capaces de multiplicar la luminosidad. El contraste lo aportan algunos detalles ornamentales de los que, en ningún caso, hay que abusar. El detalle de color, tal vez un rojo o pistacho, puede estar dado por una alfombra, un almohadón, o algún objeto único.²⁵

El minimalismo privilegia los espacios altos, bien iluminados y preferentemente sin cortinas.

- **Materiales**. Los materiales son otro de los puntos claves del minimalismo. En la ambientación minimalista se utiliza la madera, tanto en pisos como en muebles, y los materiales rústicos:

²⁵Fuente. <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>

cemento alisado, vidrio, alambre de acero, veniecita y piedras, principalmente en estado natural, mínimamente manipulados.²⁶

Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fuente. <http://www.arquitexs.com/2012/07/casa-aradas-arquitectos-rvdm.html>

En las fotografías se puede observar características del estilo minimalistas formas texturas materiales y color. Los cuales poseen espacios muy versátiles en cuanto a su configuración y sus ventanales grandes permiten una buena iluminación y ventilación, siguiendo con el concepto de “la forma sigue a la función”

²⁶ Fuente. <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>

2.18 Características Principales del Minimalismo.²⁷

1. -Abstracción.
2. -Economía de lenguaje y medios.
3. -Producción y estandarización industrial.
4. -Uso literal de los materiales.
5. -Austeridad con ausencia de ornamentos.
6. -Purismo estructural y funcional.
7. -Orden.
8. -Geometría Elemental Rectilínea.
9. -Precisión en los acabados.
10. -Reducción y Síntesis.
11. -Sencillez.
12. -Concentración.
13. -Protagonismo de las Fachadas.
14. -Desmaterialización.

Fotografía 4



Fotografía 5



Fuente. <http://planosviviendas.com/contemporaneo/religion-y-arquitectura-una-relacion-divina-pero-con-muchos-aspectos-realistas/>

En las fotografías se destacan todas y cada una de las características del estilo minimalista su sencillez y orden y la pureza de su arquitectura.

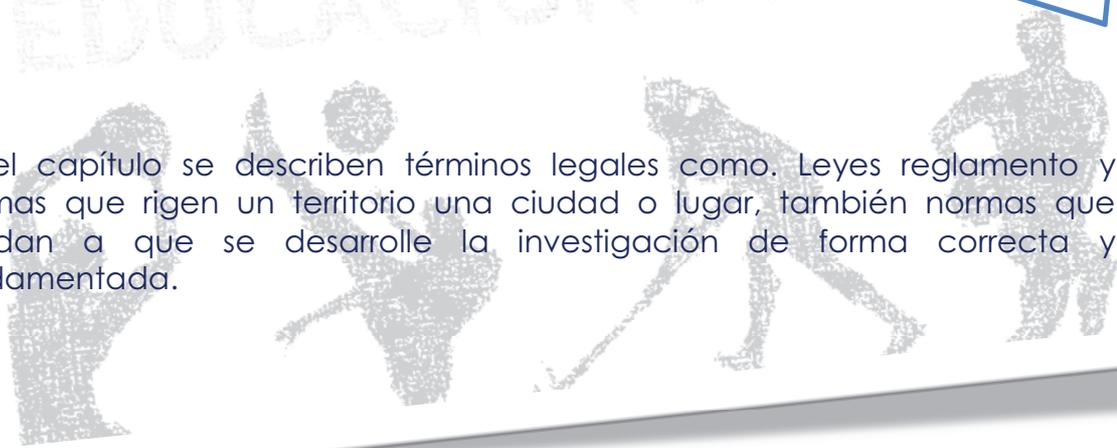
²⁷ <http://artenihilista.blogspot.com/2010/01/concepto-y-caracteristicas.html>



CAPÍTULO 3

(MARCO LEGAL)

En el capítulo se describen términos legales como. Leyes reglamento y normas que rigen un territorio una ciudad o lugar, también normas que ayudan a que se desarrolle la investigación de forma correcta y fundamentada.





Capítulo III Marco Legal.

3 Marco Legal.

A continuación se presenta un breve análisis del aspecto legal que influye en el proyecto arquitectónico identificando las restricciones y permisiones de carácter legal, así como los elementos que lo justifican definiendo sus características importantes, Normativas y Reglamentos.

3.1 Carta Internacional de la Educación Física y el Deporte UNESCO.²⁸

Esta carta internacional se proclamó, con el fin de proponer el desarrollo, la educación física y el deporte al servicio del proceso humano, favorecer su desarrollo y exhortar a los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales competentes, los educadores, los familiares y los propios individuos a inspirarse en ella, difundirla y ponerla en práctica. En ella se indica que:

La práctica de la educación física y el deporte es un derecho fundamental para todos, los que constituyen el elemento esencial de la educación permanente dentro del sistema global de educación.

Sus programas deben responder a las necesidades individuales y sociales, su enseñanza, encuadramiento y administración, deben confiarse a personal calificado.

Para la educación física y el deporte son indispensables instalaciones y materiales adecuados. La información y documentación contribuyen a promover la educación física y el deporte, además los medios de comunicación de masas deberían ejercer una influencia positiva en ellos.

Las instituciones nacionales desempeñan un papel primordial en la educación física y el deporte y la cooperación internacional es una de las condiciones previas para su desarrollo universal y equilibrio.

Tomando en cuenta lo anterior, la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, CDAG, considera que el buen mantenimiento, cuidado y funcionamiento de las instalaciones deportivas es fundamental y necesario.

²⁸ Fuente. Documento técnico, Información de la Dirección General del Deporte y la Recreación. Ministerio de Cultura y Deporte 2004

3.2 Constitución Política de la República de Guatemala.

Se Según la Sección Cuarta – Educación – del Capítulo II – Derechos Sociales, específicamente los artículos siguientes.

- Artículo 71 Derecho a la educación.
- Artículo 72 Fines de la educación.
- Artículo 73 Libertad de Educación y asistencia económica estatal.
- Artículo 74 Educación obligatoria.
- Artículo 80 Promoción de la ciencia y tecnología.

Los cuales hacen referencia al derecho y libertad de educación, sus fines, teniendo como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional. Es obligación del Estado, proporcionar educación a todos los habitantes y facilitar la fundación de centros educativos.

3.3 Ley de Educación Nacional del Congreso de la República de Guatemala, Decreto Legislativo No. 12-91.

En la presente ley se norman los principios, derechos y fines de la educación en Guatemala, enfocando la atención especialmente en el desarrollo integral de la persona, el funcionamiento del Sistema Educativo Nacional, su definición, estructura, características, integración, función fundamental, centros educativos tanto públicos como privado, educación experimental, garantías personales de educación, derechos y obligaciones del Estado y de los educandos, entre otros. Se analizó de la siguiente manera:

Título I Principios y Fines de la Educación.

Capítulo I y II.

- Artículo 1. Principios
- Artículo 2. Fines.

Se considera a la educación como un derecho inherente a la persona humana y una obligación del Estado, y como fin primordial proporcionar educación basada en principios humanos, científicos técnicos culturales y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida, así mismo, es importante impulsar el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar el entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.

Título II Sistema Educativo Nacional.

Capítulo I Definición, Características, Estructura, Integración y Función del Sistema.

- Artículo 3. Definición
- Artículo 4. Características.
- Artículo 5. Estructura
- Artículo 6. Integración
- Artículo 7. Función fundamental.

El sistema Educativo Nacional se define como un conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural Guatemalteca, su estructura la conforman el Ministerio de Educación, la comunidad y los centros Educativos integrados por los subsistemas de educación escolar y extraescolar, cuya función fundamental es investigar, planificar, organizar, dirigir ejecutar y evaluar el proceso educativo.

Capítulo III Comunidades Educativas.

- Artículo 17. Definición.
- Artículo 20. Integración.

Comunidad educativa es la unidad que interrelacionando los diferentes elementos participantes del proceso de enseñanza aprendizaje que contribuye al logro de los principios y fines de la educación, conservando cada elemento su autonomía.

Capítulo IV Centros Educativos.

- Artículo 19. Definición
- Artículo 20. Integración

Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativa a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar, integrados por los educandos, educadores y padres de familia, personal técnico, administrativo y de servicio.

Capítulo VII Subsistemas de Educación Escolar.

- Artículo 28. Subsistemas de Educación Escolar +
- Artículo 29. Niveles de Subsistemas de Educación Escolar.

Capítulo I Obligaciones.

- Artículo 33. Obligaciones del Estado
- Artículo 34. Obligaciones de los Educandos
- Artículo 39. Derechos de los Educandos
- Artículo 41. Derechos de los Educadores.

El estado debe garantizar principalmente la libertad de enseñanza. Es importante hacer énfasis en los siguientes derechos de los educandos. Recibir y adquirir conocimientos científicos, técnicos y humanísticos a través de una metodología adecuada, optar a una capacidad técnica alterna a la educación formal.

3.4 Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte Decreto No. 76 - 97 del Congreso de la República

El fomento y la promoción de la educación física y el deporte tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, siendo una obligación del Estado procurar el más completo bienestar físico, mental y social, así como velar por la elevación del nivel de vida de todos los habitantes del país, contribuyendo al bienestar de la familia, por medio de la inter-institucionalización de la educación física, la recreación y el deporte, según lo declara la ley en el Capítulo I artículos 1,2 y 3 los objetivos, creación y principios de la misma.

Artículo 1. Objeto. La presente ley tiene como objeto, regular lo relativo a la coordinación, articulación e interrelación de los sectores institucionales de la educación física, el deporte no federado, la recreación física y el deporte federado dentro del marco de la Cultura Física y el Deporte, así como garantizar la práctica de tales actividades físicas como un derecho de todo guatemalteco, en el territorio de la República, de acuerdo con las disposiciones internacionales aceptadas por Guatemala.

Artículo 2. Creación. Se crea el Sistema Nacional de Cultura Física, como el órgano interinstitucional que integra, coordina y articula en función de unidad de acción a los sistemas de educación física, la recreación, el deporte no federado y el deporte federado, respetando la autonomía de este último.

Artículo 3. Principios. Son principios de la presente ley:

- Todo individuo tiene derecho a la práctica de la educación física, la recreación física y el deporte.
- La educación física, la recreación física y el deporte, son derechos de la comunidad, cuyo ejercicio no tiene más limitaciones que las impuestas por la moral, la salud pública y el orden legal.
- Es obligación del Estado, la promoción y fomento de la educación física, la recreación física y el deporte, como factor importante del desarrollo humano, por lo que deben ser favorecidos y asistidos en forma apropiada por los fondos públicos.
- La educación física, la recreación física y el deporte son elementos esenciales en el proceso de la educación permanente y de la promoción social de la comunidad.
- Todas las instituciones relacionadas con la educación física, la recreación física y el deporte deben favorecer una acción sistemática, coherente, global y descentralizada, a fin de lograr la coordinación e integración de las diversas actividades físicas.

Artículo 92. Autonomía del Deporte. Se reconoce y garantiza la autonomía del deporte federado por medio de sus organismos rectores, Confederación Deportiva autónoma de Guatemala y Comité Olímpico Guatemalteco, que tienen personalidad jurídica y patrimonio propio, quedando exonerados de toda clase de impuestos y arbitrio.²⁹

Artículo 91. Asignación Presupuestaria para el Deporte. Es deber del Estado el fomento y la promoción de la educación física y el deporte. Para este efecto, se destinará una asignación privativa no menor del tres por ciento del Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado. De tal asignación el cincuenta por ciento se destinará al sector del deporte federado a través de sus organismos rectores, en la forma que establezca la ley; veinticinco por ciento a educación física, recreación y deportes escolares; y veinticinco por ciento al deporte no federado.

La situación de organización en base al número de afiliados clasifica en cuatro grupos al deporte Federado, los cuales son:

- Deportes de fuerte difusión: fútbol, baloncesto y voleibol.
- Deportes de Mediana difusión: Ajedrez, natación, levantamiento de pesas, tenis de mesa, ciclismo, boxeo y atletismo. Hay 8 o más departamentos afiliados.
- Deportes de Difícil y escasa difusión: bádminton, béisbol, esgrima, gimnasia, lucha y tenis. Hay por lo menos 3 departamentos afiliados.
- Deportes de muy Difícil difusión: andinismo, ecuestres, golf, judo, remo, tiro, tiro con armas de caza, boliche, frontón, motociclismo, navegación a vela, softbol y squash. Cuenta al menos con 3 departamentos afiliados.

²⁹ Fuente. Constitución Política de la República de Guatemala.

3.5 Clasificación del Deporte en Guatemala.³⁰

De acuerdo con su organización y según lo establece la Constitución Política de la República de Guatemala, el deporte puede clasificarse en: Deporte Escolar, Deporte Federado y Deporte No Federado.

3.5.1 Deporte Escolar.³¹

El acuerdo Número 368 de fecha 16 de noviembre de 1947 da surgimiento a la Dirección de Educación Física, Recreación y Deporte Escolar (DEFREDE) la cual auspicia y es rectora del deporte escolar en Guatemala. DEFREDE está subordinada a la Dirección General de Educación y depende en línea directa del Ministerio de Educación. La jerarquía está dada por un jefe y coordinador del departamento de Deportes el cual tiene a su cargo las escuelas de Natación, Gimnasia y los demás deportes. Seguidamente están las Juntas Departamentales de deportes y recreación, a su vez las Juntas Municipales y Juntas Distritales que promueven actividades deportivas en los diferentes niveles y sectores de la educación; es decir actividades inter/aulas, inter/municipios o distritos, departamentales y nacionales, así como inter/magisteriales, en el nivel primario, nivel medio y nivel diversificado.

El deporte escolar está considerado dentro de los no federados.

3.5.2 Deporte Federado.

Está organizado y con el auspicio de la Confederación deportiva Autónoma de Guatemala –CDAG- y/o del Comité Olímpico Guatemalteco –COG-.

3.6 Deporte no Federado.

La entidad rectora de este deporte es la Dirección General del Deporte y Recreación, como dependencia facultada por el Ministerio de Cultura y Deportes. Está constituido por el deporte de competencia media, el deporte universitario y el deporte aficionado. A esta entidad rectora corresponden actividades de creación, participación, planificación, organización, formación, difusión y tecnificación de los servicios.

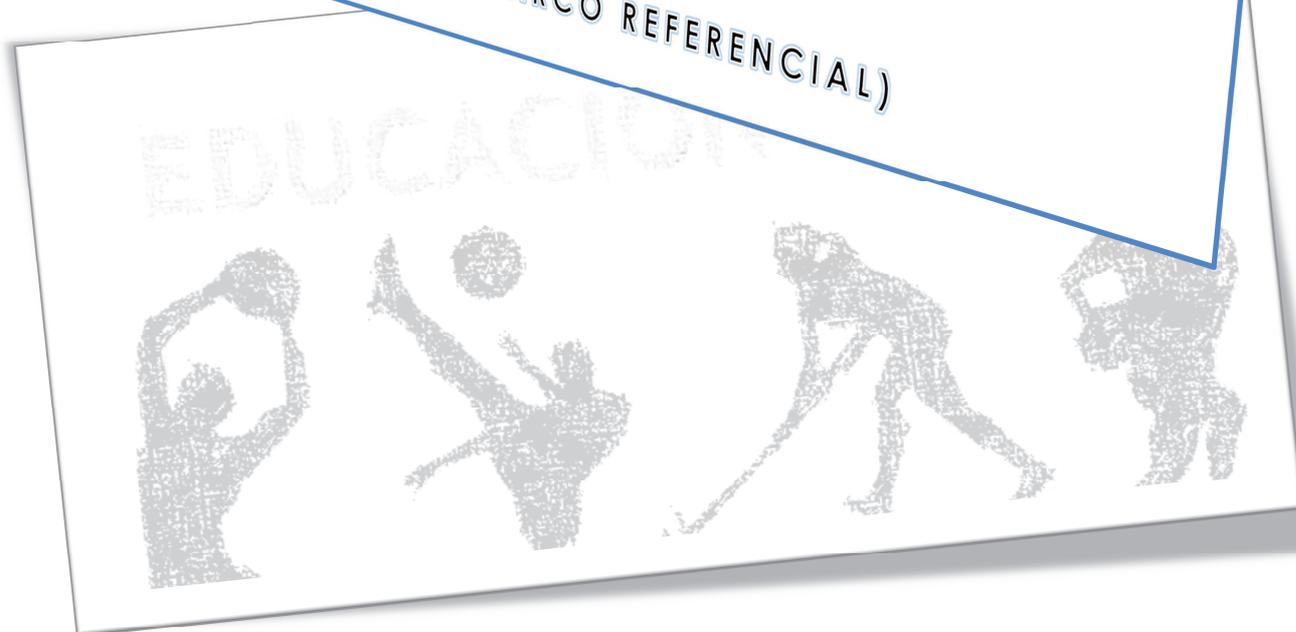
³⁰ Fuente. Plan Nacional del deporte y la Recreación, CDAG. Guatemala

³¹ Fuente. Plan Nacional del deporte y la Recreación, CDAG. Informe. Guatemala 1979.



CAPÍTULO 4

(MARCO REFERENCIAL)



En el capítulo se presenta un análisis de todos aquellos aspectos físicos ambientales existentes en el lugar y la influencia que ellos tienen en el proyecto arquitectónico.



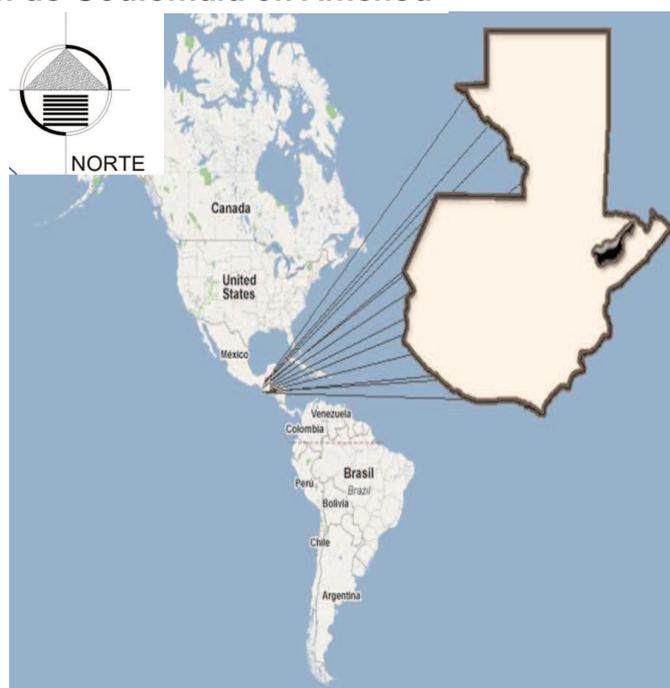
Capítulo IV Marco Referencial.

4 Marco Referencial.

4.1 Entorno General.

América Central se ubica entre América del Norte y América del Sur, comprende una de las regiones más propensas a sufrir desastres en el mundo. Ubicada en el "Cinturón del Fuego" con una masa territorial angosta, bañada por los océanos Pacífico hacia el oeste y Atlántico al este, por el Mar Caribe; con una diversa morfología compuesta por altas montañas, ríos y volcanes, valles entre montañas y planicies aluviales y grandes zonas costeras; su geografía la predispone a la incidencia de un amplio número de amenazas naturales: Huracanes, terremotos, inundaciones sequías, deslaves, erupciones volcánicas, entre otros.

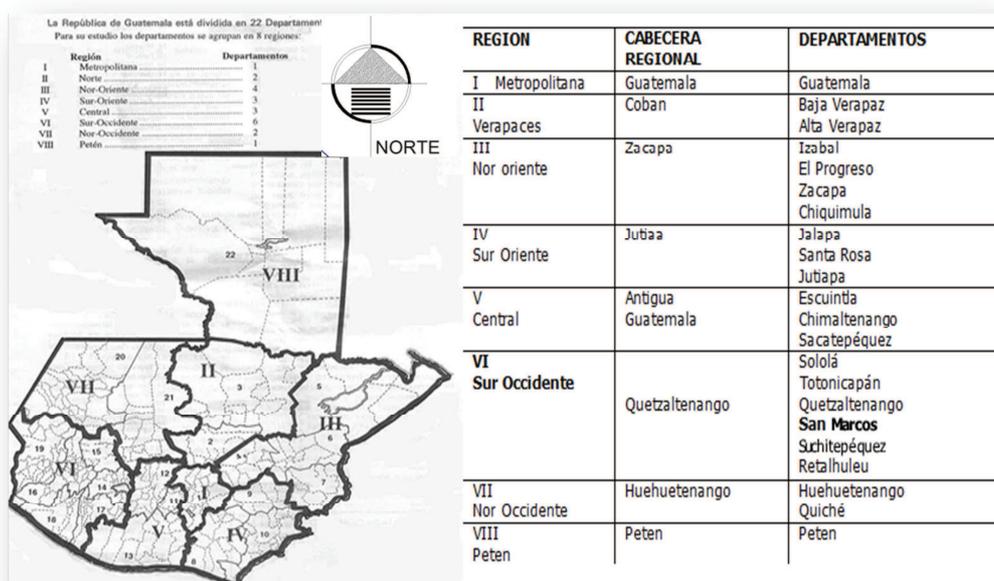
Mapa 1
Localización de Guatemala en América



- Guatemala
- Belice
- El Salvador
- Honduras
- Nicaragua
- Costa Rica y
- Panamá.

Fuente: <https://www.google.com.gt/http://proyectopastelito.blogspot.com/>

Mapa 2
Distribución regional de Guatemala.



Fuentes. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Información Poblacional de Guatemala. Elaborado por José Fuentes

4.2 Información Macro.

4.3 Ubicación Geográfica

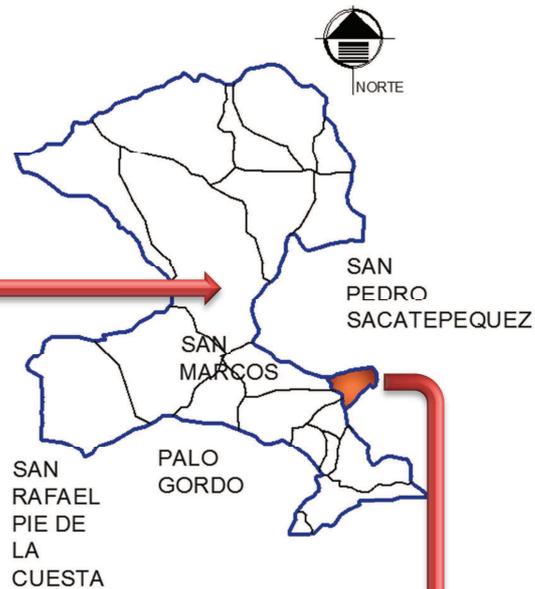
El departamento de San Marcos se localiza en la región occidental de la República de Guatemala, en los paralelos: longitud 91°37' y 92° 11' y latitud de 14°30' y 15° 23'. San Marcos está delimitado, al oeste con la República de México, al norte con el departamento de Huehuetenango, al sur con el departamento de Quetzaltenango y el Océano Pacífico y al este por los departamentos de Quetzaltenango y Retalhuleu.

La cabecera departamental dista de la ciudad capital a 251 kilómetros, con una superficie territorial aproximada de 3,791 km², equivalente al 3.5 por ciento del territorio nacional.

Mapa 3
Departamento de San Marcos.



Mapa 4
Municipio de San Marcos.

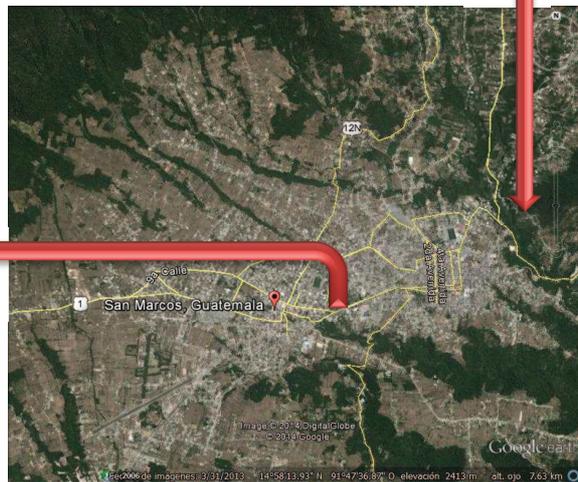


Fuente. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Información Poblacional de Guatemala

Mapa 5
Terreno a emplear en el proyecto



Mapa 6
Cabecera Municipal de San Marcos



Fuente. Imágenes Digitales Google Earth. 2012

4.4 División Político Administrativa.

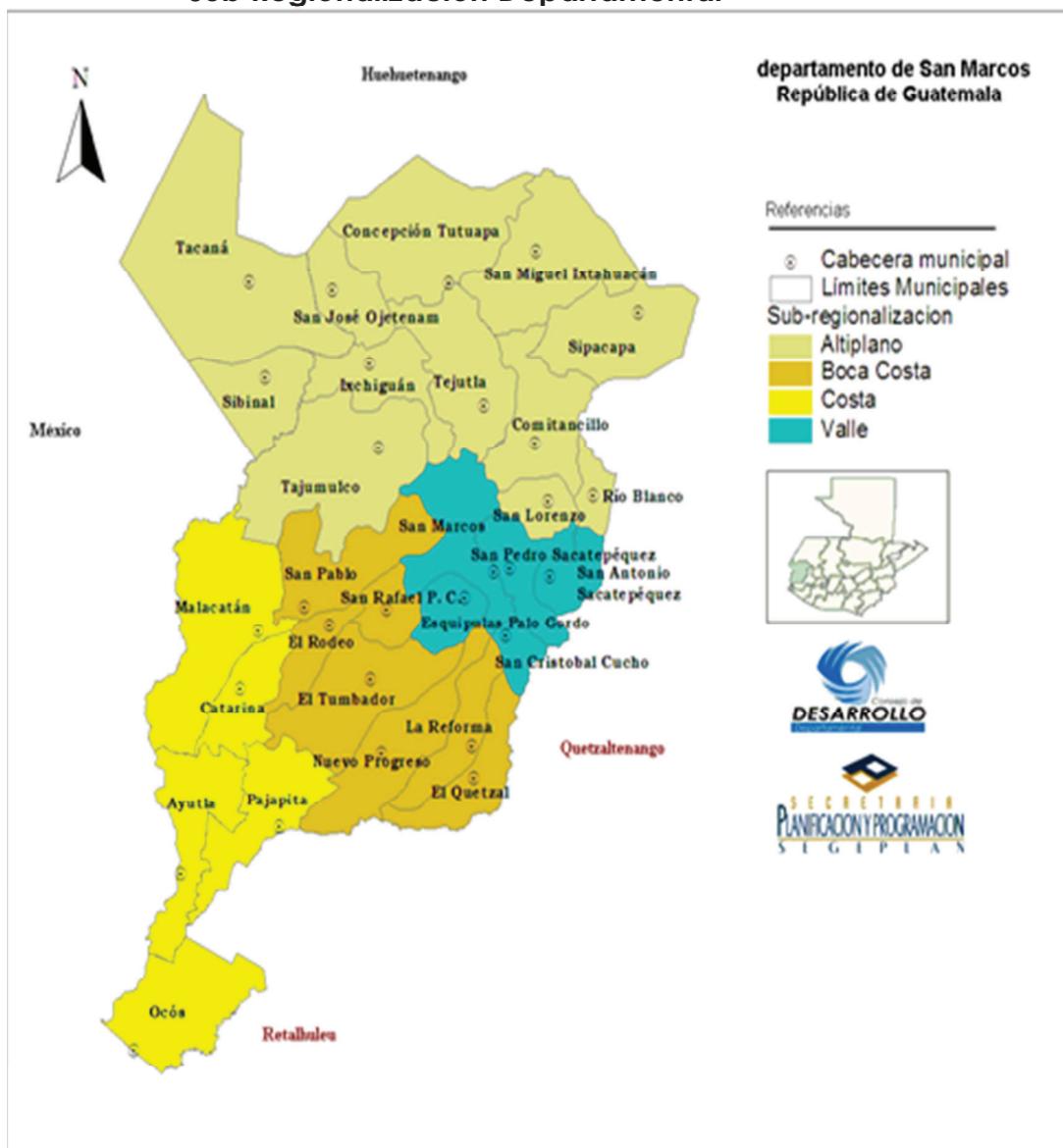
El departamento de San Marcos lo conforman 30 municipios, divididos administrativamente en los centros poblados con las categorías: 4 ciudades, 1 villa, 24 pueblos, 249 aldeas, 839 caseríos, 22 parajes, 4 colonias, 427 fincas, 25 labores, 47 haciendas, 10 parcelas, 13 lotificaciones, 14 micro parcelas, 2 comunidades. Las principales ciudades son San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, Malacatán y Ayutla.

4.5 Regionalización Sub departamental.

Los municipios del departamento han sido distribuidos de acuerdo a su ubicación geográfica, características socioeconómicas, ambientales y políticas, en cuatro territorios:

1. **Altiplano:** se integra por doce municipios, San Lorenzo, Río Blanco, Comitancillo, Ixchiguán, Tajumulco, San José Ojetenam, Sibinal, Tacaná, Tejutla, Concepción Tutuapa, San Miguel Ixtlahuaca y Sipacapa.
2. **Valle:** formado por cinco municipios, San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, San Antonio Sacatepéquez, San Cristóbal Cucho y Esquipulas Palo Gordo.
3. **Boca Costa:** formado por siete municipios, San Rafael Pie de la Cuesta, San José El Rodeo, San Pablo, El Tumbador, Nuevo Progreso, El Quetzal y La Reforma.
4. **Costa:** formado por cinco municipios, Malacatán, Catarina, Ayutla, Ocos, la Blanca y Pajapita.

Mapa 7
Sub Regionalización Departamental



Fuente. P.D.D. San Marcos.



4.6 Historia.

Durante el régimen colonial y en el año de 1753 este departamento estaba poblado por ladinos y españoles y era conocido como “El Barrio de San Marcos Sacatepéquez”. En 1,825 por Decreto Constituyente le otorgan a San Marcos el título de Villa y en su poblado principal fue levantado un templo dedicado a San Marcos Evangelista por lo que le dieron ese nombre.

Posteriormente a la independencia de 1821, formó parte del Sexto Estado de Federación Centroamericana también conocido como Estado de los Altos, el cual vivió períodos alternativos de unión y separación con la Real Audiencia de Guatemala, hasta su adhesión definitiva a la nación Guatemalteca.

En 1849 el territorio marquense quedó como distrito independiente y en 1866 se definió el status jurídico de San Marcos por medio de un Decreto legislativo que estableció el departamento en forma definitiva.

Algunos de sus poblados se asentaron sobre comunidades prehispánicas, mientras que otros se formaron durante el régimen colonial. Hasta el período comprendido de 1870 a 1920, los asentamientos no fueron estables en la boca costa y la costa del Océano Pacífico, debido al auge del café. Por el desarrollo alcanzado, en 1957 las cabeceras departamentales alcanzaron la categoría de ciudad, por medio de un Acuerdo Gubernativo.

4.7 Demografía.

Para el año 2010 con información del Instituto Nacional de Estadística (INE) en el departamento se proyectó una población de 995,742 habitantes que representan en forma comparativa el 6.8% de la población total del país, San Marcos al igual que el departamento de Huehuetenango constituyen los departamentos con mayor población en el país. En cuanto a la distribución espacial de la población del departamento el 50.58 por ciento está concentrada en ocho municipios: Tacaná, San Pedro Sacatepéquez, Malacatán, Concepción Tutuapa, Comitancillo, Tajumulco, San Pablo y San Marcos. Esta concentración de población tiene implicaciones en la demanda de infraestructura, vivienda, educación, salud, alimentación y otros.

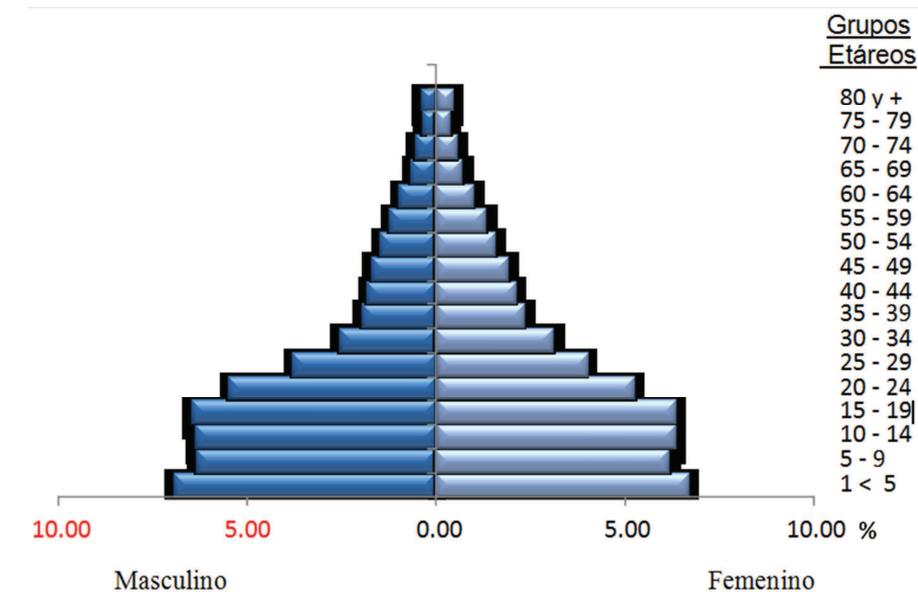
4.7.1 Población por Género.

Con respecto a género, la población masculina totaliza 512,508 habitantes que equivale al 51.47% y la población femenina con 483,234 habitantes que equivale al 48.53%, lo que representa un leve diferencial entre ambos sexos de 2.94%, este comportamiento es similar en la mayoría de los municipios.

4.7.2 Población por Grupos de Edad.

Con relación a la composición etaria de la población, la mayor parte se concentra entre las edades de 0 a 19 años que representa el 69.36% y de 20 a 29 años el 10%; estos datos indican que la población del departamento es bastante joven, constituyendo un potencial, siempre y cuando se le pueda dotar de los servicios y capacitación necesaria para ser una población mejor formada que aporte al desarrollo del departamento.

**Grafica
Población por Grupos de Edad.**



Fuente. INE. 2002

4.7.3 Población por Grupo Étnico.

Dentro de la conformación étnica del departamento, la población indígena representa el 43.3% de la población y dentro de esta clasificación el grupo no indígena equivale al 56.7%, en los municipios de las subregiones de la costa y boca costa predomina el grupo no indígena, situación contraria a la subregión del altiplano, con las características siguientes: mayor porcentaje de población indígena, mayores niveles de pobreza general y extrema, insatisfacción de necesidades básicas, menos cobertura en los servicios básicos y un deterioro marcado en la infraestructura económica.

4.7.4 Población Por Área de Educación.

Una de las características del departamento, es el predominio de la población que habita en el área rural, representando en promedio 87%; un 13% habita en áreas urbanas. La mayor parte se encuentra ubicada en las regiones de: el valle y altiplano, donde la densidad de población es de las más altas, con relación a las otras dos regiones del departamento.

4.7.5 Densidad Poblacional.

La densidad de población del departamento en el año 2007 era de 245 habitantes/km², al año 2010 según proyecciones de población de INE era de 263 habitantes/km², la comparación indica un aumento significativo de la población que demanda servicios básicos, uso de recursos para satisfacción de necesidades y por consiguiente la fragmentación de la tierra. La menor concentración de personas está en los municipios de Sibinal, Ayutla y Sipacapa y la mayor concentración en los municipios de Tacaná, San Pedro Sacatepéquez, Malacatán, Concepción Tutuapa, Comitancillo, Tajumulco, San Pablo y San Marcos.

4.7.6 Identidad Cultural.

San Marcos es un departamento que por su ubicación geográfica presenta una variedad de microclimas que le dan características especiales, desde las alturas del volcán Tajumulco con 4,220 msnm, hasta las calurosas playas del municipio de Ocosingo a nivel del mar. Estas condiciones han incidido en su diversidad de expresiones culturales y elementos históricos que presenta al país y al mundo.

En las regiones de costa y boca costa están las relaciones sociales, surgen a partir del trabajo. Por un lado, las que se dan entre los propietarios de las grandes extensiones agrícolas cuyo objetivo es producir para la exportación, y las otras con los trabajadores que en algunos casos migran de las partes altas del departamento llevando con ellos sus tradiciones con un alto contenido de misticismo, quienes en su mayoría, son originarios de la etnia Maya-Mam.

4.8 Patrimonio Cultural Intangible.

Religiosidad popular: en el departamento predomina la práctica del culto católico y evangélico cristiano, aunque en algunos municipios estas se entre mezclan con las tradiciones ancestrales de la población indígena (sincretismo), quienes profesan la espiritualidad Maya-Mam, principalmente en la parte del valle y el altiplano con varios centros ceremoniales donde se practican estos rituales que son oficiadas por sacerdotes o guías espirituales.

4.9 El Clima.

El clima está caracterizado por ser variado, que va de tener inviernos secos y veranos húmedos principalmente en la parte del litoral del pacifico y cálido y húmedos en el declive del pacifico, frio seco en las partes altas montañosas y volcánicas del altiplano de San Marcos. Las condiciones de precipitación pluvial varia de los 500 mm en la parte del litoral hasta aproximadamente 4,327 mm en la zona de boca costa. Las temperaturas son variadas en el departamento desde los 30° grados centígrados a temperaturas bajo cero en los meses de diciembre a febrero principalmente en algunos municipios del altiplano.

El clima del municipio de San Marcos es templado con una temperatura promedio de 12.4°C; y oscila entre una máxima de 19.0°C y una mínima de 5.7°C, con una precipitación pluvial aproximada de 2,138 milímetros, con 118 días de lluvias entre los meses de mayo y noviembre, y una humedad relativa media de 83%.

4.10 Hidrografía.

El municipio de San Marcos se encuentra situado dentro del área geográfica de tres cuencas hidrográficas de gran importancia como el Naranjo, Cuilco y Suchiate. Además dicha área al ser forestal y de cumbres de más de 3,000 mts de altitud supone una importante superficie de recarga hídrica, además es recorrido por diversos ríos como: Agua Escondida, del Horno, Cabus, El Apeadero, Canoa de Piedra, El Nacedero, Chimachiche, Los Soicos, Chisguachin, Chivisgüé, algunos riachuelos como Chicá, El Rastrojo, Los Cerezos, El Barrial, Las Ortigas, Telencán y el arroyo Serchil. Las aguas de éstos ríos son aprovechadas por los comunitarios para proyectos de mini riego, lavar ropa, para consumo familiar o actividades de recreación en algunos casos. El caudal ha disminuido considerablemente debido a la deforestación. Otra problemática es la contaminación por desechos líquidos y uso de agroquímicos del área agrícola.

La ubicación de los nacimientos de agua: a) nacimiento Santa Lucia Ixcamal: ubicado en la aldea Santa Lucia Ixcamal, dicho nacimiento también distribuye a la aldea Ixcamal; b) nacimiento Los Arcos: Ubicado en la aldea San Andrés Chapil, jurisdicción del municipio de San Pedro Sacatepéquez. c) nacimiento cerro Chil: denominado la cadena, ubicado en aldea Serchil, los tres nacimientos hacen una producción total de 30 litros/s.

4.11 Vías de Comunicación.

En este departamento se localizan las siguientes Carreteras: Ruta Nacional 1, Ruta Nacional 6-W, Ruta Nacional 12-S y la Interamericana CA-2 que, partiendo de la ciudad Tecún Umán, municipio de Ayutla, frontera con México, y recorriendo la zona costera del país, al llegar a Escuintla, por la carretera interoceánica, el departamento se comunica con la ciudad capital.

También existen roderas, veredas y caminos vecinales de terracería en el departamento, que sirven de comunicación entre poblados vecinos.

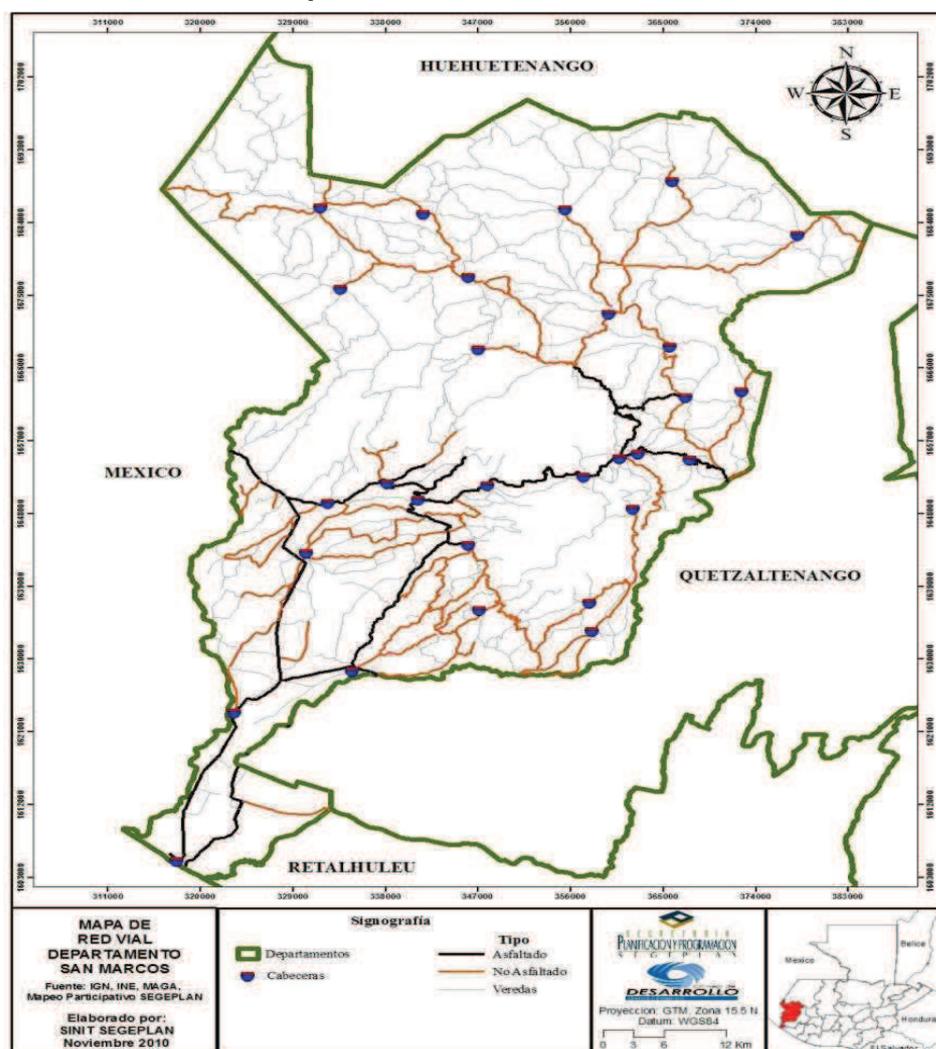
Existen además las vías y estaciones del ferrocarril en la parte fronteriza con México, sobre todo en los municipios de Ayutla, Pajapita y Ocos.

Este departamento tiene además vías de comunicación marítimas a través del Puerto de Ocos.

4.11.1 Red Vial.

La longitud total de la red vial de San Marcos es de 988.61 km. (aprox. 7% del total nacional). La densidad de km de red vial por cada 100 habitantes es ligeramente inferior al promedio nacional, mientras que la densidad por cada 100 km² es el doble de dicho promedio. Sin embargo, la calidad de la red vial (asfalto, terracería, caminos rurales) es significativamente inferior al promedio nacional. El porcentaje de asfalto 29.0% es bastante menor que el del total de la república 41.7% y el porcentaje de terracería es casi del 50%. La red vial del departamento (excluyendo a los caminos rurales) se clasifican administrativamente en Centroamericana 7.1%, nacional 41.1% y departamental 51.8%.

Mapa 8
Red Vial Departamento de San Marcos.



Fuente. Segeplan 2010.

4.12 Infraestructura y Recursos Humanos.³²

Al año 2010 se contó con un total de 3,343 establecimientos, siendo los niveles escolares de preprimaria y de primaria, los que tienen la mayor parte de infraestructura y cobertura educativa y entre ambos concentran el 76.8 % de los establecimientos educativos. La menor cobertura corresponde a la primaria de adultos.

4.13 Servicios Básicos y Vivienda.

El tipo de vivienda en el departamento, en el año 2002 el XI censo nacional de población y VI de habitación (INE) registró un total de 177,946 viviendas, de las cuales el 92.65% se consideraron como viviendas formales. Respecto a los materiales de construcción, predominaban las paredes de adobe (37.30%), block (30.76%) y madera (22.13%). Éstos eran los más utilizados en el departamento. Para el caso del techo de las viviendas, los materiales predominantes eran la lámina metálica (78.96%), la teja de barro (9.71% de las viviendas) y concreto (5.80%).

En cuanto a los materiales más comunes utilizados para el tipo de piso, en el año 2002 se distribuyeron así: de tierra (48.13%), torta de cemento (41.33%) y ladrillo de cemento (6.54%), que eran los más utilizados en Tacaná, Malacatán y San Pedro Sacatepéquez respectivamente.

4.14 Saneamiento Ambiental.

El saneamiento ambiental básico es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales y excretas, los residuos sólidos y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación.

Tiene por finalidad la promoción y el mejoramiento de condiciones de vida urbana y rural. Para ello se considera necesario la cooperación interinstitucional entre las autoridades de salud pública y el gobierno municipal, sin embargo el problema parte de la escasez de recursos financieros para implementar un plan de saneamiento ambiental que considere los beneficios en la salud pública de los habitantes.

³² Fuente. P.D.D. San Marcos. 2010

4.15 Servicio de Agua Potable.³³

En el año 2002 se identificó que el 70.08% de las viviendas del departamento poseían servicio de agua potable y el 29.92% carecían de este servicio. Respecto a los municipios, San Pedro Sacatepéquez que era el de mayor cantidad de servicios conectados y San Lorenzo con menor cantidad de conexiones domiciliarias. Los porcentajes de hogares por tipo de acceso de agua, se muestran en el cuadro siguiente.

4.16 Desechos Sólidos.

Respecto a la forma de eliminar los residuos sólidos (basura) para el año 2006, la Encuesta de Condiciones de la Vivienda (ENCOVI-INE) reporta que las formas más comunes de eliminación de basura en los hogares, son las siguientes: la quema el 49.71% de la población, la tiran en cualquier parte el 18.63%, la reciclan en aboneras el 12.80%, utilizan el servicio municipal el 9.08% y la entierran el 8.28%. Para el año 2008, de la misma fuente, se reportó que solamente el municipio de San Marcos contaba con reglamento de desechos sólidos, que se aplicaba luego de haber sido aprobado por el concejo municipal y publicado en el Diario Oficial. Además, 27 de las 29 municipalidades realizaban el servicio de limpieza de áreas públicas con la frecuencia de 5 días por semana.

4.17 Energía Eléctrica.

Según información del Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, el índice de electrificación rural del país ha avanzado de manera importante a partir de la implementación del Programa de Electrificación Rural -PER- (a fines del 2003 alcanzaba más del 80%). Debido a que este programa está diseñado para atender especialmente las áreas rurales más pobres del país, el departamento de San Marcos se ha beneficiado con este programa, logrando la conexión de 26 mil usuarios, en 232 comunidades. También se completaron tres líneas de transmisión, y la construcción de tres subestaciones. Además, varias comunidades del departamento que son fronterizas con México, cuentan con energía suministrada por la Comisión Federal de Electricidad de México -CFE-.

³³ Fuente. P.D.D. San Marcos. 2010



CAPÍTULO 5

(MARCO DIAGNOSTICO)

EDUCACIÓN FÍSICA



En el capítulo se estudiara a fondo el proyecto arquitectónico, identificando su problemática para tomar acciones de intervención, y esto con el fin de darle una figuración específica, creando una respuesta clara y concreta a la situación por la que atraviesa el municipio de San Marcos.



Capítulo V Marco Diagnostico.

5 Marco Diagnostico.

5.1 Ubicación Geográfica.

San Marcos pertenece al departamento del mismo nombre, y es la cabecera departamental; pertenece a la región VI sur occidental del país de Guatemala, delimitado de la siguiente manera: al norte con los municipios de Comitancillo, Tejutla e Ixchiguán, al sur con los municipios de San Cristóbal Cucho, Esquipulas Palo Gordo, Nuevo Progreso y San Rafael Pie de la Cuesta, al este con los municipios de San Lorenzo y San Pedro Sacatepéquez, y al oeste con los municipios de San Pablo y Tajumulco. La cabecera departamental de San Marcos, se encuentra a una distancia de 250 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

5.2 Micro Regionalización

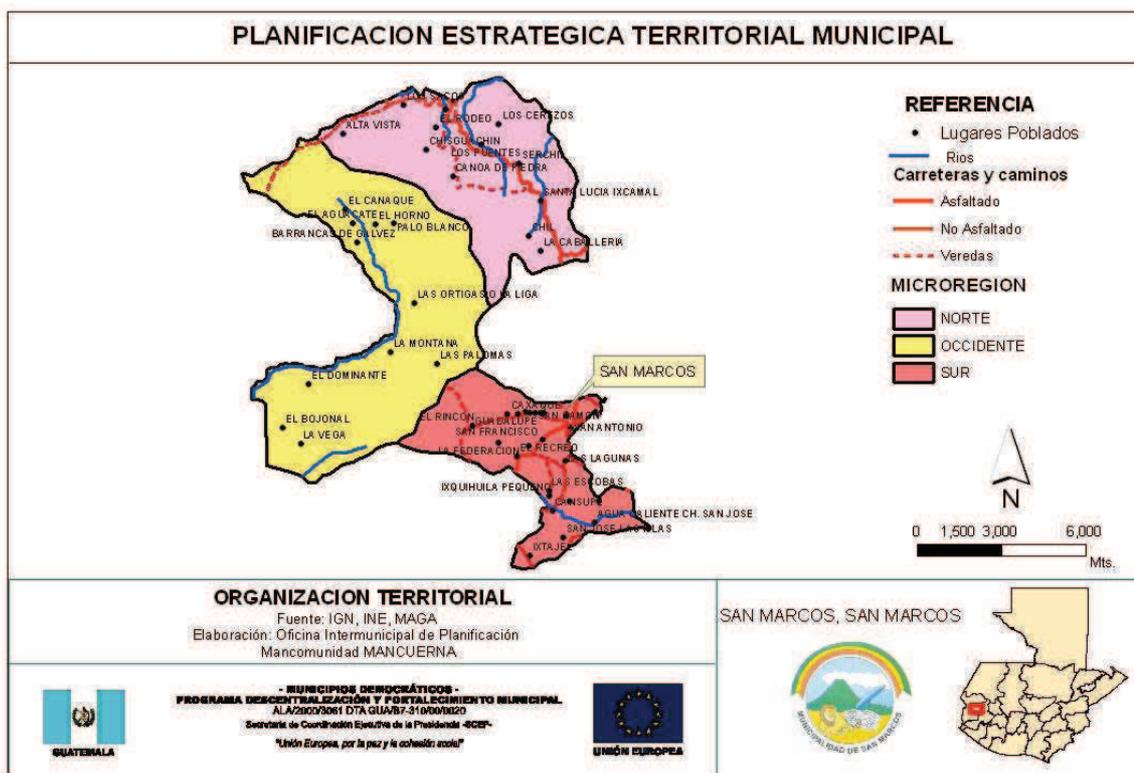
La organización territorial administrativa del municipio presenta tres microrregiones en donde predomina la ubicación geográfica y el agrupamiento de centros poblados y territorios que comparten características sociales, culturales, económicas y medioambientales.

Micro-región Norte: aldeas San Sebastian, San Antonio Serchil, Santa Lucía Ixcamal, caseríos: Los Cerezos, Chisguachin, La Caballería y Canoa de Piedra.

Micro-región Occidente: aldea El Rodeo, aldea El Bojonal, aldea El Canaqueé, aldea Barranca de Gálvez, y lugares poblados como El Dominante, Palo Blanco.

Micro-región Sur: cabecera departamental de San Marcos, las aldeas: Caxaque, Las Lagunas, El Rincón, La Federación, Ixtagel, San Rafael Soche, Agua Caliente, El Recreo, San José Las Islas; caseríos: Ixquihuil y Las Escobas.

Mapa 9
Micro - Regional
Municipio de San Marcos.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de San Marcos 2009.

5.3 Análisis de Riesgo.

El mapa describe las microrregiones norte y occidente son las que presentan más situación de riesgo por inundación, ya que aglutina a una serie de centros poblados en torno a sub-cuencas y micro cuencas, la subregión sur del municipio presenta riesgo en menor grado.

El proyecto se localiza en la región Sur en la cabecera Departamental por ello no presenta problemas de Riesgo y vulnerabilidad por encontrarse dentro de una zona alejada de agentes naturales que provoquen fenómenos que produzcan desastres.

5.4 Dimensión Social.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH)³⁴ del municipio se encuentra en 0.746 que refleja que aún existen precarias condiciones de salud, cierto grado de analfabetismo 19% pero con muy buen nivel de calidad de vida de los habitantes, aunque existen necesidades básicas insatisfechas, en: calidad de vivienda, hacinamiento, servicio de agua y sanitario, asistencia escolar y precariedad ocupacional que permite que el 41.65% de la población aun prevalezca en esta problemática. Por su parte el IDH del año 2007 enunciaba un valor de 0.704 a nivel nacional y se sabe que anualmente aumenta un 1.05% desde 1980. Esto significa que para San Marcos al año 2007 su probabilidad de IDH era de 0.756 lo que significa que estaba mejor que el rango nacional.

5.5 Educación.

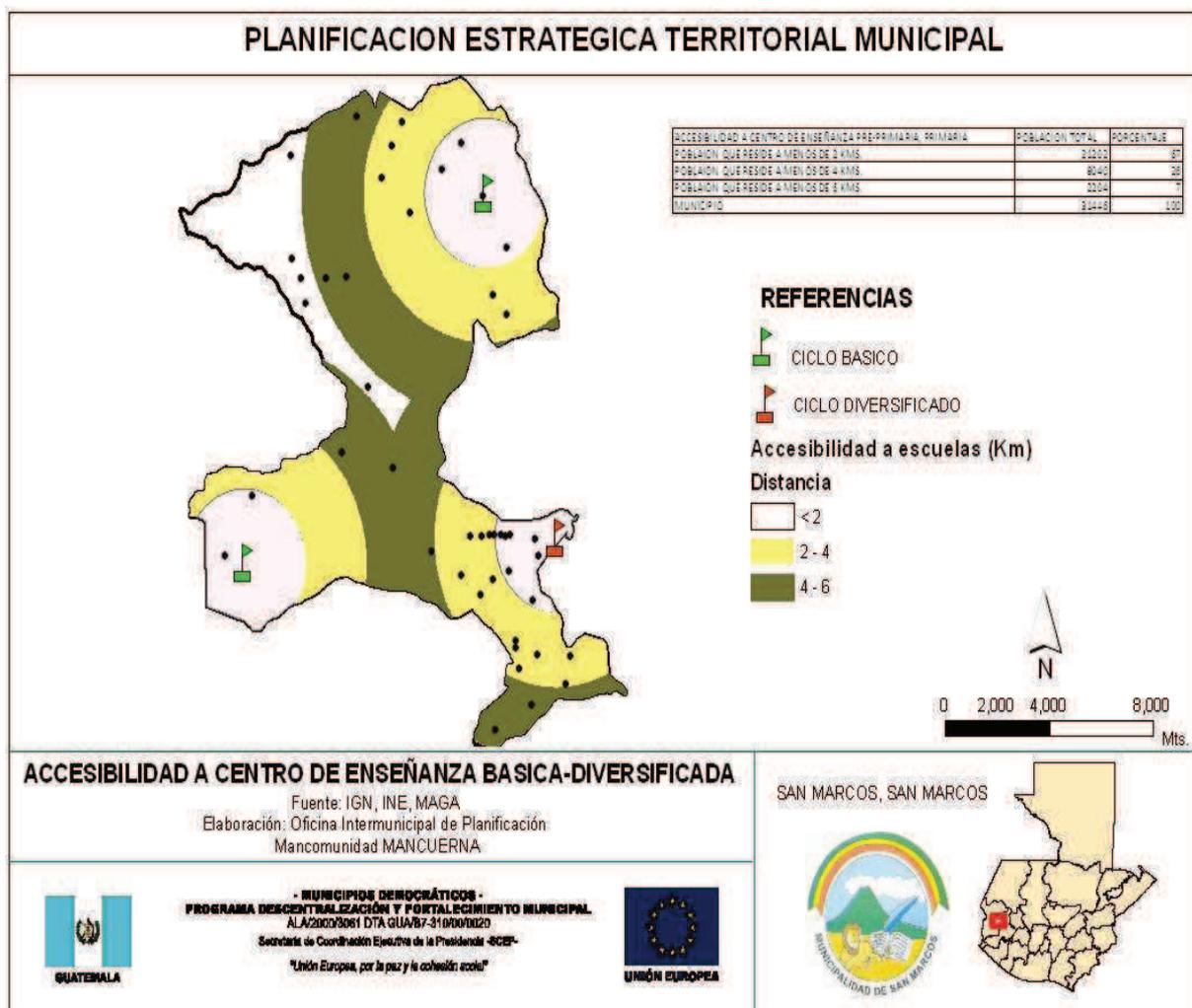
La tasa neta en cobertura educativa para el año 2007 está de la siguiente forma: en primaria 91.66 aunque se considera que existe desplazamiento de alumnos de otros lugares poblados pero también hay más infraestructura y cobertura especialmente para el área privada, para secundaria 89.36 y diversificado 65.38. La tasa neta de cobertura primaria de todos los sectores es de 90%. La tasa neta de matriculación primaria hombres es 50.54% y la tasa neta de matriculación primaria mujeres es 49.45%. El avance educativo respecto a la matrícula en el municipio es de 79.6% en un período de 4 años (2002-2006 con un avance del 0.05%) que es relativamente corto respecto al nacional que tuvo 90%. Pero a nivel departamental es San Marcos quien obtuvo el mejor avance con 79.6%.

La dinámica de educación evidencia que existe cobertura, infraestructura, mobiliario, profesionalización de recurso humano especialmente en la aplicación del nuevo currículo nacional base, aunque según actores claves del municipio todavía falta invertir recursos para mejorar la calidad educativa del municipio, de tal manera que permita mejorar el avance educativo. Por otro lado se tiene conocimiento que existen comunidades con alto riesgo a INSAN lo permite que los

³⁴ IDH, según la organización de Naciones Unidas es un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: a) vida larga y saludable, b) educación y c) nivel de vida digno.

estudiantes no tengan la capacidad de retención de conocimientos que se ve afectados por un cociente intelectual bajo. Esta problemática evidencia que la actual población adulta aproximadamente en un 50% no está académicamente preparada.

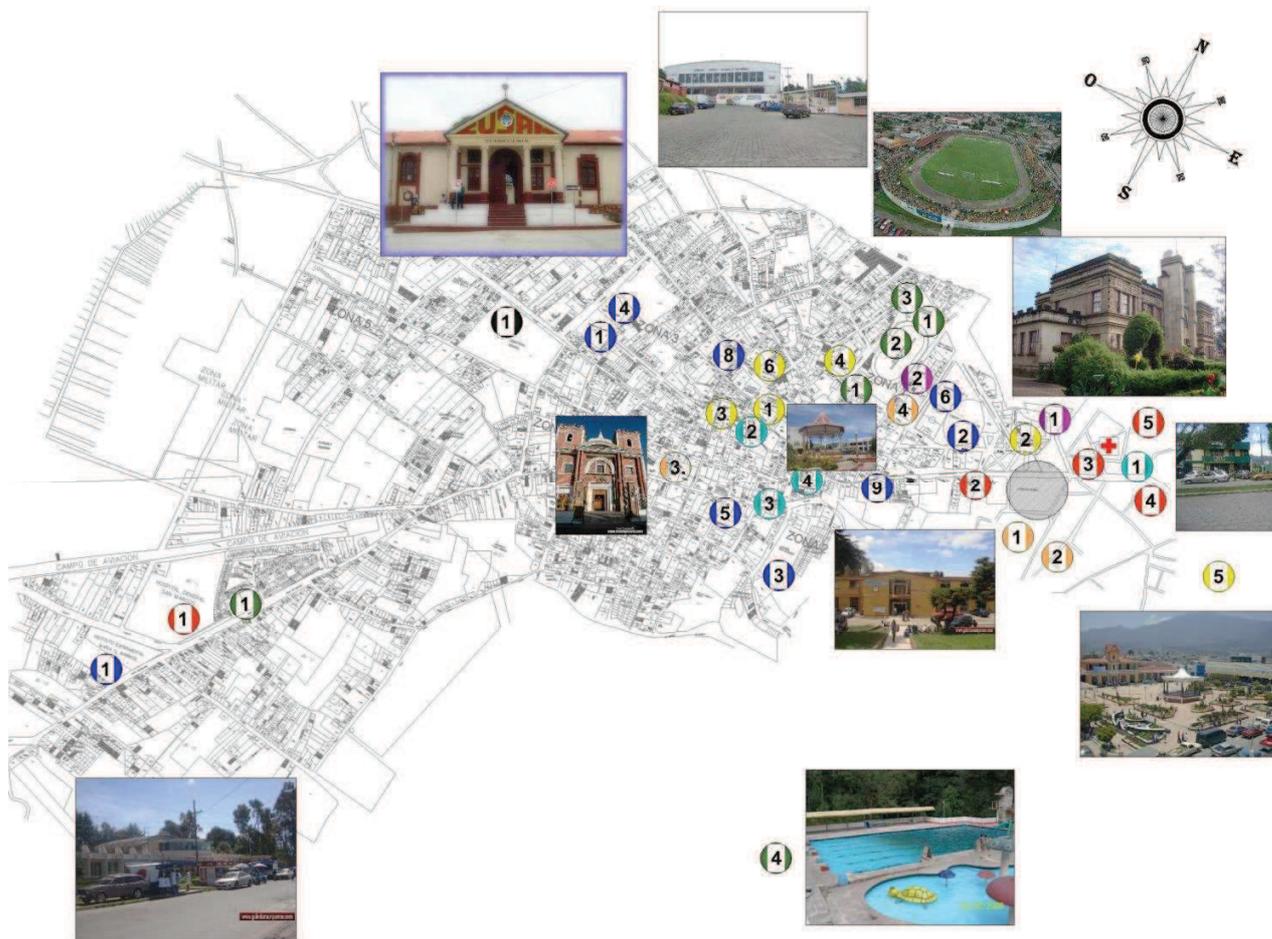
Mapa 10
Accesibilidad a Centros
de Enseñanza Diversificada.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de San Marcos 2009.

5.6 Infraestructura Urbana.

Mapa 11
Mapa Urbano de la Ciudad de San Marcos y
Su Infraestructura Urbana



| SIMBOLO POR COLOR | DESCRIPCION NOMBRE DE SITIO | SIMBOLO POR COLOR | DESCRIPCION NOMBRE DE SITIO | SIMBOLO POR COLOR | DESCRIPCION NOMBRE DE SITIO | | |
|---------------------------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|--|----------------------|
| ● | CENTRO EDUCATIVO | ● | TEMPLOS RELIGIOSOS (CATOLICOS, EVANGELICOS Y MORMONES) | ● | 1. CEMENTERIO | | |
| | 1. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS CUSAM | | 1. CANDELERO DE ORO | | | | |
| | 2. ESCUELA ULISES ROJAS Y ESCUELA DE FISICA | | 2. MIEL SAN MARCOS | | | | |
| | 3. COLEGIO SAN MARCOS | | 3. CATEDRAL SAN MARCOS | | | | |
| | 4. ESCUELA ESTADO DE ISRAEL | | 4. ADVENTISTA DEL 7MO. DIA | | | | |
| | 5. ESCUELA PRIMARIA ULISES ROJAS | | SALUD. | | | 1. BOMBEROS DEPARTAMENTALES 2. BOMBEROS VOLUNTARIOS | |
| | 6. INSTITUTO ADOLFO V HALL | | | | | | 1. HOSPITAL NACIONAL |
| | 7. INSTITUTO EXPERIMENTAL MACRIBA | | | | | | 2. CENTRO DE SALUD |
| | 8. INMO | | | | | | 3. CRUZ ROJA |
| 9. COLEGIO ETC. | 4. HOSPITAL PRIVADO EL JARDIN | | | | | | |
| ● | CENTROS DEPORTIVOS. | ● | ENTIDADES DE GOBIERNO | ● | AREAS PUBLICAS SOCIALES 1. PARQUE SAN MARCOS 2. PALACIO MAYA 3. SALON QUETZAL 4. COMPLEJO SOCIAL 5. PARQUE DE SAN PEDRO 6. CENTROS COMERCIALES | | |
| | 1. CDAG | | 1. CONTRALORIA DE CUENTAS | | | | |
| | 2. ESTADIO, | | 2. TRIBUNALES | | | | |
| | 3. GIMNASIO POLIDEPORTIVO | | 3. SAT | | | | |
| | 4. PISCINAS, BALNEARIO AGUA TIBIA | | 4. MINEDUC DEPARTAMENTAL | | | | |
| | 5. CANCHAS AL AIRE LIBRE | | | | | | |
| 6. CAMPO JUSTO RUFINO BARRIOS COLONIA | | | | | | | |

Fuente. Mapa Elaborado por José Fuentes– Base Imágenes Digitales Google Earth.

5.7 Servicios Básicos a Nivel Municipal.³⁵

5.7.1 Agua Potable.

La cobertura de agua para consumo humano hasta el año 2002 enunciaba que el 93.27% de la población tenía acceso a ella pero no era potable y el restante 6.73% se abastecían de otras formas como: chorro para varios hogares, chorro público, pozos y de otros tipos. El total de hogares que disponían de servicio sanitario era de 97.7% de ellos solo el 4.8% estaban conectados a una red de drenaje que es precisamente la cabecera municipal, el resto utilizaba a la fecha pozo ciego y el 3.3% restante no disponían del servicio sanitario. Estos indicadores nos recuerdan el nivel de vulnerabilidad municipal que evidencia que el municipio aun cuando posee altos valores numéricos sigue susceptible ante diversas amenazas que pueden afectar diversos sistemas instalados y que son de beneficio para los pobladores. Al relacionarlo al nivel nacional la información disponible al año 2006, sugería que cada vez más hogares tuvieron acceso a mejores fuentes de agua. En el área urbana el acceso a mejores fuentes de agua fue relativamente alto (89.5%), mientras que en el área rural aún había buen número de hogares que se abastecían de agua por medio del acarreo (36.6%).

5.7.2 Desechos Sólidos (basura)

La forma de disposición de desechos sólidos de los pobladores hasta el año 2002 enunciaba que el 36% de la población utilizaba el servicio municipal de recolección de los residuos sólidos, un 24% la quemaban y un 23% la enterraban, dentro de este rango se evidencia a los que enterraban los residuos inorgánicos, ya que los orgánicos son utilizados para aboneras o lo tiran directamente a las áreas productivas, esto sucedía principalmente en el área rural. Lo que evidencia que el municipio carece de un sistema municipal de tratamiento de desechos sólidos. Aunque han acontecido situaciones de apoyo de algunas instancias por darle cierta solución a esta problemática como CARE quien ayudó con la construcción de una planta de tratamiento para desechos sólidos y de igual manera realizó una caracterización a los mismos que se generan en la cabecera departamental de San Marcos. Lamentablemente el proyecto no tuvo el impacto esperado por la falta de equipo técnico profesional que administrara y operara el sistema de forma eficiente y eficaz, por lo cual el

³⁵ Fuente. Plan de Desarrollo Municipal san Marcos. San Marcos 2010.

edificio que era utilizado como planta de tratamiento colapso y actualmente se encuentra en desuso.

5.7.3 Análisis de Tratamiento de los Desechos Sólidos.

Si bien es cierto a nivel de cabecera municipal y poblados cercanos existe el tren de aseo municipal que es apoyado por MANCUERNA a través de la donación de un vehículo especial para la recolección de los residuos, en el área rural no se tiene contemplado ningún proceso de tratamiento a los mismos.

5.7.4 Drenajes.

La disposición de excretas enunciaba que el 2.3% de la población son los que no disponen de servicio sanitario y eliminación de aguas servidas, aunque de los que tienen algún sistema de eliminación no contemplan algún método de tratamiento de esas aguas, la forma de eliminación de los que no están conectados a un sistema es en general a flor de tierra, lo que ocasiona una clara contaminación a las fuentes de agua principalmente, y se debe por el uso de jabones y otras sustancias químicas que se utilizan para la limpieza dentro del hogar y que se infiltran en la capa freática del suelo, o que tienen como destino final alguna corriente superficial de agua.

5.7.5 Servicio De Energía Eléctrica.

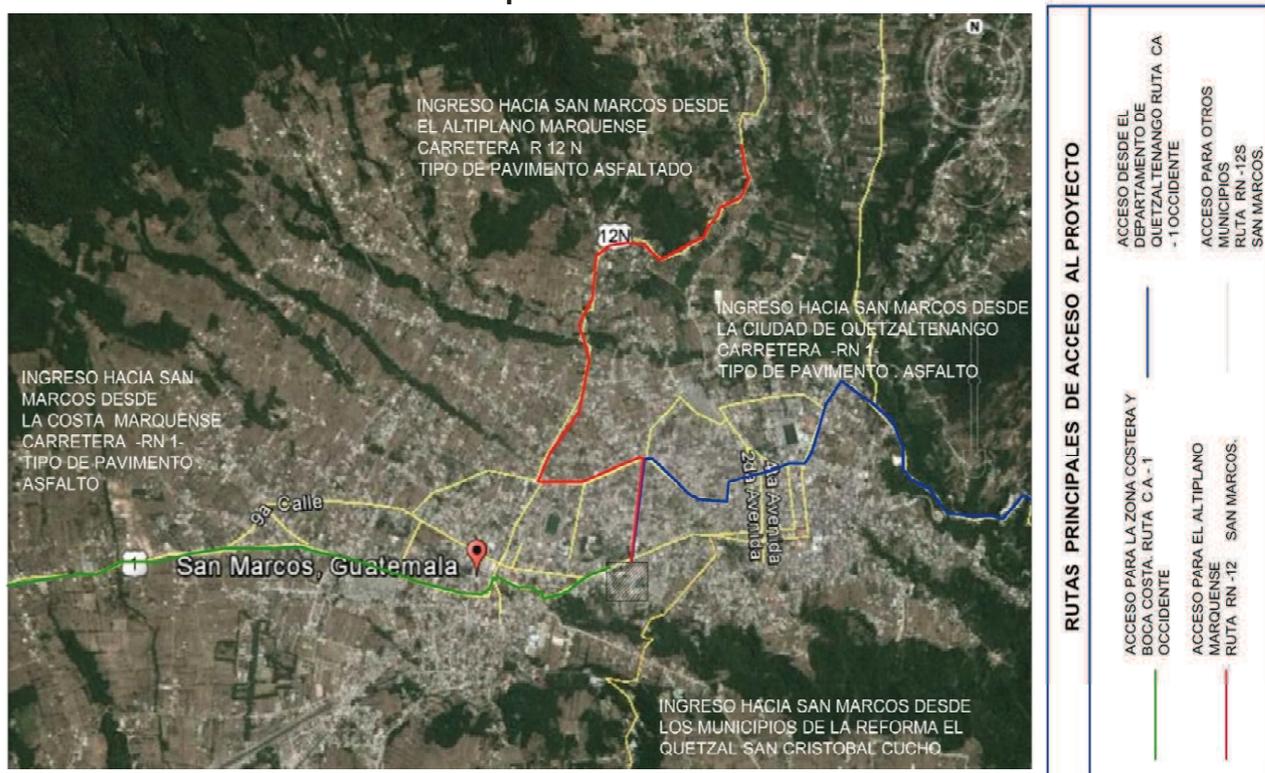
La cobertura sobre energía eléctrica domiciliar según SEGEPLAN-INE, enunciaba que de cada cien hogares noventa y cinco estaban conectados a la red eléctrica nacional. Actualmente quien presta el servicio es la empresa municipal de energía eléctrica.

5.8 Comunicaciones. (Red Vial)

De acuerdo a la infraestructura vial para llegar a la cabecera municipal es por carretera asfaltada RN12 que viene del departamento de Quetzaltenango. La mayor red vial del municipio corresponde a caminos de terracería transitables todo el año aunque los mismos no poseen un mantenimiento constante.

El municipio de San Marcos cuenta con una vía principal que es la Ruta Nacional 1 asfaltada que comunica a San Marcos con la ciudad Capital, dicha ruta prosigue hasta la frontera con México enlazando en su trayecto con las carreteras Interamericana CA-1 e Internacional del Pacífico CA-2; así como la ruta nacional 12-N.

Mapa 12
Mapa Rutas dentro del Área Urbana
del Municipio de San Marcos.



Fuente. Fotografía satelital Google Earth 2013. Elaborado por José Fuentes.

5.9 Transporte³⁶

Dentro del municipio recorren diversas rutas de transporte extraurbano e inter urbano que van con destino a los municipios del altiplano marquense, la boca costa y costa del departamento de San Marcos, también al departamento de Quetzaltenango y la capital de la república. Dentro de la cabecera municipal según mapeo participativo existe transporte de orden inter comunitario para las comunidades de Las Lagunas, El Recreo, La Federación, El Rincón, Agua Caliente. Para las comunidades de San Sebastián, San Antonio Serchil, Santa Lucía Ixcamal es a través del transporte que se dirige al altiplano marquense. Para Las

³⁶ Fuente. Plan de Desarrollo Municipal. San Marcos 2010.

Lagunas y El Recreo a través del transporte urbano denominado ruta uno que cubre desde el hospital nacional para la ciudad de San Pedro Sacatepéquez, y la ruta dos que cubre desde aldea San Rafael Soche a la cabecera municipal de San Pedro Sacatepéquez. Para los comunidades de Ixtagel, San José Las Islas a través de los medios de transporte que van para el municipio de Esquipulas Palo Gordo.



Fotografía 6. Buses Ruta 1 y 2



Fotografía 7. Taxis

La dinámica del transporte colectivo es a través del uso de camionetas de primera y segunda categoría, según taller de mapeo participativo existen 6 lugares poblados que cuentan con el servicio de transporte colectivo de servicio diario que salen para la cabecera municipal, tres rutas de taxis que transportan pasajeros entre las ciudades de San Pedro y San Marcos; también existen rutas con servicio de taxi para las comunidades de San Rafael Soche, Las Lagunas, EL Rincón, para el municipio de Esquipulas Palo Gordo.



Fotografía 8



Fotografía 9



Fotografía 10

El transporte terrestre y especialmente el colectivo, es uno de los servicios que más utiliza la población para realizar diversas actividades de orden educativo, por salud, comercio, trámites por uso de otros servicios entre los frecuentes.

5.10 Telefonía.

Según la superintendencia de telecomunicaciones hasta el año 2002 las empresas que prestaban servicios de telefonía eran: TELGUA para conexiones domiciliarias, PCS (ahora CLARO), COMCEL (ahora TIGO), Bellsout (ahora Telefónica) y Movistar de Telefónica. El total de conexiones para el municipio era de 4,540 y la cantidad de líneas fijas por cada 100 habitantes era de 67.



Fotografía 11.



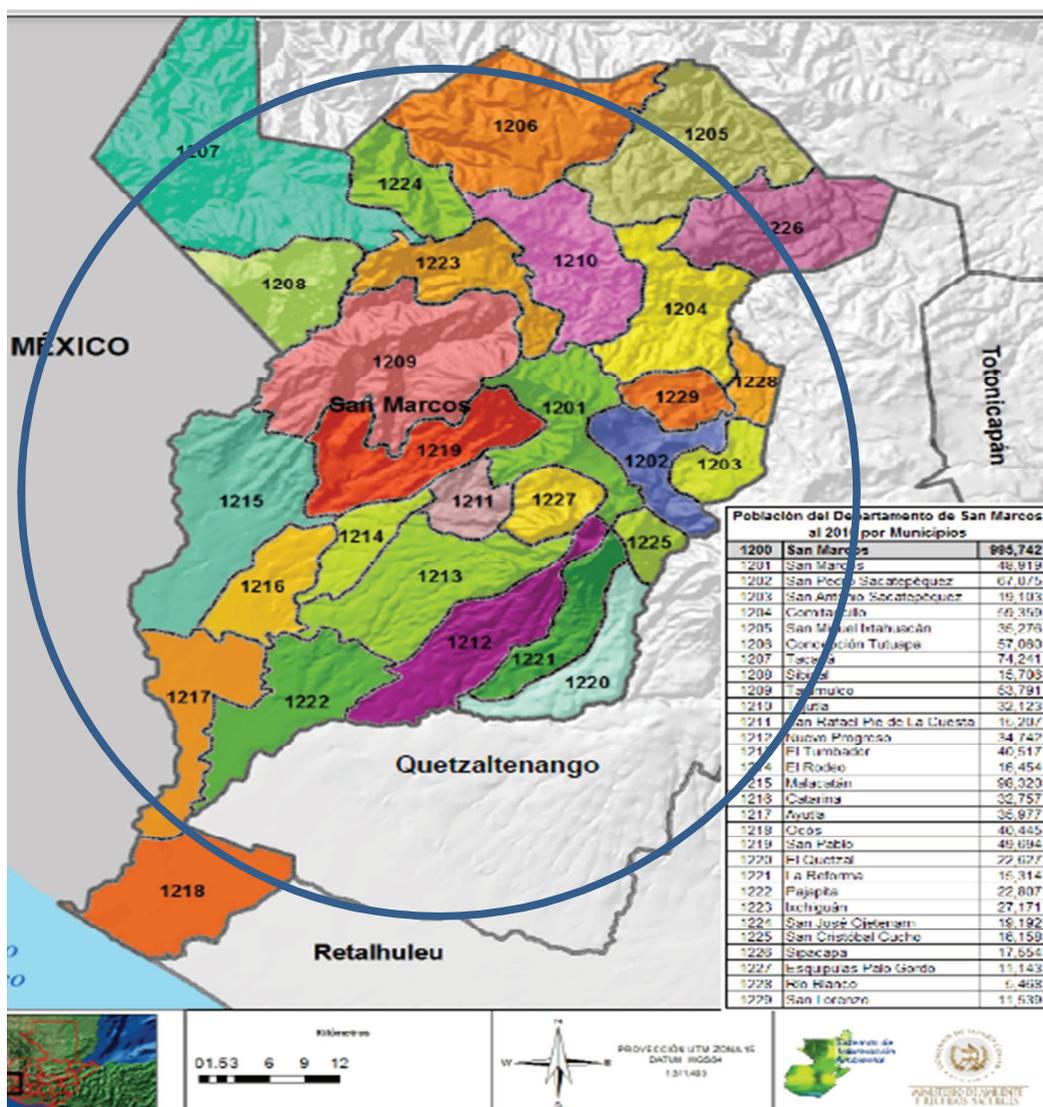
Fotografía 12.

FUENTE. Fotografías obtenidas INSITU. Tomadas en campo por José Miguel Fuentes.

5.11 Radio de Influencia.

Según el Ministerio de educación para establecimientos educativos se toma como zonas de influencia los alrededores en un radio de 4 km² a pie y 45 minutos en vehículo.³⁷ Pero en el caso del Complejo Educativo ENEF, se tomara como área de Influencia todo el departamento de San Marcos, pero su ubicación en el casco urbano de San Marcos dará una buena accesibilidad y un desplazamiento adecuado de los estudiantes que arriben de cualquiera de los municipios.

Mapa 8
Mapa de Cobertura del proyecto a Nivel Departamental.



Fuente. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. MARN. 2010

³⁷ Fuente. Manual Normativo para centros educativos- Ministerio de Educación 2010.

EL TERRENO Y SU ENTORNO

LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN.

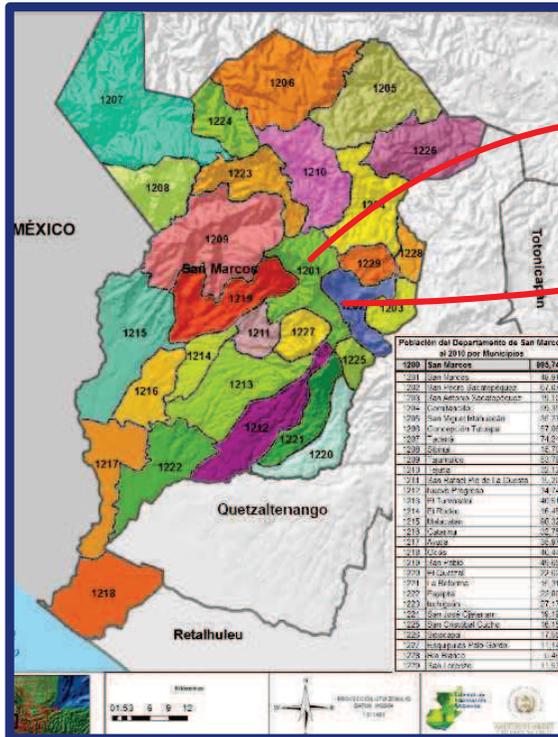


IMAGEN.
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS Y SUS MUNICIPIOS.



MAPA.
UBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE SAN MARCOS Y SAN PEDRO SACATEPEQUEZ



FOTOGRAFÍA SATELITAL.
UBICACIÓN DEL TERRENO

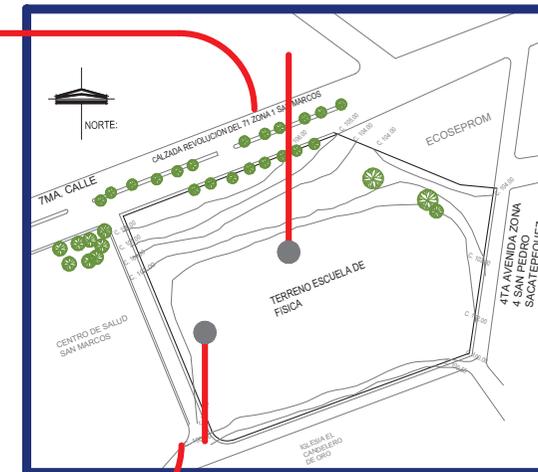


IMAGEN.
UBICACIÓN Y AREA DEL TERRENO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

EL TERRENO SELECCIONADO PARA EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO ARQUITECTÓNICO EDUCATIVO, SE ENCUENTRA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS ESPECIFICAMENTE EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE SAN MARCOS ENTRE LA ZONA 1 Y LA ZONA 4 DE SAN PEDRO SAC. SU UBICACIÓN GEOGRAFICA ES:

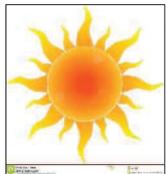
LATITUD. 14° 57' 54"
LONGITUD. 91° 47' 14"



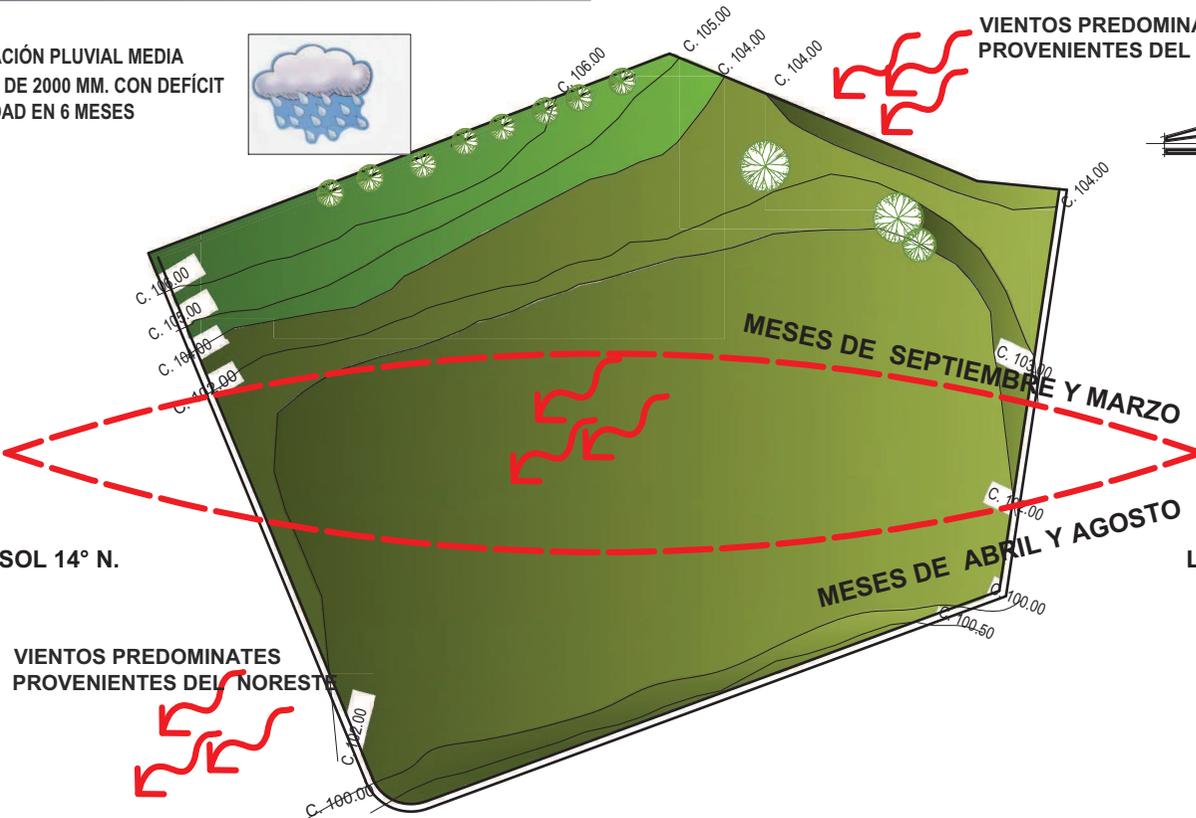
EL TERRENO Y SU ENTORNO

CONDICIONES AMBIENTALES

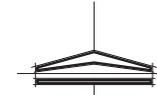
PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA ANUAL ES DE 2000 MM. CON DÉFICIT DE HUMEDAD EN 6 MESES



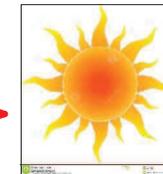
P.M.
LATITUD DEL SOL 14° N.



VIENTOS PREDOMINANTES PROVENIENTES DEL NORESTE



NORTE:



A.M.
LATITUD DEL SOL 14° N.

VIENTOS PREDOMINANTES PROVENIENTES DEL NORESTE



EL TERRENO SE ENCUENTRA EN LA 7MA CALLE CALZADA REVOLUCIÓN DEL 71 Y 1 ERA. AVENIDA DE LA ZONA 1 DE SAN MARCOS Y COLINDA AL ESTE CON LA 4TA AVENIDA DE LA ZONA 4 DE SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ

CLIMA. ESTA CARACTERIZADO POR SER VARIADO QUE VA DE TENER INVIERNOS FRÍOS Y VERANOS SECOS PRINCIPALMENTE. LAS TEMPERATURAS OSCILAN ENTRE LOS 26° Y 16° MÁX. Y MÍNIMAS ENTRE LOS 8° Y 0° MÍNIMA EN LOS MESES DE DICIEMBRE Y ENERO RESPECTIVAMENTE.

HIDROGRAFÍA. LAS CONDICIONES DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL VARIA DE LOS 500 MM. HASTA APROXIMADAMENTE 2000 MM. NO PRESENTA CURSOS DE AGUA COMO QUEBRADAS O NACIMIENTOS DE AGUA.

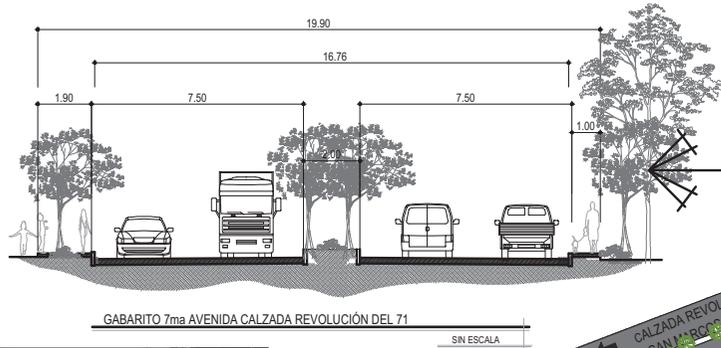
VIENTOS. LOS VIENTOS PREDOMINANTES VAN DE NORESTE Y SURESTE VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO 4.9 KM A 15 KM /HORA.

COMPLEJO EDUCATIVO - ANÁLISIS DEL SITIO.

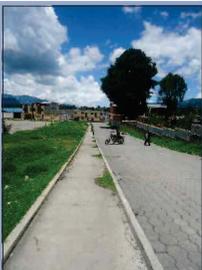
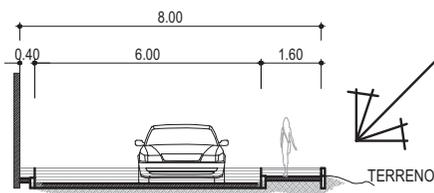
FORMATO 03

EL TERRENO Y SU ENTORNO

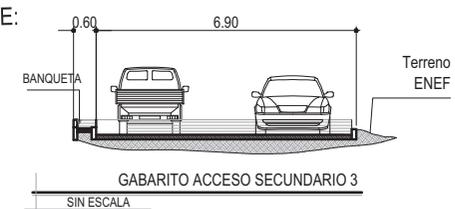
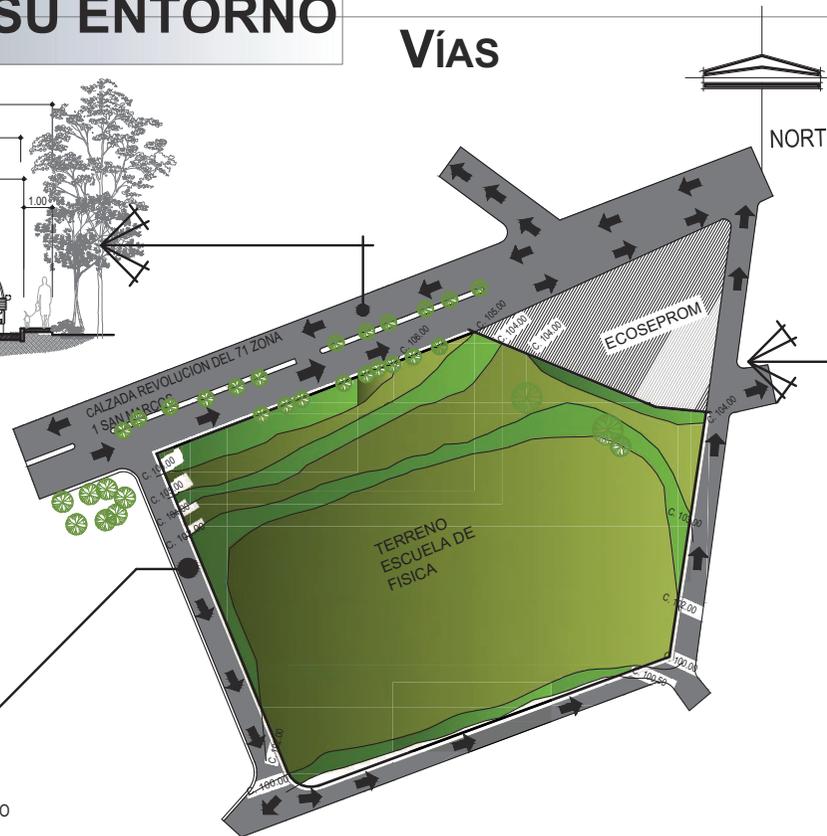
Vías



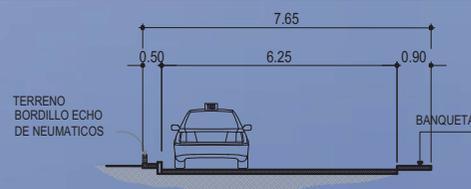
FOTOGRAFÍA
CALZADA REVOLUCIÓN DEL 71
GABARITO 1
TIPO DE PAVIMENTO. ADOQUÍN
ANCHO DE CALLE 7.30 MTS.
ANCHO DE CARRIL 3.25
DOBLE VÍA



FOTOGRAFÍA
CALLE SECUNDARIA COLINDANTE CON
EL CENTRO DE SALUD
TIPO DE PAVIMENTO. ADOQUÍN
BANQUETA DE CONCRETO
ANCHO DE CALLE 6.00 MTS
UNA VÍA



FOTOGRAFÍA
COLINDANCIA 4TA AVENIDA ZONA 4
DE SAN PEDRO SAC.
TIPO DE PAVIMENTO: CONCRETO
ARMADO DOS BLOQUES DE 3.35
MTS. POR CARRIL.
DOBLE VÍA



FOTOGRAFÍA
CALLE SECUNDARIA COLINDANTE COLEGIO
TECNOAMERICANO E IGLESIA EL CANDELERO
TIPO DE PAVIMENTO: CONCRETO ARMADO
ANCHO 6.20 2 BLOQUES DE 3.10 MTS DE ANCHO
POR CARRIL.
UNA VÍA



EL TERRENO Y SU ENTORNO



FOTOGRAFÍA
NORTE PALACIO MAYA



FOTOGRAFÍA
NORTE CALZADA REVOLUCIÓN DEL
71



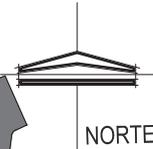
FOTOGRAFÍA
PARTE OESTE COLINDA CON EL
CENTRO DE SALUD SAN MARCOS



FOTOGRAFÍA
LADO SUR COLINDA CON LA
IGLESIA CRISTIANA EL
CANDELERO DE ORO



COLINDANCIAS Y USO PREDOMINANTE DEL SUELO.



NORTE:



FOTOGRAFÍA
NORTE MURO DE VENTA DE MATERIALES
MUNICIPAL ECOSEPROM



FOTOGRAFÍAS
LADO ESTE COLINDA CON
VIVIENDAS

FOTOGRAFÍA
LADO SUR COLINDA EL
COLEGIO TECNOAMERICANO



Uso del SUELO. EN EL ENTORNO INMEDIATO NO PREDOMINA UN SOLO TIPO DE USOS DE SUELO YA QUE EN EL LADO ESTE PREDOMINA LA VIVIENDA DE USO COMERCIAL, EN EL LADO SUR ESTAN USOS RELIGIOSO Y EDUCATIVO, EN EL LADO OESTE SALUD, EN EL SUROESTE LA VIVIENDA, EN EL LADO NORTE ESTA DESTINADO PARA LA VIALIDAD Y EL PATRIMONIO CULTURAL PALACIO MAYA.



COMPLEJO EDUCATIVO - ANÁLISIS DEL SITIO.

FORMATO **05**

EL TERRENO Y SU ENTORNO

VEGETACIÓN + SERVICIOS



FOTOGRAFÍAS
CABINA TELEFONICA
TELÉFONO PÚBLICO

FOTOGRAFÍAS
CAJA DE TELEFONÍA
PÚBLICA



FOTOGRAFÍA
ARBOLES EN LA CALLE
PRINCIPAL



FOTOGRAFÍA
POSTES DE ALUMBRADO PÚBLICO
110 V.
220 V.
TRIFÁSICO



POSTES ELECTRICIDAD MUNICIPAL
UBICACIÓN DE TRANSFORMADOR
DE 50 KV. UBICADO LADO SUR DEL
TERRENO



FOTOGRAFÍA
ARBOLES EN EL SITIO
UBICADOS EN EL LADO
NORESTE.



FOTOGRAFÍA
PARADA DE BUS RUMBO HACIA SAN MARCOS



FOTOGRAFÍA
PARADA DE BUS RUMBO HACIA SAN PEDRO
SACATEPÉQUEZ

DRENAJE POZOS DE VISITA

AGUA POTABLE RED MUNICIPAL
DE SAN MARCOS Y SAN PEDRO SAC.

ARBOL DE ALISO

ARBOL JABONERO DE CHINA Y EUCALIPTOS

ELECTRICIDAD MUNICIPAL

PARADA DE BUSES Y TAXIS

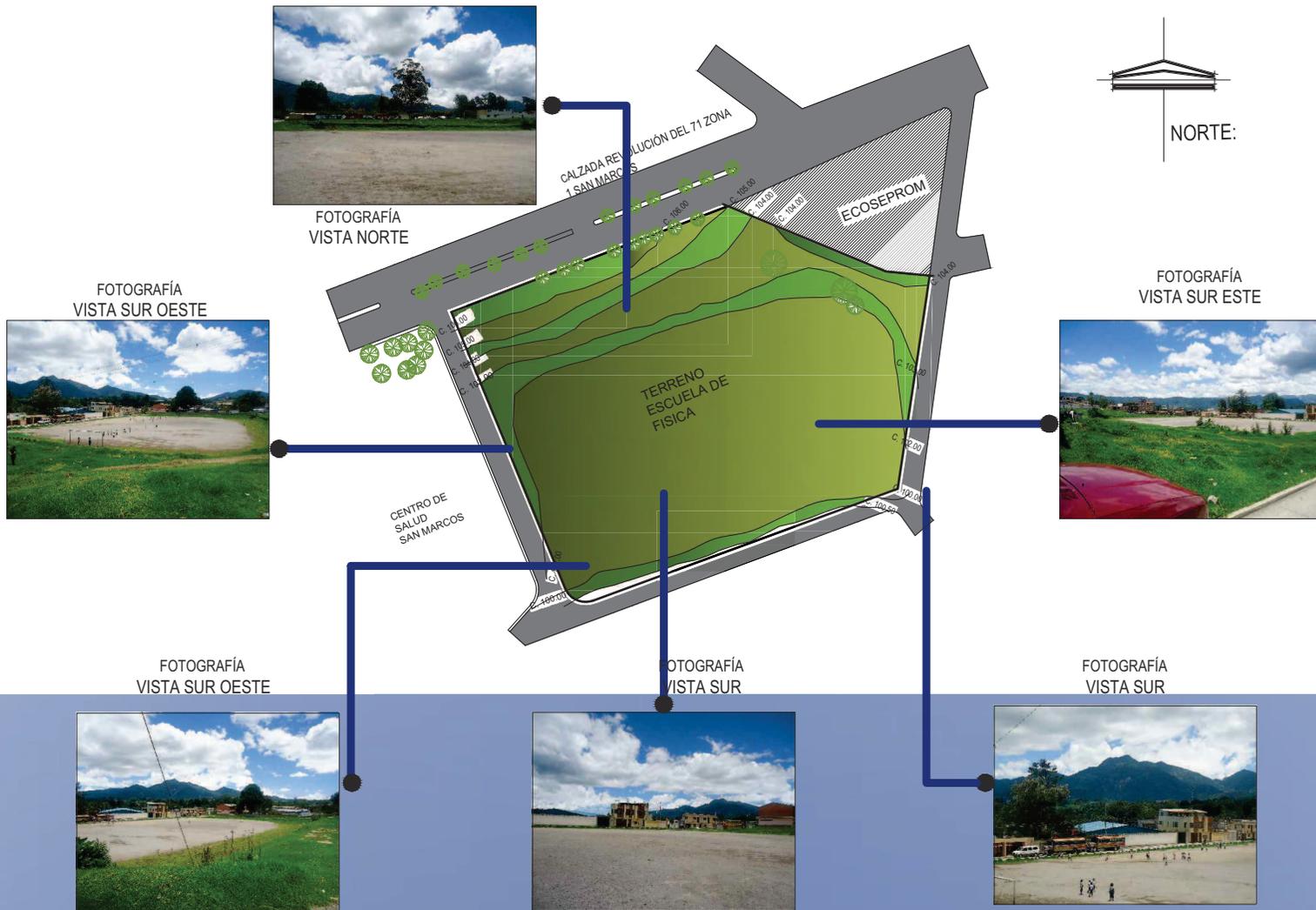
CAJA DE TELEFONÍA PÚBLICA

TELÉFONO PÚBLICO



EL TERRENO Y SU ENTORNO

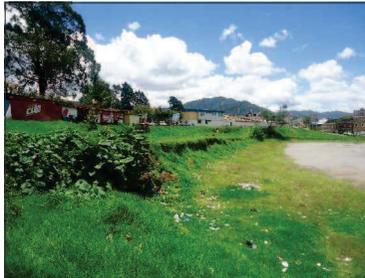
MEJORES VISTAS



COMPLEJO EDUCATIVO - ANÁLISIS DEL SITIO.

FORMATO 07

EL TERRENO Y SU ENTORNO

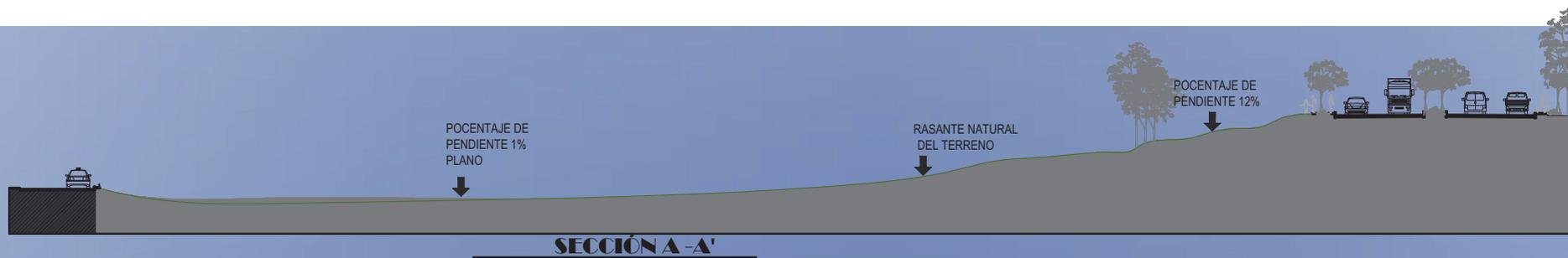


FOTOGRAFÍA.
SE PUEDE APRECIAR LA
PENDIENTE MAS PRONUNCIADA DEL
TERRENO



FOTOGRAFÍA.
SE PUEDE APRECIAR
EL AREA CON POCA PENDIENTE

TOPOGRAFÍA



CAPÍTULO 6

(PREFIGURACION)

EDUCACIÓN FÍSICA

En el capítulo se desarrolla los métodos y primeras fases del diseño del proyecto, considerando los agentes y usuarios que darán uso al conjunto con la elaboración de los diagramas, ideas, premisas.



Capítulo VI Figuración y Prefiguración del Proyecto.

6 Prefiguración.

6.1.1 Usuarios a Beneficiar.

El proyecto arquitectónico del Complejo Educativo – Escuela Normal de Educación Física viene a beneficiar a toda la población estudiantil interesada en el ramo de la educación física en el nivel diversificado del departamento de San Marcos. Se plantea con una proyección de 20 años para el año 2034 por lo cual se utiliza la siguiente formula.

$$995,742 / 100\% = 9957 \text{ hab.} = \mathbf{1\%}$$

$$9957/100 = 99\text{hab.} = \mathbf{0.10\%}$$

Actualmente hay 252 alumnos en el establecimiento el cual equivale al 0.26% del total de la población del departamento y el crecimiento de la población estudiantil haciende a una media anual del 8 % ya que al iniciar hace 12 años eran 83 alumnos.

1. Formula.

$$Pf = Po. ((r/100)+1)^n$$

Pf.= Población Futura.

Po.= Población Inicial

r= Tasa de Crecimiento

N= Número de años a Proyectar.

2. Datos Obtenidos

- Po.= **252**
- r= **7%**
- n= **20 años.**

$$pf = 252 ((7\%/100)+1)^{20} = \mathbf{976 \text{ alumnos demanda a futuro dentro de 20 años.}}$$

La tasa de deserción escolar para el nivel diversificado es de 5.6% entonces el 5.6% de alumnos serian 49 alumnos.

Con este dato se restan del total el cual daría una población total de 976 alumnos. Se proponen dos jornadas con un máximo de **500 alumnos.**

6.2 Premisas de Diseño.

En el proyecto del Complejo Educativo ENEF San Marcos, es necesario definir previamente el partido arquitectónico, es decir debe definirse los aspectos técnicos principales a grandes rasgos, los cuales harán que el diseño sea funcional y acorde a la realidad de nuestras regiones. Las premisas están definidas en Generales y estas en 5 campos principales que engloban un todo y son las siguientes.

A. Premisas Generales

1. Premisas de Localización
2. Premisas Ambientales
3. Premisas Funcionales
4. Premisas Tecnológicas
5. Premisas morfológicas (forma).

6.3 Premisas Generales.

Las premisas generales engloban todas y cada una de las premisas antes descritas de forma rápida y a grandes rasgos.

Dimensiones Generales en Aulas y Pasillos.³⁸

- Según el sistema de enseñanza establecido, la población por salón puede ser mixta. La capacidad máxima por aula es de 50 alumnos. La superficie por alumno esta entre 1.20 a 1.50 m².³⁹
- En el proyecto tomaremos la que establece el manual conadi que es de 1.30 m² por alumno de diversificado. En sus dimensiones se consideran los muebles circulaciones y el espacio del profesor.⁴⁰
- Las salidas de emergencia deben poseer un ancho mínimo de 1.25 m. en áreas de servicio y de 3.00 mts en áreas de grandes aforos de personas.
- Los pasillos en zonas de aulas de 2.00 mts como mínimo.

³⁸ Neufert. Arte de Proyectar, 14 edición. México.

³⁹ Fuente. Plazola y Cisneros, Biblioteca de Arquitectura. Volumen # 4 pág. 134

⁴⁰ Criterios Normativos para el Diseño de Escuelas. Ministerio de Educación. Guatemala 2007

- La longitud máxima de un pasillo en zona de aulas y laboratorios es de 30.00 mts. Lineales hacia la salida de emergencia más cercana ya sean estas escaleras, rampas o salidas principales.
- El ancho de escaleras mínimo es de 0.80 por cada 100 personas pero no mayor a 2.50 mts. Además deben instalarse pasamanos a una altura de 0.80 mínimo a 0.95 máx.
- Los módulos deben estar separados a una distancia adecuada para una mejor circulación del viento y un mejor confort térmico.

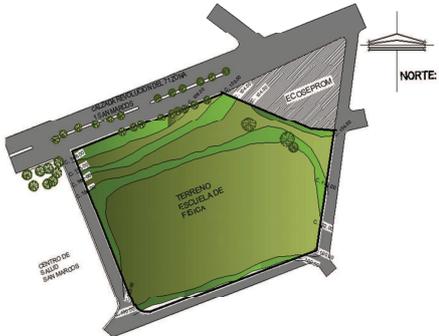
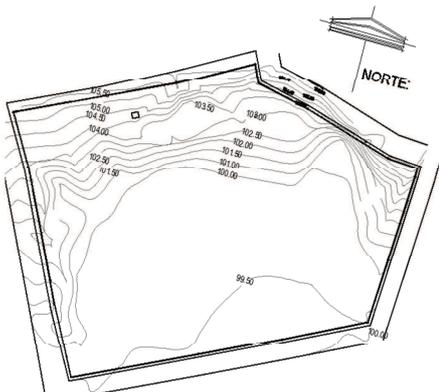
Forma y Especificaciones Individuales.

- Se fundamenta en las relaciones de coordinación modular y forma regular (cuadrada, rectangular, entre otros) utilizando proporción ancho-largo que no exceda de una relación 1:1.5.
- La altura mínima debe ser 2.60 metros en clima frío.
- La distancia máxima del educando sentado en la última fila al pizarrón debe ser de 8.00 metros.
- El ángulo de visión horizontal respecto al pizarrón de un educando sentado en cualquier punto del aula no menor de 30 grados.
- La iluminación natural debe ser esencialmente bilateral norte-sur, considerando que la del norte debe coincidir con el lado izquierdo del educando viendo hacia el pizarrón.
- El nivel de iluminación artificial debe ser uniformemente distribuido dentro del aula, básico y diversificado 250-500 lux.
- El área mínima de ventanas para iluminación debe ser 1/3 del área de piso.
- Rampas de conexión con pendientes min. 6% máx. 10% + barandal con doble pasamanos.
- Colocación de rampas en banquetas con pendientes no mayor al 12%.
- Maniobrabilidad en retretes de 1.52 m x 1.52 m. como mínimo.

- Numero de s.s. por cada 100 personas = 1.
- Anchos de puertas como mínimo 0.85 en aulas 1.20 mts.
- Los parqueos serán destinados en un 60 % para el uso administrativo, el 40 % restante se utilizara para los visitantes el área destinada para cada vehículo es de 5.00 x 2.50 mts que equivalen a 12.50 mts.² se dejara un parqueo para personas con capacidades diferentes que tendrá un ancho de 3.75x 5.50 mts con acceso a rampa con pendiente no mayor al 10%. ⁴¹
- Los ambientes como bodegas, alacenas etc. Son eficaces como barreras térmicas por lo que debe colocarse en los extremos este u oeste del edificio.
- Los vanos deben estar cerca del techo así dirigen las vistas al cielo y no al terreno desnudo y se evita la reflexión solar.
- La orientación de las canchas al aire libre deben ser de este a oeste en su lado más corto.

⁴¹ Fuente. Neufert. Arte de Proyectar, 14ava. Edición. México

6.4 Premisas de Localización.

| PREMISAS DE LOCALIZACION | | | |
|--------------------------|--------------------|---|--|
| TIPO. | ASPECTO | PREMISA | GRAFICA |
| P.L.1 | | LAS PREMISAS DE LOCALIZACION SON PARA DETERMINAR LA UBICACIÓN DEL TERRENO Y LOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS , EN LOS CUALES VA INCLUIDO EL ENTORNO INMEDIATO Y LA INFRAESTRUCTURA URBANA. | |
| P.L.2 | ACCESOS AL TERRENO | EL TERRENO SE LOCALIZA DENTRO DEL AREA URBANA DE LA CIUDAD DE SAN MARCOS, CUENTA CON FACIL ACCESO Y SE PUEDE INGRESAR DE CUALQUIER PUNTO DE LA CIUDAD. |  |
| P.L.3 | EL TERRENO | EL TERRENO PARA EL COMPLEJO ARQUITECTONICO DE LA ESCUELA DE EDUCACION FISICA ES DE FORMA IRREGULAR CON UN AREA DE 12943.45 MTS ² CON UNA TOPOGRAFIA ADECUADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EN UNA PARTE SU PENDIENTE MAXIMA ES DE 12% Y EL RESTO ES DEL 2%. EL TERRENO ES DE PROPIEDAD DE LA ESCUELA DE EDUCACION FISICA |  |

6.5 Premisas Ambientales

| PREMISAS AMBIENTALES | | | |
|----------------------|-------------|--|---|
| TIPO. | ASPECTO | PREMISA | GRAFICA |
| P.A. 1 | ORIENTACIÓN | ORIENTACION NORTE SUR ADECUADA PARA LOS AMBIENTES, EJE LONGITUDINAL EJE ESTE OESTE, EVITAR LA EXPOSICION SOLAR POR MEDIO DE BARRERAS NATURALES | |
| P.A. 2 | VENTILACIÓN | SE DEBE PROCURAR EL MOVIMIENTO CONSTANTE DE AIRE Y PARA LOGRARLO ES NECESARIA LA VENTILACION CRUZADA. SE DEBE EVITAR LA VENTILACION EXAGERADA POR MEDIO DE BARRERAS (NATURALES O ARTIFICIALES) | |
| P.A. 3 | ILUMINACIÓN | OPREVECHAR DE BUENA MANERA LA LUZ NATURAL, CREAR UNA BUENA FUSION ENTRE LUZ NATURAL Y ARTIFICIAL PARA UNA ADECUADA ILUMINACION DE LOS AMBIENTES DEL PROYECTO SEGÚN SU FUNCION. | <p>OPCIONES PARA EVITAR LA INCIDENCIA SOLAR DIRECTA EN LOS ESPACIOS</p> <p>ILUMINACIÓN NATURAL UNILATERAL</p> |

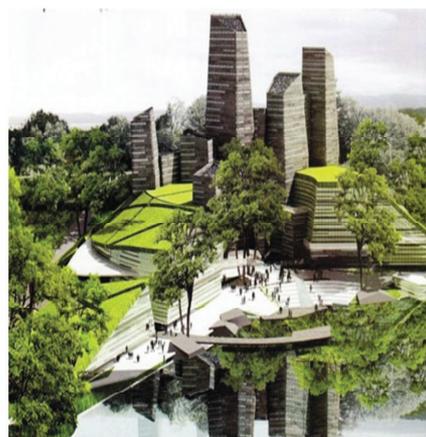
| | | | |
|---------------|-------------------|--|--|
| <p>P.A. 4</p> | <p>RUIDO</p> | <p>CREAR BARRERAS DE ARBOLES PARA MINIMIZAR EL RUIDO POR EL TIPO DE USUARIOS</p> | <p>OPCIÓN PARA DESVIAR LOS RUIDOS</p> |
| <p>P.A. 5</p> | <p>VEGETACION</p> | <p>UTILIZAR VEGETACION PROPIA DE LA REGION, PARA GENERAR UN MEJOR CONTROL CLIMATICO. VEGETACION RECOMENDADA PARA EL PROYECTO CESPED O GRAMILLA EVITA LA RADIACION SOLAR Y TIENE UN ATRACTIVO VISUAL ARBOLES FICUS ALISOS Y CIPRES MACROCARPA</p> | |

| | | | |
|---------------|-----------------|--|--|
| <p>P.A. 6</p> | <p>ARBOLES</p> | <p>FICUS BENJAMINA ARBOL APTO PARA LA ZONA DE PARQUEOS ALTURA 10 - 20 MTS. CUPRESSUS MACROCARPA . EXELENTE PARA JARDINERAS Y CAMINAMIENTOS DEL PROYECTO. ALNUS GLUTINOSA ALISO. ADECUADO PARA LA CIRCULAR EL CONTORNO DEL PROYECTO PARA CREAR BARRERA VEGETAL PARA CONTRARESTAR EL RUIDO COLOCAR ARBUSTOS Y FLORES EN JARDINIZACION.</p> | |
| <p>P.A. 7</p> | <p>PARQUEOS</p> | <p>PARA UNA MEJOR ABSORCION DEL AGUA DE LLUVIA SE RECOMIENDA LA UTILIZACION DE PAVIMENTOS PERMEABLES QUE TENGAN UN ALTO GRADO DE ABSORCION AYUDANDO ASI AL SUELO A MANTENERSE EN SU CICLO DEL AGUA.</p> | <p>Diagram labels:</p> <ul style="list-style-type: none"> Césped Módulo Alcance "ocupado" Capa de arena Grasa compactada Terreno natural |

P.A.8

ARQUITECTURA VERDE

IMPLEMENTAR LA ARQUITECTURA VERDE DENTRO DEL PROYECTO APROVECHAR Y REFORESTAR EL ESPACIO DESTINADO A AREA VERDE PARA MANTENER ALIMENTADO EL MANTO FREATICO. DISPONER DE UNA BUENA POBLACION DE ARBOLES Y ARBUSTOS LOS CUALES AYUDAN AL CONJUNTO AL CREAR MICROCLIMAS, CREAR BARRERAS DE SONIDO, RADIACION Y VIENTO, DELIMITAR LAS PLAZAS LOS CAMINAMIENTOS Y A PRESERVAR FLORA Y FAUNA DEL LUGAR. TRATAR DE APROVECHAR EL AGUA DE LLUVIA PARA REGAR EL AREA VERDE DEL PROYECTO Y PARA LOS INODOROS DEL PROYECTO.

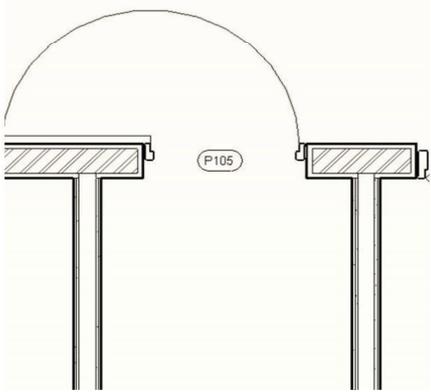
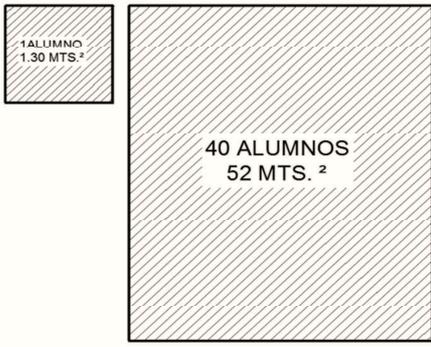


6.6 Premisas Funcionales.

| PREMISAS FUNCIONALES | | | |
|----------------------|--------------|---|--|
| TIPO. | ASPECTO | PREMISA | GRAFICA |
| P.F.1 | | LAS PREMISAS FUNCIONALES SE REFIEREN A TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE DISEÑO Y CONOCIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN EL PROYECTO. | |
| P.F.2 | ACCESOS | LOS INGRESOS A LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO DEBEN ESTAR BIEN DEFINIDOS. EL COMPLEJO EDUCATIVO CONTARA CON DOS INGRESOS EL PEATONAL Y EL VEHICULAR. LOS CUALES SERAN VEHICULAR ANCHO 4.5MTS ALTURA 3MTS. PEATONAL ANCHO 3.00 MTS. ALTO 3.00 MTS. |  |
| P.F.3 | ZONIFICACION | Todos y cada uno de los edificios seran ubicados en el terreno según el tipo de area o función que desempeñara dentro del complejo divididas en area Administrativa, Educativa, Deportiva, Pública y Privada |  |
| P.F.4 | CIRCULACION | EL CONJUNTO DEBE SE POSEER UNA FLUIDEZ Y ESTA SE LOGRA CON LA UBICACIÓN DE CIRCULACIONES HORIZONTALES AMPLIAS (PLAZAS, VESTIBULOS, SENDEROS) Y CIRCULACIONES VERTICALES (MODULOS DE GRADAS, RAMPAS ELEVADORES) |  |

| | | | |
|--------------|--------------------------|--|--|
| <p>P.F.5</p> | <p>PLAZAS</p> | <p>PARA ACCESAR A CADA UNO DE LOS MODULOS DEBERA EXISTIR UN AREA DE CONVERGENCIA O REUNION EN ESTE CASO UNA PLAZA LA CUAL DEBE SER AGRADABLE, AMPLIA Y QUE CONECTE A CADA UNO DE LOS EDIFICIOS ENTRE SI.</p> | |
| | <p>GRADAS EXTERIORES</p> | <p>LOS MODULOS DE GRADAS EXTERIORES QUE SOBREPASEN LOS 2.50 LLEVARAN UN PUNTO DE APOYO (PASAMANOS) EN EL CENTRO DEL MODULO A UNA ALTURA DE 0.85 - 090 MTS.</p> | |
| <p>P.F.6</p> | <p>MODULOS DE GRADAS</p> | <p>LOS MODULOS DE GRADAS, TENDRAN UNA DIMENSION POR ESCALERA 0.80 POR CADA 100 PERSONAS PERO NO MAYOR A 2.50 ADEMAS DEBEN DE INCLUIR UN PASAMANOS A 0.80 Mts.. 0.95 Mts. De ALTURA.</p> | |

| | | | |
|--------------|----------------------|--|--|
| <p>P.F.7</p> | <p>RAMPAS</p> | <p>LAS RAMPAS PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES SEGÚN EL MANUAL CONADI EL ANCHO MÍNIMO POR SILLA DE RUEDA ES DE 0.70 Y EL ADECUADO DE 0.90 EN EN PROYECTO SE DEFINIRÁ PARA DOS SILLAS DE RUEDAS DANDO EN TOTAL 2.00 MTS. CON UNA PENDIENTE ENTRE EL 6% Y EL 10% POR CADA 0.10 MTS. SE DESPLAZAN UN METRO RECORRIDO.</p> | |
| <p>P.F.8</p> | <p>PARQUEO</p> | <p>EL PARQUEO DEBE TENER UN AREA NO MAYOR AL 8% DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO Y DEBE COLOCARSE VEGETACION TAPIAS SERCAS NATURALES FORMADAS POR ARBUSTOS Y SE PROPONE QUE EL PARQUEO SIRVA PARA POCOS VEHICULOS.</p> | |
| <p>P.F.9</p> | <p>CAMINAMIENTOS</p> | <p>LOS CAMINAMIENTOS, SERVIRAN PARA COMUNICAR ESPACIOS COMO PLAZAS Y EDIFICIOS EN ZONAS DE POCA AREA, TODOS IRAN TECHADOS Y CON UNA BARRERA DE VEGETACION QUE LOS DELIMITE Y QUE SEAN AGRADABLES</p> | |

| | | | |
|---------------|----------------|---|--|
| <p>P.F.10</p> | <p>PUERTAS</p> | <p>TODAS LAS PUERTAS DE AULAS Y TALLERES SE ABATEN HACIA AFUERA (HACIA LOS PASILLOS O VESTIBULOS) ANCHO 1.20 MTS CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ESCUELAS</p> |  |
| <p>P.F.11</p> | <p>AULAS</p> | <p>EL AREA DE AULAS, PARA UN BUEN FUNCIONAMIENTO Y PARA EL DISEÑO DE LAS MISMAS. NIVEL DIVERSIFICADO 1.30 MTS.2 POR ALUMNO, EL MAXIMO DE ALUMNOS POR AULA ES DE 40 -50 SEGÚN EL MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO PARA ESCUELAS.</p> |  |
| <p>P.F.12</p> | <p>PISCINA</p> | <p>LA PISCINA A UTILIZAR ES UNA SEMI OLIMPICA SEGÚN EL COMITÉ OLIMPICO INTERNACIONAL ANCHO 12.50 MTS. 25.00 MTS. CON 6 CARRILES DE 2.00 MTS DE ANCHO CON PROFUNDIDAD DE 0.90 HASSTA LA MITAD DESDE EL PUNTO DE PARTIDA.</p> |  |

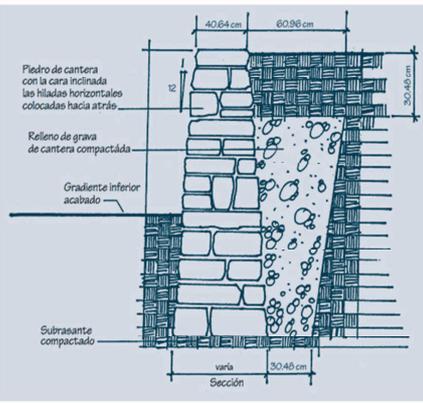
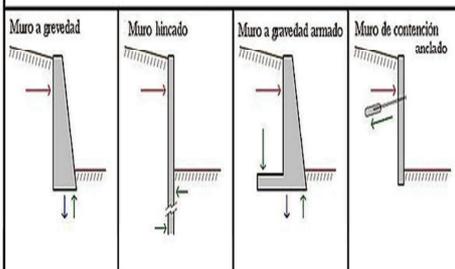
| | | | |
|---------------|-------------------------------|---|--|
| <p>P.F.13</p> | <p>PISCINA CLAVADOS</p> | <p>EL ESPACIO PARA CLAVADOS SE DEFINE APARTIR DE LA MITAD DE LA PISCINA A LOS 12.50 MTS HACIA EL SIGUIENTE EXTREMO CON UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 3.00 MTS A 4.00 MTS DE PROFUNDIDAD PARA CLAVADOS DE PLATAFORMA</p> | |
| <p>P.F.14</p> | <p>BIBLIOTECA</p> | <p>EL AREA DEL BIBLIOTECARIO O DESPACHO DE LIBROS DEBERA DE TENER UN CONTROL DE INGRESO Y ESGRESO DEBE ESTAR UBICADO ESTRATEGICAMENTE PARA PODER CONTROLAR TODA LA BIBLIOTECA.</p> | |
| <p>P.F.15</p> | <p>BIBLIOTECA ILUMINACION</p> | <p>LA ILUMINACION DENTRO DE LAS AREAS DE LECTURA DEBE SER LA MAS ADECUADA Y TENUE. TRATANDO DE QUE SEA CONFORTABLE Y AGRADABLE PARA EL USUARIO DE LA BIBLIOTECA.</p> | |

6.7 Premisas Tecnológicas.

| PREMISAS TECNOLOGICAS | | | |
|-----------------------|-----------------------|---|---|
| TIPO. | ASPECTO | PREMISA | GRAFICA |
| P.T.1 | PREMISAS TECNOLOGICAS | <p>LAS PREMISAS TECNOLOGICAS SE REFIEREN A LAS TECNICAS CONSTRUCTIVAS A EMPLEAR EN EL PROYECTO EN FOCANDOSE EN LOS MATERIALES, TIPOLOGIAS Y LOGICAS CONSTRUCTIVAS.</p> | |
| P.T.2 | CIMENTACIONES | <p>LOS CIMIENTOS SERAN DE CONCRETO ARMADO LOS CUALES IRAN A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 1.50 MTS DE FRONDIDAD EN EL SUELO ESTARAN COMPUESTAS POR: ZAPATAS CIMIENTOS CORRIDOS VIGAS DE CIMENTACION Y FUNDICION DE LOSAS DE CIMENTACION EN ALGUNOS CASOS.</p> | <p>CLASIFICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES SUPERFICIALES</p> |

| | | | |
|--------------|---|--|--|
| <p>P.T.3</p> | <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">LOS MUROS</p> | <p>LOS MUROS SERAN LIGEROS DE TRANSMISION TERMICA INMEDIATA EN TODOS LOS MODULOS, UTILIZANDO MATERIALES COMO BLOCK DE CONCRETO DE O LADRILLO DE BARRO COCIDO TIPO TUBULAR Y MUROS DE CONCRETO PARA CERRAMIENTOS VERTICALES Y EN ALGUNOS CASOS COMO EN EL RESTAURANT CERRAMIENTOS CON VIDRIO TRASLUCIDO DE 5 MM. DE GROSOR.</p> | |
| <p>P.T.4</p> | <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TOPOGRAFIA TERRAPLEN</p> | <p>POR LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO SE DEFINIRAN TERRAPLENES PARA UN BUEN PLANTEAMIENTO DE LOS EDIFICIOS EN EL TERRENO, PARA ELLO SE COLOCARAN MUROS DE CONTENCION QUE EVITEN EL DESPLAZAMIENTO DE LAS TIERRAS.</p> | |

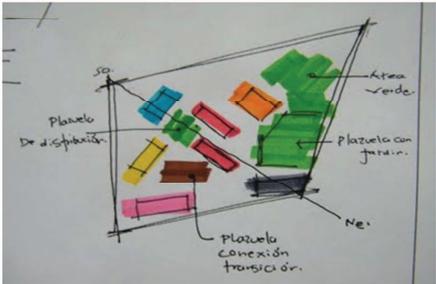
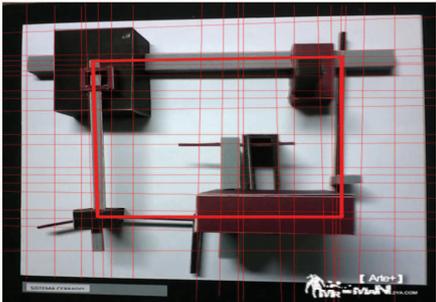
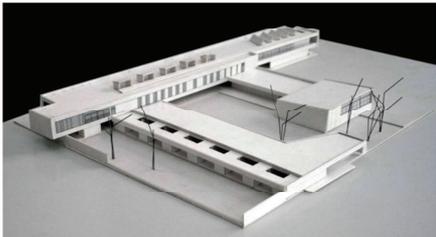


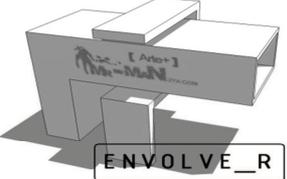
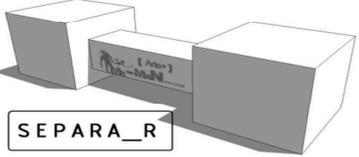
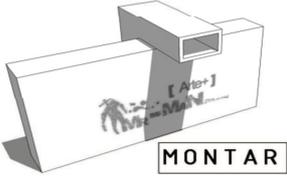
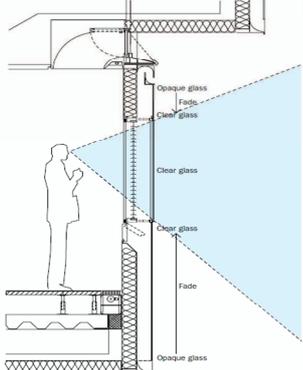
| <p>P.T.5</p> | <p>MUROS DE CONTENCIÓN Y BARRERAS NATURALES</p> | <p>POR LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO ANTES DESCRITA ES NECESARIO LA CONSTRUCCION DE MUROS DE CONTENCIÓN PARA MANTENER LOS TALUDES NATURALES Y ECITAR DERRUMBES DE TIERRA COLOCANDOLES VEGETACION PARA EVITAR LA EROSION DE LA TIERRA.</p> |  <p>PRINCIPALES TIPOS DE MUROS DE CONTENCIÓN</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|------------------|--------|-----------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|------|-------------|--------------------|--|--|------|-----------------------------|--------------------------|------|-------|-------|----------|----|------|------|------|--------|----|------------------------|-----------|-----|------|------|--------|--------|----|------------------------|------------|--|-----|------|------|------|---|------------------------|
| <p>P.T.6</p> | <p>MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE MUROS DE CONTENCIÓN</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">ESPECIFICACIONES</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Tipo</th> <th rowspan="2">Inclinación</th> <th colspan="3">Dimensiones en cm.</th> <th rowspan="2">Peso</th> <th rowspan="2">Unidades por m²</th> <th rowspan="2">Resistencia a Compresión</th> </tr> <tr> <th>Alto</th> <th>Ancho</th> <th>Largo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AB Rocks</td> <td>3°</td> <td>30.5</td> <td>20.0</td> <td>46.0</td> <td>34 Kg.</td> <td>12</td> <td>210 Kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>AB Stones</td> <td>12°</td> <td>30.5</td> <td>20.0</td> <td>3.46.0</td> <td>32 Kg.</td> <td>12</td> <td>210 Kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Tapa Final</td> <td></td> <td>9.0</td> <td>19.0</td> <td>30.0</td> <td>9kg.</td> <td>5</td> <td>210 Kg/cm²</td> </tr> </tbody> </table> | | ESPECIFICACIONES | | | | | | | | | Tipo | Inclinación | Dimensiones en cm. | | | Peso | Unidades por m ² | Resistencia a Compresión | Alto | Ancho | Largo | AB Rocks | 3° | 30.5 | 20.0 | 46.0 | 34 Kg. | 12 | 210 Kg/cm ² | AB Stones | 12° | 30.5 | 20.0 | 3.46.0 | 32 Kg. | 12 | 210 Kg/cm ² | Tapa Final | | 9.0 | 19.0 | 30.0 | 9kg. | 5 | 210 Kg/cm ² |
| ESPECIFICACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo | Inclinación | Dimensiones en cm. | | | Peso | Unidades por m ² | Resistencia a Compresión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Alto | Ancho | Largo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AB Rocks | 3° | 30.5 | 20.0 | 46.0 | 34 Kg. | 12 | 210 Kg/cm ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AB Stones | 12° | 30.5 | 20.0 | 3.46.0 | 32 Kg. | 12 | 210 Kg/cm ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tapa Final | | 9.0 | 19.0 | 30.0 | 9kg. | 5 | 210 Kg/cm ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--------------|---|---|--|
| <p>P.T.7</p> | <p>CERRAMIENTOS HORIZONTALES (TECHOS) ENTREPISOS LOSAS)</p> | <p>LOS ENTREPISOS SERAN DE CONCRETO ARMADO LA ESTRUCTURA DE LOSA SE RECOMIENDA POR LAS LUCES A UTILIZAR LOSA PREFABRICADA VIGUETA Y BOVEDILLA, POR SU UTILIZACION MASIVA ACTUALMENTE Y POR SER MAS LIGERAS. LOS TECHOS DEBEN SER DE TRANSMISION TERMICA LIGERA EN ESPECIAL EN LOS MODULOS DEL POLIDEPORTIVO Y PISCINA BAJO TECHO.</p> | |
| <p>P.T.8</p> | <p>ESTRUCTURA DE EDIFICIOS</p> | <p>LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS ESTARA MARCADA POR MARCOS ESTRUCTURALES (PORTICOS) DE CONCRETO REFORZADO LOS CUALES CUBREN LUCES NO MAYORES A 10 MTS. COMPUESTO PRINCIPALMENTE DE CIMENTACION, COLUMNAS Y VIGAS. EN LOS MODULOS DEPORTIVOS SE UTILIZARAN SERCHAS DE ACERO QUE CUBREN LUCES MAYORES A LOS 10 MTS DE LONGITUD.</p> | |

| | | | |
|---------------|---|---|--|
| <p>P.T.9</p> | <p>MUROS CORTINA</p> | <p>YA QUE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DE LOS MODULOS SE BASARA EN LOS MARCVOS ESTRUCTURALES SE TOMARA EN CUENTA PARA LA ENVOLVENTE CIRCUNDANTE UTILIZAR MUROS CORTINA LOS CUALES SON LIGEROS Y CUBREN FACHADAS GRANDES Y PROVEEN DE MEJOR ILUMINACION Y VENTILACION AL EDIFICIO</p> | |
| <p>P.T.10</p> | <p>JUNTAS ESTRUCTURALES (DE DILATACION)</p> | <p>SE COLOCARAN JUNTAS DE DILATACION (DE EXPANSION) A CADA 30 MTS MAXIMO PARA CREAR MODULOS ESTRUCTURALES EN CADA UNO DE LOS EDIFICIOS . LAS JUNTAS DE DILATACION SON AQUELLAS QUE SE FORMAN EN OBRA DEJANDO UNA LUZ EN TODA SU SECCION ENTRE ELEMENTOS CONTIGUOS ESTRUCTURALES Y OTRAS CON LOS QUE TRABAJA. LAS JUNTAS DEBEN SER SELLADAS.</p> | |

6.8 Premisas Morfológicas.

| PREMISAS MORFOLOGICAS | | | |
|-----------------------|-----------------------|---|---|
| TIPO. | ASPECTO | PREMISA | GRAFICA |
| P.M.1 | | <p>LAS PREMISAS MORFOLOGICAS SON RELACIONADAS CON LA FORMA Y TIPOLOGIA DEL LUGAR EN EL QUE SE DESARROLLA EL PROYECTO, UTILIZANDO LOS CONCEPTOS BASICOS DE DISEÑO, EXPRESADOS EN UN LENGUAJE ARQUITECTONICO.</p> | |
| P.M.2 | GENERATIVOS DE DISEÑO | <p>LA UTILIZACION DE PRINCIPIOS GENERADORES DEL DISEÑO COMO SIMETRIA, EQUILIBRIO, SUSTRACCION, Y LA UTILIZACION DE MODELOS DE CONFIGURACION LINEAL, LA UTILIZACION DE SISTEMAS ABIERTO Y CERRADO .</p> |   |
| P.M.3 | FORMA | <p>LA FORMA ES EL PUNTO DE CONTACTO ENTRE LA MASA Y EL ESPACIO, Y SE PERCIBE PRINCIPALMENTE POR EL SENTIDO DE VISTA, POR LO TANTO CREAR UNA ARQUITECTURA QUE DENOTE SOBRIEDAD SIN UTILIZAR ORNAMNETOS, BASANDOSE EN LA CONCEPCION FILOSOFICA FORMAL, ESPACIAL Y FUNCIONAL CON ENFOQUE MINIMALISTA</p> |   |

| | | | |
|--------------|--|---|--|
| <p>P.M.4</p> | <p>VOLUMETRIA</p> | <p>APLICAR CONCEPTOS DE INTERRELACION DE FORMAS PARTIENDO DE LA IDEA GENERADORA Y CREAMDO UNA COMPOSICION GEOMETRICA A BASE DE SISTEMAS ABIERTOS, LOGRANDO APLICAR TERMINOS COMO EL DE JERARQUIA ESPACIAL.</p> |     |
| <p>P.M.5</p> | <p>LA TIPOLOGIA EN PRO DE LA FORMA</p> | <p>LA TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA DEL ENTORNO INMEDIATO AL PROYECTO ES DE TIPO NEOCLASICO Y TRADICIONAL DEL MUNICIPIO EN EL PROYECTO SE PRETENDE ROMPER CON ESTO Y LOGRAR UNA PROPUESTA RENOVADA Y FRESCA. LA TIPOLOGIA, ES FUNDAMENTAL AL IGUAL QUE LA FUNCION Y LA FORMA, YA QUE UNA VA DE LA MANO CON LA OTRA, LA TIPOLOGIA ESTRUCTURAL ES COMO EL ESQUELETO DE NUESTRO PROYECTO EL CUAL DARA INICIO PARA OBTENER LA FORMA DESEADA.</p> |   |

6.9 Cuadros de Mahoney.

A continuación se observan los resultados obtenidos con el estudio ambiental del lugar de estudio, obtenidos con las tablas de Mahoney⁴²

| TABLAS DE ESPECIFICACIONES BIOCLIMÁTICAS PARA LA ELECCIÓN TIPOLOGICA Y CONSTRUCTIVA - TABLAS DE MAHONEY | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Nombre: JOSE MIGUEL FUENTES NAVARRO | | | | | | | | | | | | | |
| LOCALIZACIÓN | | San Marcos | | | | | | | | | | | |
| LAT | | N14°35'11" | | | | | | | | | | | |
| LONG | | w90°31'58" | | | | | | | | | | | |
| ESTACION | | San Marcos | | | | | | | | | | | |
| CUADRO 1 | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA DEL AIRE (°C) | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | ALTA |
| Maximas Medias Mensuales | 20.00 | 20.50 | 21.00 | 20.60 | 19.00 | 19.60 | 20.60 | 21.50 | 20.00 | 20.40 | 18.90 | 18.50 | 21.5 |
| Minimas Medias Mensuales | 4.60 | 5.30 | 6.80 | 8.30 | 11.00 | 9.00 | 8.20 | 6.70 | 8.50 | 7.70 | 3.90 | 2.80 | 3.4 |
| Variaciones Medias Mensuales | 15.40 | 15.20 | 14.20 | 12.30 | 8.00 | 10.60 | 12.40 | 14.80 | 11.50 | 12.70 | 15.00 | 15.70 | BAJA |
| CUADRO 2 | | | | | | | | | | | | | |
| HUMEDAD RELATIVA (%) | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| Maxima Medias Mensuales | 85.00 | 80.00 | 79.00 | 85.00 | 87.00 | 86.00 | 85.00 | 86.00 | 89.00 | 83.00 | 81.00 | 85.00 | |
| Minimas Medias Mensuales | 68.00 | 64.00 | 68.00 | 67.00 | 80.00 | 74.00 | 74.00 | 74.00 | 79.00 | 73.00 | 72.00 | 69.00 | |
| Promedio | 76.50 | 72.00 | 73.50 | 76.00 | 83.50 | 80.00 | 79.50 | 80.00 | 84.00 | 78.00 | 76.50 | 77.00 | |
| Grupo de Humedad | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GRUPO DE HUMEDAD | | | | | 1 | SI LA HR PROMEDIO ES: | | | | | | < 30% | |
| | | | | | 2 | | | | | | | 30-50% | |
| | | | | | 3 | | | | | | | 50-70% | |
| | | | | | 4 | | | | | | | > 70% | |
| LLUVIA Y VIENTO | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | TOTAL |
| PRECIPITACIONES (mm) | 2.97 | 6.24 | 6.74 | 30.11 | 106.3 | 253.3 | 169.4 | 174 | 233.7 | 122.1 | 61.15 | 7.16 | 1173 |
| VIENTOS PREDOMINANTES | N-NE | NE | S-SW | N-NE | N-NE | NE | N-NE | NE | SE | SE | NE | N-NE | |
| VIENTOS SECUNDARIOS | N-NE | S-SW | S-SW | N-NE | N-NE | NE | N-NE | NE | SE | SE | NE | N-NE | |

⁴² Tablas de Especificaciones Bioclimáticas para la elección tipológica y Constructiva Mahoney.

| CUADRO 3 | TMA > 20 °C | | | TMA 15-20 °C | | TMA < 15 °C | | | | | | | |
|--|-------------|----------------|-------|-----------------|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | H | DIA | NOCHE | DIA | NOCHE | DIA | NOCHE | | | | | | |
| | 1 | 26-34 | 17-25 | 23-32 | 14-23 | 21-30 | 12-21 | | | | | | |
| | 2 | 25-31 | 17-24 | 22-30 | 14-22 | 20-27 | 12-20 | | | | | | |
| LÍMITES DE CONFORT (°C) | 3 | 23-29 | 17-23 | 21-28 | 14-21 | 19-26 | 12-19 | | | | | | |
| H = GRUPO DE HUMEDAD | 4 | 22-27 | 17-21 | 20-25 | 14-20 | 18-24 | 12-18 | | | | | | |
| DIAGNOSTICO DEL RIGOR CLIMATICO | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGNÓSTICO: (°C) | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | TMA |
| MEDIA MENSUAL MÁXIMA | 20.00 | 20.50 | 21.00 | 20.60 | 19.00 | 19.60 | 20.60 | 21.50 | 20.00 | 20.40 | 18.90 | 18.50 | 18 |
| BIENESTAR DIURNO: SUPERIOR | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | |
| BIENESTAR DIURNO: INFERIOR | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| MEDIA MENSUAL MÍNIMA | 4.60 | 5.30 | 10.50 | 8.30 | 11.00 | 9.00 | 8.20 | 6.70 | 8.50 | 7.70 | 3.90 | 2.80 | 7 |
| BIENESTAR NOCTURNOSUPERIOR | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| BIENESTAR NOCTURNO:INFERIOR | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | |
| RIGOR TERMICO | DIA | B | B | B | B | F | F | B | B | B | B | F | F |
| | NOCHE | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F |
| | | | F | B | C | F=FRIO, B=CONFORTABLE - BIEN, C=CALOR | | | | | | | |
| CUADRO 4 INDICADORES | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADORES | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | TOTALES |
| HÚMEDO: H1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| H3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ÁRIDO: A1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| SIGNIFICADO | INDICADOR | ESTRÉS TÉRMICO | | PRECIPITACIONES | GRUPO DE HUMEDAD | AMPLITUD | | | | | | | |
| | | DIA | NOCHE | | | MEDIA MENSUAL | | | | | | | |
| MOVIMIENTO DE AIRE NECESARIO | H1 | C | | | 4 | MENOS DE 10 °C | | | | | | | |
| | | C | | | 2.3 | | | | | | | | |
| MOVIMIENTO DE AIRE CONVENIENTE | H2 | B | | | 4 | | | | | | | | |
| PROTEC. CONTRA LA LLUVIA NECESARIA | H3 | | | MÁS DE 200 mm | | | | | | | | | |
| INERCIA TÉRMICA NECESARIA | A1 | | | | 1,2,3 | MÁS DE 10 °C | | | | | | | |
| CONVIENE DORMIR AL AIRE LIBRE | A2 | | | C | 1.2 | | | | | | | | |
| | | | | C B | 1.2 | MÁS DE 10 °C | | | | | | | |
| PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO | A3 | | | F | | | | | | | | | |

| INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2 | | | | | | | | CUADRO 5 | |
|------------------------------------|--------|----|--------|--------|--------|----------------------|----|---|--|
| H1 | H2 | H3 | A1 | A2 | A3 | | | | |
| 0 | 9 | 2 | 0 | 0 | 4 | X = INDICADOR | | RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS | |
| UBICACIÓN | | | | | | | | | |
| | | | 0 a 10 | | | X | 1 | ORIENTACION NORTE-SUR (EJE LONGITUDINAL ESTE-OESTE) | |
| | | | 11a 12 | | 5 a 12 | 0 | | | |
| | | | | | 0 a 4 | 0 | 2 | ORGANIZACIÓN COMPACTA CON PATIOS | |
| ESPACIOS | | | | | | | | | |
| 11a 12 | | | | | | 0 | 3 | ESPACIOS ABIERTOS PARA LA PENETRACIÓN DE BRISAS | |
| 2 a 10 | | | | | | 0 | 4 | COMO 3, PERO PROTEGIDOS DE VIENTOS FRÍOS Y CÁLIDOS | |
| 0 a 1 | | | | | | X | 5 | ORGANIZACIÓN COMPACTA DE LOS EDIFICIOS | |
| MOVIMIENTO DE AIRE | | | | | | | | | |
| 3 a 12 | | | | | | 0 | 6 | HABITACIONES EN CRUJÍA SIMPLE, CON VENTILACIÓN PERMANENTE | |
| 1 a 2 | | | 0 a 5 | | | 0 | | | |
| | | | 6 a 12 | | | 0 | 7 | HABITACIONES EN DOBLE CRUJÍA QUE PERMITAN LA VENTILACIÓN REGULARMENTE | |
| 0 | 2 a 12 | | | | | X | | | |
| | 0 a 1 | | | | | 0 | 8 | NO SE REQUIERE MOVIMIENTO DE AIRE | |
| ABERTURAS | | | | | | | | | |
| | | | 0 a 1 | | 0 | 0 | 9 | GRANDES, 40-80% | |
| | | | 11a 12 | | 0 a 1 | 0 | 10 | MUY PEQUEÑAS, 10-20% | |
| CUALQUIER OTRA CONDICIÓN | | | | | | 0 | 11 | MEDIANAS, 20-40% | |
| MUROS | | | | | | | | | |
| | | | 0 a 2 | | | X | 12 | LIGEROS, TRANSMISIÓN TÉRMICA INMEDIATA | |
| | | | 3 a 12 | | | 0 | 13 | PESADOS, EN EL EXTERIOR E INTERIOR | |
| TECHOS | | | | | | | | | |
| | | | 0 a 5 | | | X | 14 | LIGEROS Y AISLADOS | |
| | | | 6 a 12 | | | 0 | 15 | PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h | |
| DORMIR AL AIRE LIBRE | | | | | | | | | |
| | | | | 2 a 12 | | 0 | 16 | SE REQUIERE UN ESPACIO PARA ESTA FUNCIÓN | |
| PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA | | | | | | | | | |
| | 3 a 12 | | | | | X | 17 | ES NECESARIA PROTECCIÓN CONTRA FUERTES LLUVIAS | |

CUADRO 6

| INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2 | | | | | | # | x | = INDICADOR | RECOMENDACIONES EN DETALLE |
|------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|---|----|--|----------------------------|
| H1 | H2 | H3 | A1 | A2 | A3 | | | | |
| 9 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| TAMAÑO DE ABERTURAS | | | | | | | | | |
| | | | 0 a 1 | | 0 | x | 1 | GRANDE: 40 - 80% | |
| | | | | | 1 a 12 | 0 | 2 | MEDIANO: 25 - 40% | |
| | | | 2 a 5 | | | 0 | | | |
| | | | 6 a 10 | | | 0 | 3 | PEQUEÑO: 15 - 25% | |
| | | | 11a 12 | | 0 a 3 | 0 | 4 | MUY PEQUEÑO: 10 - 20% | |
| | | | 11 a 12 | | 4 a 12 | 0 | 5 | MEDIANO: 25 - 40% | |
| POSICIÓN DE LAS ABERTURAS | | | | | | | | | |
| 3 a 12 | | | | | | x | 6 | A NORTE Y SUR, A LA ALTURA DEL CUERPO Y A BARLOVENTO | |
| 1 a 2 | | | 0 a 5 | | | 0 | | | |
| | | | 6 a 12 | | | 0 | 7 | COMO ARRIBA, CON ABERTURAS TAMBIÉN EN MUROS INTERIORES | |
| 0 | 2 a 12 | | | | | 0 | | | |
| PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS | | | | | | | | | |
| | | | | | 0 a 2 | x | 8 | EVITAR SOLEAMIENTO DIRECTO | |
| | | 2 a 12 | | | | x | 9 | PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA | |
| MUROS Y SUELOS | | | | | | | | | |
| | | | 0 a 2 | | | x | 10 | LIGEROS, BAJA INERCIA TÉRMICA | |
| | | | 3 a 12 | | | 0 | 11 | PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h | |
| TECHOS | | | | | | | | | |
| 10a 12 | | | 0 a 2 | | | 0 | 12 | LIGEROS, SUPERFICIE REFLECTANTE, CÁMARA DE AIRE | |
| | | | 3 a 12 | | | 0 | 13 | LIGEROS, BIEN AISLADOS | |
| 0 a 9 | | | 0 a 5 | | | x | | | |
| | | | 6 a 12 | | | 0 | 14 | PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8 h | |
| COMPLEMENTOS EXTERNOS | | | | | | | | | |
| | | | | 1 a 12 | | 0 | 15 | ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE | |
| | | 1 a 12 | | | | x | 16 | DRENAJE SUFICIENTE PARA LLUVIAS | |

6.10 Programa Arquitectónico de Necesidades Complejo Educativo.⁴³

6.11 Definición del Programa.

Se define el programa de necesidades conforme a las necesidades del proyecto arquitectónico y del claustro de catedráticos de la ENEF. Y alumnos entrevistados. Orientándome directamente con los Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos del Ministerio de Educación.

6.11.1 Área de Circulación Vehicular y Peatonal.

Se integra por los espacios que facilitan el acceso directo de peatones y vehículos a todos y cada uno de los módulos que integran el Complejo Educativo, ambas circulaciones no deben interferirse una con otra.

6.11.2 Circulación Peatonal.

Circulación horizontal (Pasillos y Caminamientos). El ancho de los pasillos varia de acuerdo al número de educandos por nivel. Ver tabla.

Tabla 4

| | | |
|--|------|------|
| Número de educandos a utilizar el corredor | 1 | 41 |
| | 40 | 160 |
| Circulación horizontal | | |
| A ncho de corredores | 1.20 | 1.80 |

Fuente. Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos del Ministerio

6.11.3 Circulación Vertical.

Las circulaciones verticales en el proyecto están representadas por las escaleras y las rampas, las escaleras se calculan tomando en cuenta total de educandos desde el nivel más alto (tercer y segundo nivel) hasta el nivel de patios en la hora de mayor demanda de evacuación en caso de emergencias. Ver tablas.

⁴³ Fuente. Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos del Ministerio

6.12 Programa de Necesidades.

Áreas Generales.

- Parques
- Plazas.
- Garita de Control.
- Caminamientos.

Área Administrativa.⁴⁵

- Dirección
- Secretaria
- Sala de espera
- Sala de Profesores
- Sala de Estar Profesores.
- Cafetín.
- Sala de Reuniones
- Locker's Profesores.
- Servicios Sanitarios (Hombres y Mujeres).
- Bodega de Mantenimiento.
- Enfermería.

Modulo Educativo.

- Aulas puras
- Laboratorios (Físico Química, Computación)
- Salón de audiovisuales
- Servicios Sanitarios, (Hombres y Mujeres).
- Fotocopiadoras
- Librería y Papelería.

⁴⁵ FUENTE. Entrevista Director y claustro de profesores.

Biblioteca.

- Acervo de libros (bodega)
- Despacho de Libros Información.
- Mantenimiento de libros dañados.
- Biblioteca Digital
- Sala de Lectura colectiva
- Sala de lectura Individual
- Sala de Estar de Lectura.
- Servicios Sanitarios.

Áreas Deportivas.

- Pabellón –A- Bajo Techo Salón de Usos Múltiples.
 - Cancha Polideportiva (baloncesto, futsal, voleibol, balonmano)
 - Escenario Salón de Usos Múltiples
 - Vestidores y Duchas (Hombres y Mujeres).
 - Servicios Sanitarios (Hombres y Mujeres).
 - Graderío.

- Pabellón –B- Bajo Techo.
 - Piscina semi-olimpica
 - Vestidores y Duchas (Hombres y Mujeres).
 - Servicios Sanitarios (Hombres y Mujeres).
 - Plataforma de Clavados.

- Cancha de Fútbol.
 - Campo de fútbol 8
 - Bancas de Equipos (Visitante y Local).

Cafetería.

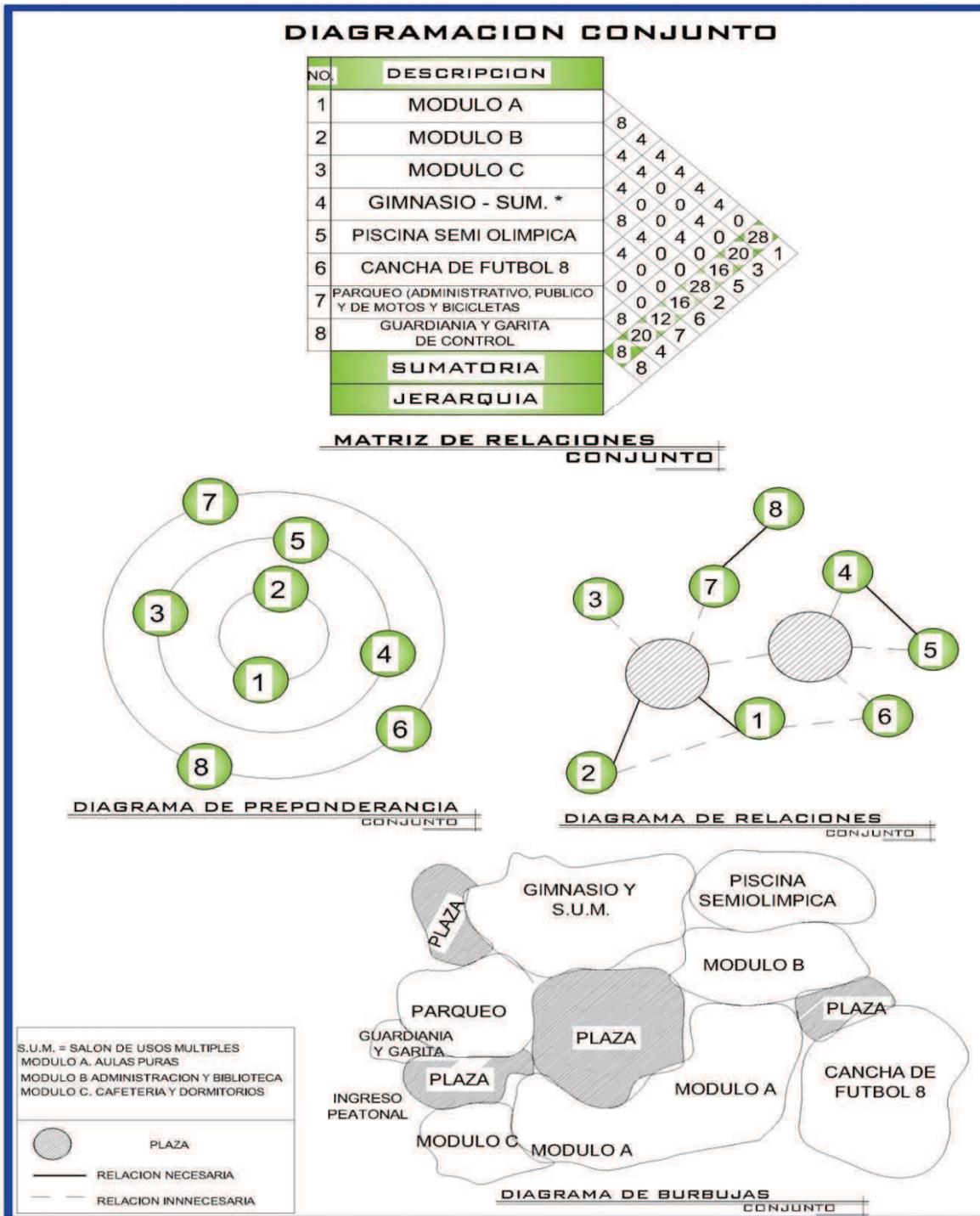
- Área de Mesas
- Área Individuales
- Despacho de Alimentos
- Área de Preparación de alimentos (cocina industrial)
- Bodega Fría
- Bodega Seca
- Bodega de Utensilios.
- Servicios Sanitarios Empleados.
- Vestidores Empleados.

Dormitorios de Deportistas.

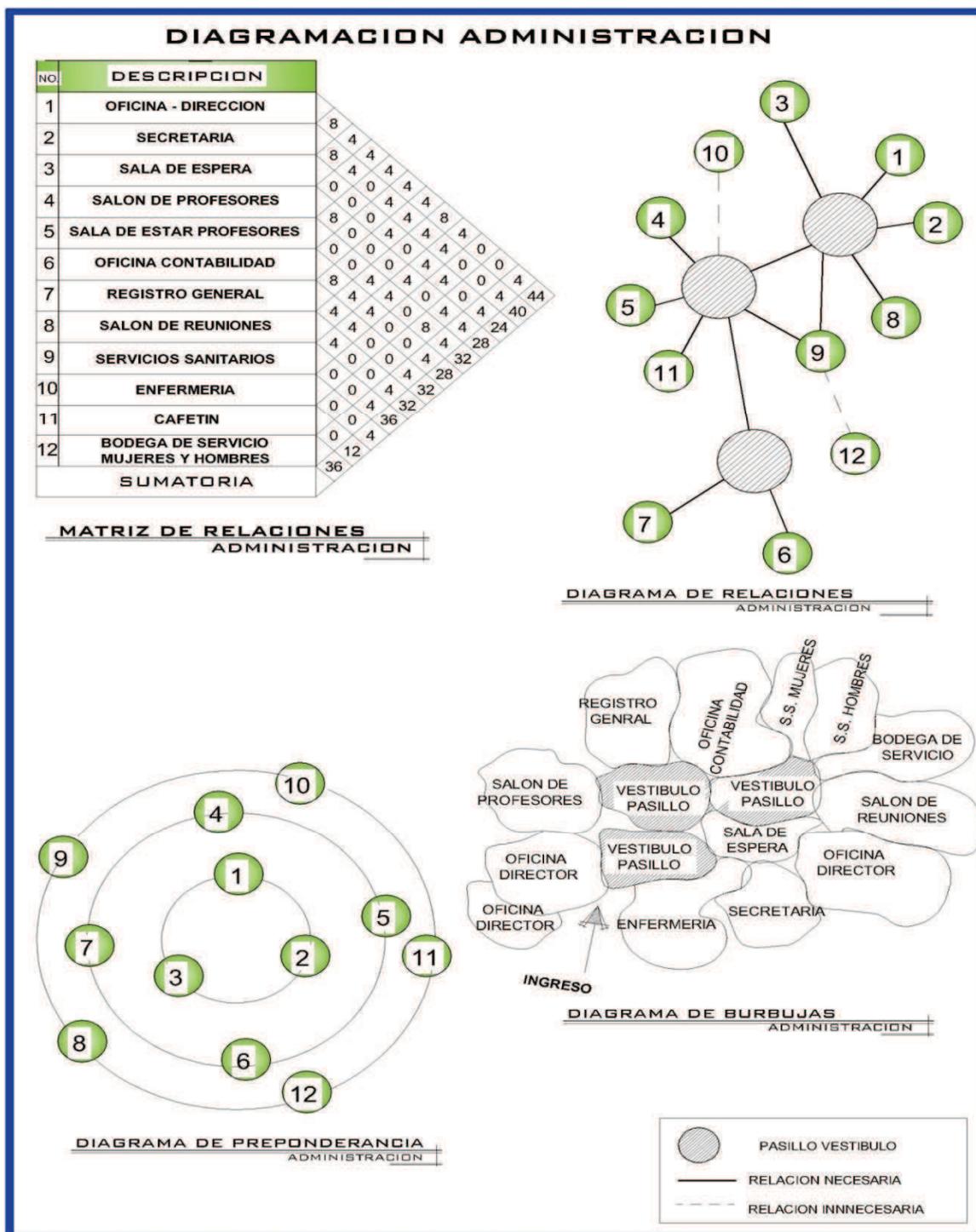
- Dormitorios Grupales. (Hombres y Mujeres).
- Salas de Estar.
- Servicios Sanitarios (Hombres y Mujeres).

6.13 Diagramación de Proyecto.

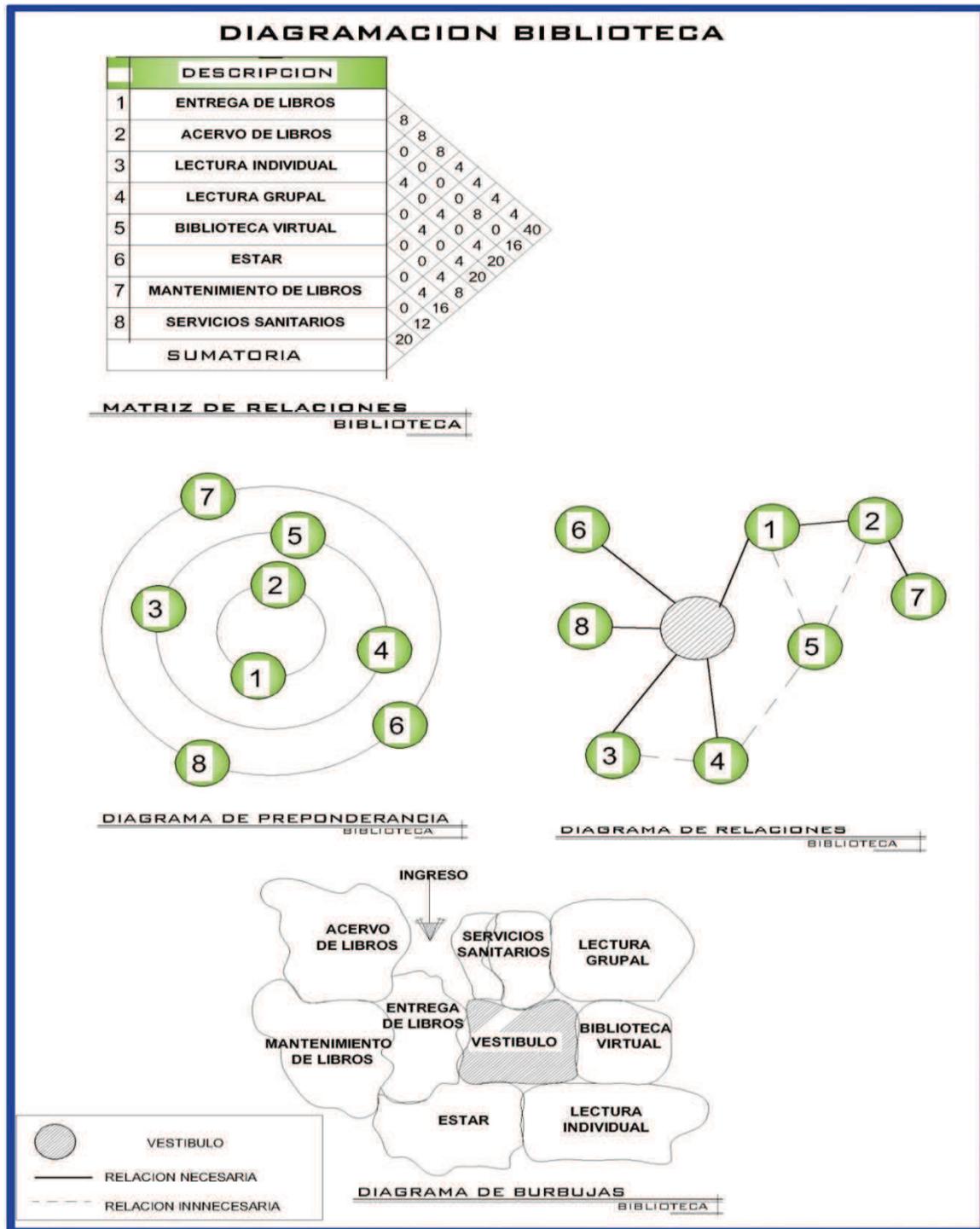
6.13.1 Diagramación Conjunto.



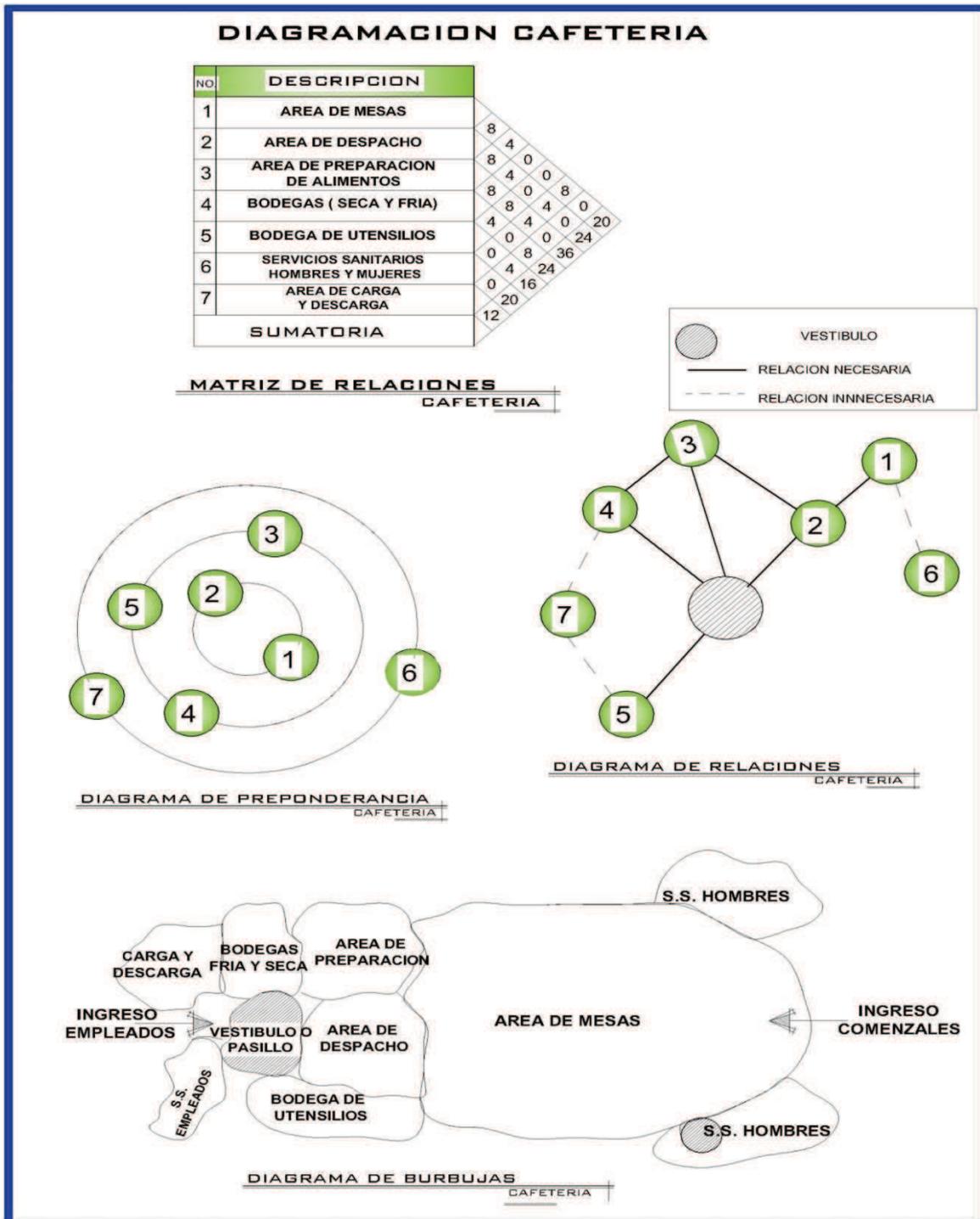
6.13.2 Diagramación Administración.



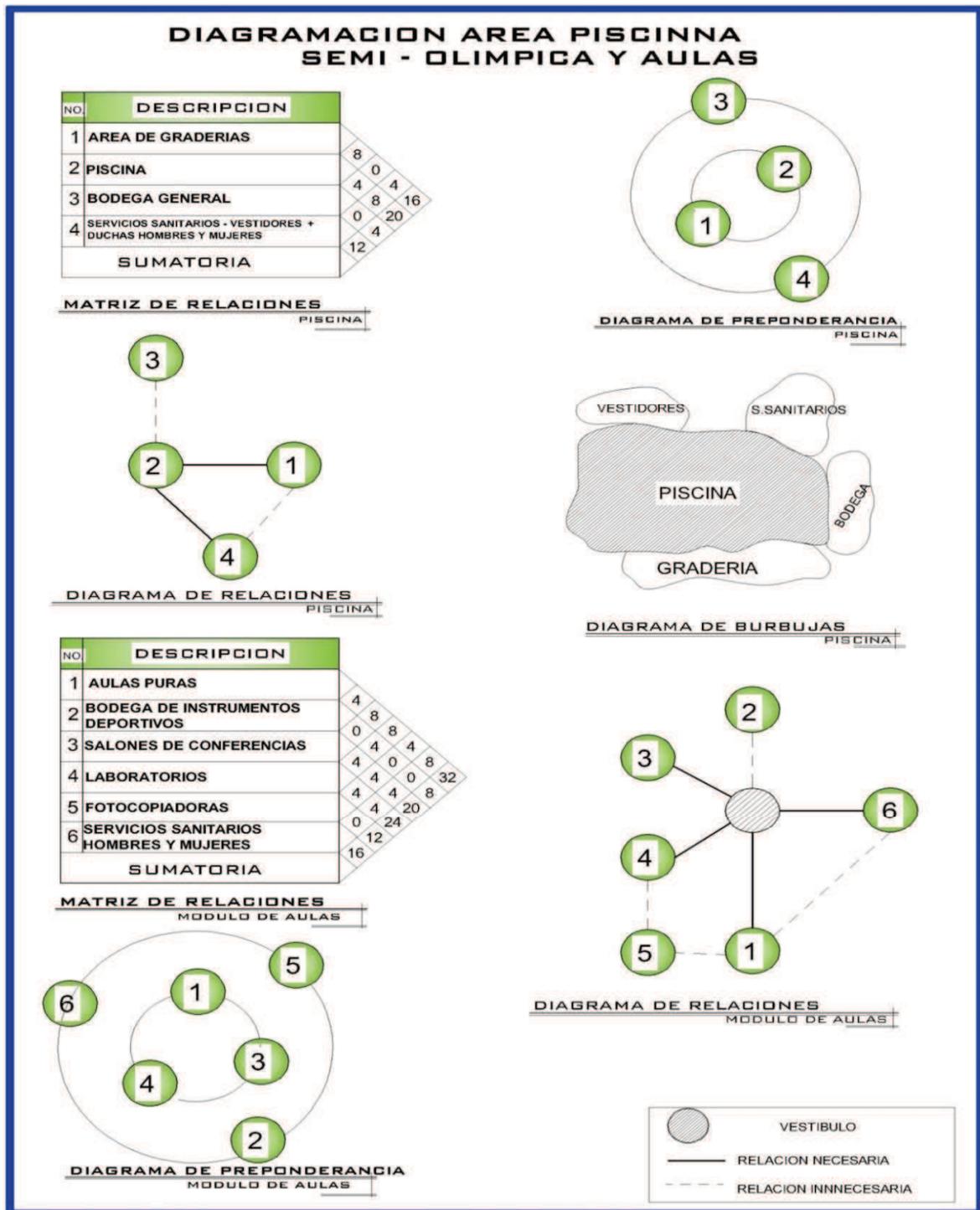
6.13.3 Diagramación Biblioteca



6.13.4 Diagramación Cafetería.



6.13.5 Diagramación Piscina + Aulas



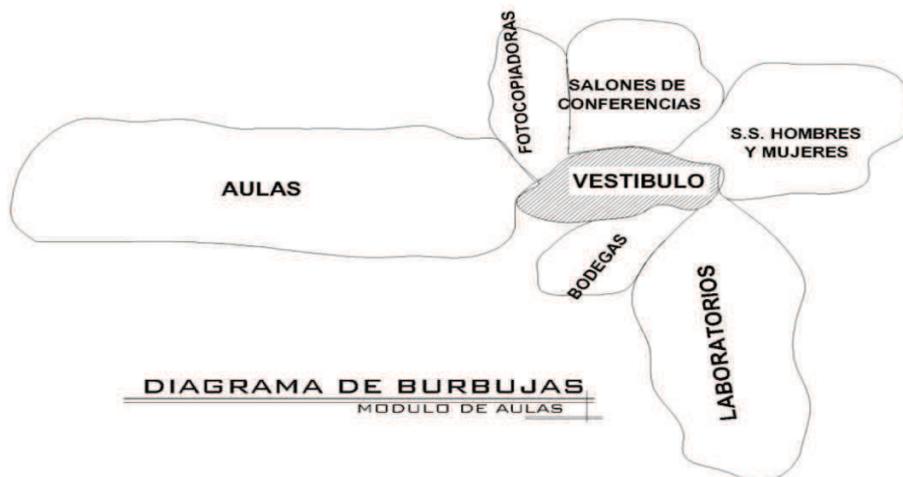


DIAGRAMA DE BURBUJAS
MÓDULO DE AULAS

DIAGRAMACION AREA PISCINNA
SEMI - OLIMPICA Y AULAS

| NO | DESCRIPCION | |
|-----------|--------------------------------|--------|
| 1 | BODEGAS | 8 0 |
| 2 | CUARTO DE MAQUINAS | 4 0 4 |
| 3 | BODEGA DE BASURA | 0 0 12 |
| 4 | SERVICIOS SANITARIOS EMPLEADOS | 0 4 20 |
| SUMATORIA | | 4 |

MATRIZ DE RELACIONES
AREA DE MANTENIMIENTO

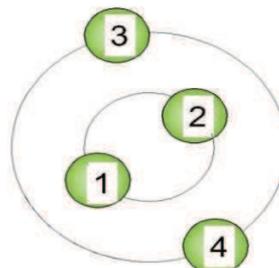


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
AREA DE MANTENIMIENTO

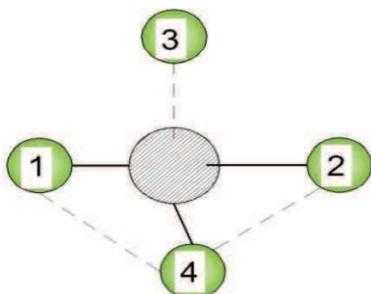
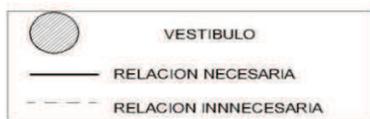


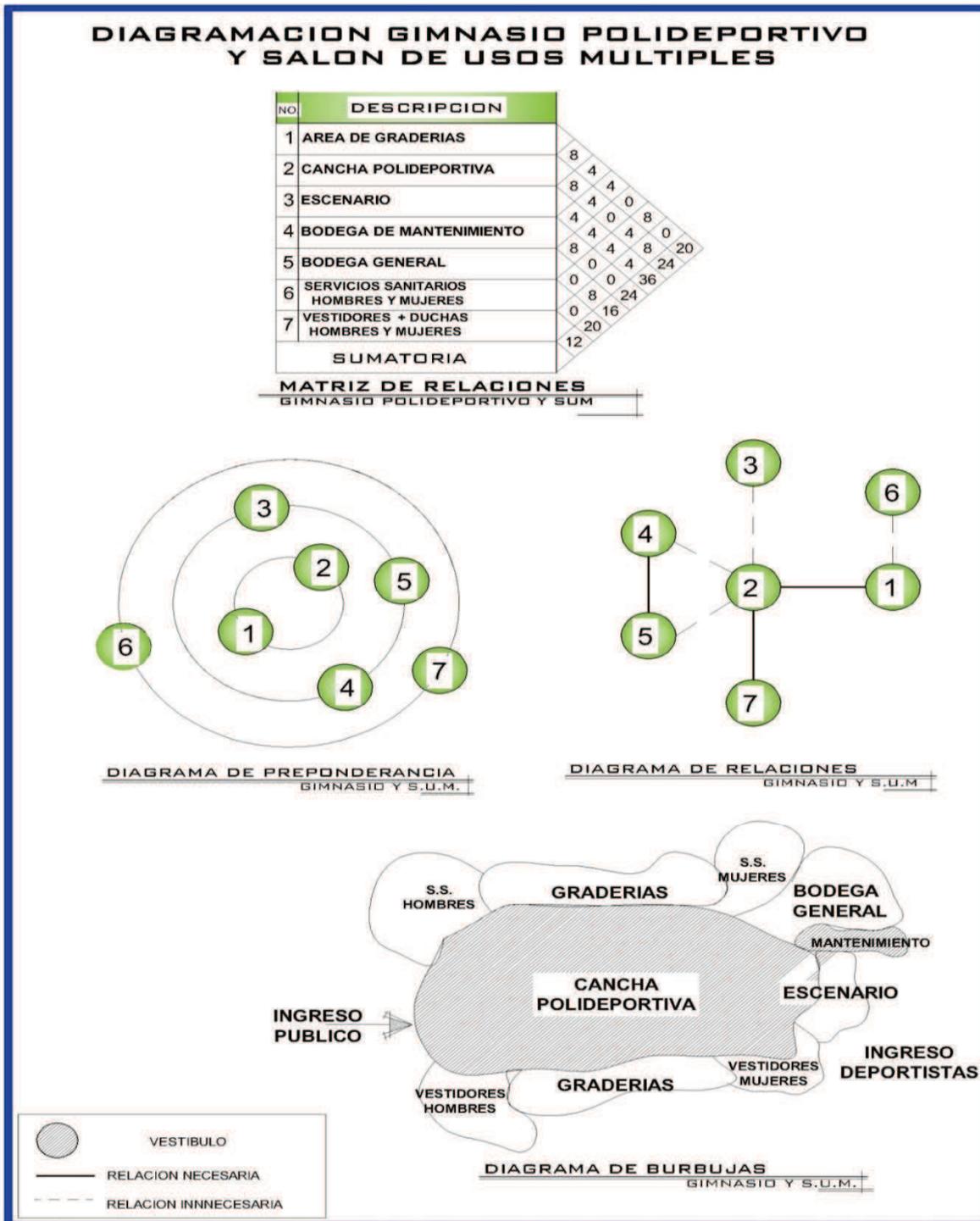
DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA DE MANTENIMIENTO



DIAGRAMA DE BURBUJAS
AREA DEMANTENIMIENTO



6.13.6 Diagramación Gimnasio Polideportivo y S.U.M.





AREA PRIVADA MODULO EDUCATIVO (AULAS LABORATORIOS Y SALONES DE AUDIOVISUALES)

| AMBIENTE | FUNCION | ACTIVIDAD | AGENTE | USUARIO | MOBILIARIO | CANTIDAD | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO | | | TOTAL DE AREAS MTS ² | | |
|------------------------------------|------------|---------------------------------------|--------|---------|------------------------|----------|-----------------------------|-------------|------------------|---------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | ANCHO (MTS) | LARGO (MTS) | MTS ² | AREA DE USO (MTS ²) | AREA DE CIRCULACION (MTS ²) | TOTAL (MTS ²) |
| Aulas | Enseñanza | Aprendizaje y Enseñanza | 9 | 400 | Escritorios (pupitres) | 400 | 0.50 | 0.75 | 150.00 | 90.00 | 162.00 | 402.00 |
| | | | | | Escritorio | 1 | 0.70 | 1.50 | 1.05 | 0.63 | 1.09 | 2.77 |
| | | | | | Silla | 1 | 0.45 | 0.50 | 0.23 | 0.14 | 0.23 | 0.59 |
| | | | | | Locker | 350 | 0.40 | 0.40 | 56.00 | 33.60 | 57.12 | 146.72 |
| | | | | | Pizarron | 1 | 0.20 | 2.50 | 0.50 | 0.30 | 0.52 | 1.32 |
| Laboratorios | Enseñanza | Aprendizaje Enseñanza e Investigacion | 3 | 90 | Mesas | 30 | 0.50 | 0.75 | 11.25 | 6.75 | 12.15 | 30.15 |
| | | | | | Lavamanos | 6 | 0.40 | 0.40 | 0.96 | 0.58 | 1.04 | 2.57 |
| | | | | | Escritorio | 1 | 0.70 | 1.50 | 1.05 | 0.63 | 1.09 | 2.77 |
| | | | | | Sillas | 90 | 0.45 | 0.45 | 18.23 | 10.94 | 18.95 | 48.11 |
| | | | | | Locker | 60 | 0.40 | 0.40 | 9.60 | 5.76 | 9.79 | 25.15 |
| Servicios Sanitarios Hombres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Inodoro | 5 | 0.70 | 0.50 | 1.75 | 2.54 | 5.69 | 9.98 |
| | | | | | Mingitorio | 5 | 0.20 | 0.50 | 0.50 | 0.73 | 1.63 | 2.85 |
| | | | | | Lavamanos | 5 | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 1.16 | 2.60 | 4.56 |
| Servicios Sanitarios Mujeres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Inodoro | 5 | 0.50 | 0.70 | 1.75 | 2.54 | 5.69 | 9.98 |
| | | | | | Lavamanos | 5 | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 1.16 | 2.60 | 4.56 |
| Fotocopiadoras | Fotocopiar | Fotocopias Impresiones | 2 | 4 | Impresoras | 4 | 0.40 | 0.40 | 0.64 | 0.74 | 1.92 | 3.30 |
| | | | | | Fotocopiadoras | 4 | 0.60 | 0.80 | 1.92 | 2.21 | 5.76 | 9.89 |
| | | | | | Mesas | 4 | 0.60 | 1.80 | 4.32 | 4.97 | 12.96 | 22.25 |
| | | | | | Sillas | 4 | 0.45 | 0.45 | 0.81 | 0.93 | 2.43 | 4.17 |
| Plaza de Ingreso | Ingresar | Conectar | 1 | 500 | Area Libre | 500 | 1.00 | 0.60 | 300.00 | | | 300.00 |
| | | | | | | | | | | AREA TOTAL | | 1035.01 |
| AREA TOTAL MODULO EDUCATIVO | | | | | | | | | | 1035.01 | MTS² | |

6.14 Cuadro de Ordenamiento de Datos





USAM

JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO Pág. 119

AREA SEMI PUBLICA (ADMINISTRACION)

| AMBIENTE | FUNCION | ACTIVIDAD | AGENTE | USUARIO | MOBILIARIO | CANTIDAD | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO | | | TOTAL DE AREAS MTS² | | |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|--------------------|----------|-----------------------------|-------------|-------------------|---------------------|----------------------------|--------------|
| | | | | | | | ANCHO (MTS) | LARGO (MTS) | MTS² | AREA DE USO (MTS²) | AREA DE CIRCULACION (MTS²) | TOTAL (MTS²) |
| Director | Control | Administrar | 1 | 3 | Escritorio | 1 | 0.60 | 1.00 | 0.60 | 0.69 | 1.80 | 3.09 |
| | | | | | Sillas | 4 | 0.45 | 0.45 | 0.81 | 0.93 | 2.43 | 4.17 |
| | | | | | Sofas | 2 | 0.70 | 0.70 | 0.98 | 1.13 | 2.94 | 5.05 |
| | | | | | Librera | 1 | 0.60 | 1.20 | 0.72 | 0.83 | 2.16 | 3.71 |
| Secretaria | Control | Informar | 1 | 2 | Escritorio | 1 | 0.60 | 1.00 | 0.60 | 0.69 | 1.80 | 3.09 |
| | | | | | Sillas | 1 | 0.45 | 0.45 | 0.20 | 0.23 | 0.61 | 1.04 |
| | | | | | Librera | 1 | 0.60 | 1.00 | 0.60 | 0.69 | 1.80 | 3.09 |
| Sala de Espera | Descanso | Esperar | 1 | 15 | Sofas | 2 | 1.80 | 0.60 | 2.16 | 2.48 | 6.48 | 11.12 |
| | | | | | Mesas | 2 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.58 | 1.50 | 2.58 |
| | | | | | Escritorio | 2 | 0.60 | 1.00 | 1.20 | 1.38 | 3.60 | 6.18 |
| Contabilidad | Control | Informar | 1 | 2 | Sillas | 1 | 0.45 | 0.45 | 0.20 | 0.23 | 0.61 | 1.04 |
| | | | | | Archivos | 1 | 0.50 | 1.00 | 0.50 | 0.58 | 1.50 | 2.58 |
| | | | | | Escritorio | 2 | 0.60 | 1.00 | 1.20 | 1.38 | 3.60 | 6.18 |
| Archivo General | Control Academico | Guardar Archivar | 1 | 2 | Escritorio | 2 | 0.60 | 1.00 | 1.20 | 1.38 | 3.60 | 6.18 |
| | | | | | Sillas | 3 | 0.45 | 0.45 | 0.61 | 0.70 | 1.82 | 3.13 |
| | | | | | Archivos Ver. | 3 | 0.50 | 0.60 | 0.90 | 1.04 | 2.70 | 4.64 |
| | | | | | Archivos | 4 | 0.50 | 1.80 | 3.60 | 4.14 | 10.80 | 18.54 |
| Sala de Profesores | Control Academico | Atender Asesorar | 1 | 2 | Escritorio | 6 | 0.60 | 1.20 | 4.32 | 4.97 | 12.96 | 22.25 |
| | | | | | Sillas | 12 | 0.45 | 0.45 | 2.43 | 2.79 | 7.29 | 12.51 |
| | | | | | Archivos | 6 | 0.50 | 1.00 | 3.00 | 3.45 | 9.00 | 15.45 |
| Estar de Profesores | Descanso | Esperar Socializar | 1 | 15 | Sofas | 4 | 1.80 | 0.60 | 4.32 | 4.97 | 12.96 | 22.25 |
| | | | | | Mesas | 2 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.58 | 1.50 | 2.58 |
| | | | | | Sillones | 4 | 0.70 | 0.70 | 1.96 | 2.25 | 5.88 | 10.09 |
| | | | | | Inodoro | 2 | 0.50 | 0.70 | 0.70 | 0.81 | 2.10 | 3.61 |
| Servicio Sanitario Hombres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 3 | Lavamanos | 3 | 0.40 | 0.40 | 0.48 | 0.55 | 1.44 | 2.47 |
| | | | | | Minjitorios | 2 | 0.40 | 0.60 | 0.48 | 0.55 | 1.44 | 2.47 |
| | | | | | Inodoro | 2 | 0.50 | 0.70 | 0.70 | 0.81 | 2.10 | 3.61 |
| Servicio Sanitario Mujeres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 3 | Lavamanos | 2 | 0.40 | 0.40 | 0.32 | 0.37 | 0.96 | 1.65 |
| | | | | | Mesa | 1 | 1.00 | 1.70 | 1.70 | 1.96 | 5.10 | 8.76 |
| | | | | | Sillas | 12 | 0.45 | 0.45 | 2.43 | 2.79 | 7.29 | 12.51 |
| Sala de Juntas | Juntas | Organizar | 1 | 12 | Proyector | 1 | 0.4 | 0.6 | 0.24 | 0.28 | 0.72 | 1.24 |
| | | | | | closet | 2 | 0.6 | 2.5 | 3.00 | 3.45 | 9.00 | 15.45 |
| | | | | | estanteria | 1 | 0.5 | 2 | 1.00 | 1.15 | 3.00 | 5.15 |
| Bodega de Servicio | Guardar | Almacenar | 1 | 1 | Escritorio | 1 | 0.6 | 1.5 | 0.90 | 1.04 | 2.70 | 4.64 |
| | | | | | Sillas | 3 | 0.45 | 0.45 | 0.61 | 0.70 | 1.82 | 3.13 |
| Enfermeria | Salud | Asistir Ayudar Salud | 1 | 3 | Mesa de Asistencia | 2 | 0.5 | 0.65 | 0.65 | 0.75 | 1.95 | 3.35 |
| | | | | | Camilla | 1 | 1 | 2.1 | 2.10 | 2.42 | 6.30 | 10.82 |
| | | | | | Closet | 2 | 0.6 | 2 | 2.40 | 2.76 | 7.20 | 12.36 |
| | | | | | Lavamanos | 1 | 0.5 | 0.7 | 0.35 | 0.40 | 1.05 | 1.80 |
| | | | | | Locker's | 24 | 0.4 | 0.5 | 4.80 | 5.52 | 14.40 | 24.72 |
| | | | | | Mesas | 1 | 0.80 | 2.00 | 1.60 | 0.80 | 2.00 | 4.40 |
| | | | | | Sillas | 5 | 0.45 | 0.45 | 1.01 | 1.16 | 3.04 | 5.21 |
| Locker's | Guardar | Organizar | 1 | 15 | Lockers | 24 | 0.4 | 0.5 | 4.80 | 5.52 | 14.40 | 24.72 |
| Cafetin | Descanso | Descanso | 1 | 10 | Mesas | 1 | 0.80 | 2.00 | 1.60 | 0.80 | 2.00 | 4.40 |
| | | | | | Sillas | 5 | 0.45 | 0.45 | 1.01 | 1.16 | 3.04 | 5.21 |
| | | | | | | | | | AREA TOTAL | | 291.68 | |
| TOTAL DEL AREA DE ADMINISTRACION | | | | | | | | | | 291.68 | MTS² | |



ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA - SAN MARCOS



AREA SEMI PRIVADA (BIBLIOTECA)

| AMBIENTE | FUNCION | ACTIVIDAD | AGENTE | USUARIO | MOBILIARIO | CANTIDAD | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO | | | TOTAL DE AREAS MTS ² | | |
|------------------------------|-----------------|--------------------------|--------|---------|-------------|----------|-----------------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | ANCHO (MTS) | LARGO (MTS) | MTS ² | AREA DE USO (MTS ²) | AREA DE CIRCULACION (MTS ²) | TOTAL (MTS ²) |
| Entrega de Libros | Entregar Libros | Recibir Libros | 1 | Libre | Barra | 1 | 0.85 | 3.00 | 2.55 | 2.93 | 5.10 | 10.58 |
| | | | | | Estanterías | 3 | 0.60 | 1.00 | 1.80 | 2.07 | 3.60 | 7.47 |
| | | | | | Sila | 2 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.58 | 1.00 | 2.08 |
| Acervo de Libros | Guardar | Guardar | 1 | Libre | Estanterías | 8 | 0.60 | 1.00 | 4.80 | 5.52 | 9.60 | 19.92 |
| Reparacion de Libros Dañados | Reparar | Reparacion Mantenimiento | 1 | 2 | mesas | 2 | 1.50 | 0.60 | 1.80 | 2.07 | 3.60 | 7.47 |
| | | | | | sillas | 4 | 0.45 | 0.45 | 0.81 | 0.93 | 1.62 | 3.36 |
| | | | | | Closet | 3 | 0.60 | 2.00 | 3.60 | 4.14 | 7.20 | 14.94 |
| Area Individual | Estudiar | Edtudio Individual | 1 | 15 | Cubiculo | 15 | 1.00 | 0.80 | 12.00 | 13.80 | 24.00 | 49.80 |
| | | | | | Sillas | 15 | 0.50 | 0.50 | 3.75 | 4.31 | 7.50 | 15.56 |
| Area Grupal | Estudiar | Estudiar en grupo | 1 | Libre | Mesas | 5 | 1.50 | 0.75 | 3.00 | 3.45 | 6.00 | 12.45 |
| | | | | | Silla | 25 | 0.50 | 0.50 | 6.25 | 7.19 | 12.50 | 25.94 |
| Biblioteca Virtual | Estudiar | Edtudio Individual | 1 | 15 | Cubiculo | 15 | 1.00 | 0.80 | 12.00 | 13.80 | 36.00 | 61.80 |
| | | | | | Sillas | 2 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.58 | 1.50 | 2.58 |
| Estar de Lectura | Esperar | Relajarsre | 1 | 12 | Sillones | 6 | 0.70 | 1.80 | 7.56 | 8.69 | 22.68 | 38.93 |
| | | | | | mesitas | 4 | 0.40 | 0.60 | 0.96 | 1.10 | 2.88 | 4.94 |
| Servicio Sanitario Mujeres | Higiene | Necesidades Fisilogicas | 1 | 5 | Lavamanos | 3 | 0.40 | 0.40 | 0.48 | 0.55 | 1.44 | 2.47 |
| | | | | | Inodoros | 3 | 0.70 | 0.50 | 1.05 | 1.21 | 3.15 | 5.41 |
| Servicio Sanitario Mujeres | Higiene | Necesidades Fisilogicas | 1 | 5 | Lavamanos | 3 | 0.40 | 0.40 | 0.48 | 0.55 | 1.44 | 2.47 |
| | | | | | Inodoros | 3 | 0.70 | 0.50 | 1.05 | 1.21 | 3.15 | 5.41 |
| | | | | | Mijitorios | 3 | 0.60 | 0.40 | 0.72 | 0.83 | 2.16 | 3.71 |
| | | | | | | | | | AREA TOTAL | | 297.29 | |
| AREA TOTAL BIBLIOTECA | | | | | | | | | 297.29 | | MTS.² | |





AREA SEMI PUBLICA (CAFETERIA)

| AMBIENTE | FUNCION | ACTIVIDAD | AGENTE | USUARIO | MOBILIARIO | CANTIDAD | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO | | | TOTAL DE AREAS MTS ² | | |
|------------------------------|----------|--------------------------|--------|---------|-------------|----------|-----------------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | ANCHO (MTS) | LARGO (MTS) | MTS ² | AREA DE USO (MTS ²) | AREA DE CIRCULACION (MTS ²) | TOTAL (MTS ²) |
| Area de Comenzales | Comer | Comer Descanzar Platucar | 1 | 80 | Mesas | 10 | 1.20 | 1.20 | 14.40 | 16.56 | 43.20 | 74.16 |
| | | | | | Mesas | 14 | 0.60 | 1.40 | 11.76 | 13.52 | 35.28 | 60.56 |
| | | | | | Sillas | 90 | 0.45 | 0.45 | 18.23 | 20.96 | 45.56 | 84.75 |
| Cocina | Cocinar | Preparacion de alimentos | 1 | 8 | Mesas | 2 | 1.50 | 3.00 | 9.00 | 10.35 | 22.50 | 41.85 |
| | | | | | Freidoras | 2 | 0.70 | 0.70 | 0.98 | 1.13 | 2.45 | 4.56 |
| | | | | | Estufa | 2 | 0.60 | 0.60 | 0.72 | 0.83 | 1.80 | 3.35 |
| | | | | | Lavado | 2 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.15 | 2.50 | 4.65 |
| Cuarto Fríos | Guardar | Congelar | 1 | 4 | Estanterias | 4 | 0.60 | 1.50 | 3.60 | 4.14 | 9.00 | 16.74 |
| Bodega seca | Guardar | Descongelar | 1 | 4 | Estanterias | 5 | 0.60 | 1.50 | 4.50 | 5.18 | 11.25 | 20.93 |
| Bodega Utensilios | Guardar | Guardar | 1 | 4 | Estanterias | 4 | 0.60 | 1.50 | 3.60 | 4.14 | 9.00 | 16.74 |
| Vestidores y lockers | Vestirse | Cambiar de Ropa | 1 | 3 | Bancas | 2 | 0.45 | 2.00 | 1.80 | 2.07 | 4.50 | 8.37 |
| | | | | | Lockers | 5 | 0.50 | 0.50 | 1.25 | 1.44 | 3.13 | 5.81 |
| Servicios Sanitarios Mujeres | Higiene | Necesidades Fsiologicas | 1 | 2 | Inodoro | 2 | 0.50 | 0.70 | 0.70 | 0.81 | 1.75 | 3.26 |
| | | | | | Lavamanos | 2 | 0.40 | 0.40 | 0.32 | 0.43 | 1.12 | 1.87 |
| Servicios Sanitarios Hombres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Inodoro | 3 | 0.50 | 0.70 | 1.05 | 1.42 | 3.68 | 6.14 |
| | | | | | Minjitorio | 2 | 0.40 | 0.60 | 0.48 | 0.65 | 1.68 | 2.81 |
| | | | | | Lavamanos | 3 | 0.40 | 0.40 | 0.48 | 0.65 | 1.68 | 2.81 |
| Servicios Sanitarios Mujeres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Inodoro | 3 | 0.50 | 0.70 | 1.05 | 1.42 | 3.68 | 6.14 |
| | | | | | Lavamanos | 3 | 0.40 | 0.40 | 0.48 | 0.65 | 1.68 | 2.81 |
| | | | | | | | | | AREA TOTAL | | 368.30 | |
| AREA TOTAL CAFETERIA | | | | | | | | | 368.30 | MTS.² | | |



USAC

JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO

Pág. 122

AREA SEMI PUBLICA POLIDEPORTIVO
SALON DE USOS MULTIPLES

| AMBIENTE | FUNCION | ACTIVIDAD | AGENTE | USUARIO | MOBILIARIO | CANTIDAD | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO | | | TOTAL DE AREAS MTS ² | | |
|--|-----------|-----------------------------|--------|---------|------------|----------|-----------------------------|-------------|------------------|---------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | ANCHO (MTS) | LARGO (MTS) | MTS ² | AREA DE USO (MTS ²) | AREA DE CIRCULACION (MTS ²) | TOTAL (MTS ²) |
| Cancha Polideportiva | Deportiva | Juegos practica de Deportes | 1 | 1 | Cancha | 1 | 28.00 | 16.00 | 448.00 | 456.96 | 224.00 | 1128.96 |
| Servicio Sanitario Hombres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Lavamanos | 2 | 0.40 | 0.40 | 0.32 | 0.37 | 0.96 | 1.65 |
| | | | | | Inodoro | 2 | 0.50 | 0.70 | 0.70 | 0.81 | 2.10 | 3.61 |
| | | | | | Mingitorio | 2 | 0.50 | 0.20 | 0.20 | 0.23 | 0.60 | 1.03 |
| Servicio Sanitario Mujeres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Lavamanos | 2 | 0.40 | 0.40 | 0.32 | 0.37 | 0.96 | 1.65 |
| | | | | | Inodoro | 2 | 0.50 | 0.70 | 0.70 | 0.81 | 2.10 | 3.61 |
| Vestidores + Duchas Hombres | Higiene | Bañarse y vestirse | 1 | 5 | Bancas | 2 | 0.40 | 1.50 | 1.20 | 1.38 | 3.60 | 6.18 |
| | | | | | Duchas | 2 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.30 | 6.00 | 10.30 |
| | | | | | Lockers | 10 | 0.40 | 1.50 | 6.00 | 6.90 | 18.00 | 30.90 |
| Vestidores + Duchas Mujeres | Higiene | Bañarse y vestirse | 1 | 5 | Bancas | 1 | 0.40 | 1.50 | 0.60 | 0.69 | 1.80 | 3.09 |
| | | | | | Duchas | 3 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | 3.45 | 9.00 | 15.45 |
| | | | | | Lockers | 1 | 0.40 | 1.50 | 0.60 | 0.69 | 1.80 | 3.09 |
| Escenario | Exponer | Exposiciones Discursos | 2 | 8 | escenario | 1 | 2.20 | 13.00 | 28.60 | | 5.72 | 34.32 |
| Graderio Area de Butacas | Ordenar | Observar el Espectaculo | 0 | 300 | butacas | 300 | 0.40 | 0.40 | 48.00 | 36.00 | 72.00 | 156.00 |
| | | | | | | | | | AREA TOTAL | | 1399.83 | |
| AREA TOTAL POLIDEPORTIVO Y S.U.M. | | | | | | | | | | 1399.83 | MTS.² | |



ESCUELA NORMAL DE
EDUCACIÓN FÍSICA - SAN MARCOS



| AMBIENTE | FUNCION | ACTIVIDAD | AGENTE | USUARIO | MOBILIARIO | CANTIDAD | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO | | | TOTAL DE AREAS MTS ² | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------------------------------|--------|---------|----------------------|----------|-----------------------------|-------------|------------------|---------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | ANCHO (MTS) | LARGO (MTS) | MTS ² | AREA DE USO (MTS ²) | AREA DE CIRCULACION (MTS ²) | TOTAL (MTS ²) |
| | | | | | | | | | | | | |
| Piscina Semiolimpica 6 carriles | Deportiva | Juegos practica de Deportes Nadar | 1 | 1 | Mesa | 1 | 12.50 | 25.00 | 312.50 | 359.38 | 937.50 | 1609.38 |
| Servicio Sanitario Hombres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Lavamanos | 4 | 0.40 | 0.40 | 0.64 | 0.74 | 1.92 | 3.30 |
| | | | | | Inodoro | 4 | 0.50 | 0.70 | 1.40 | 1.61 | 4.20 | 7.21 |
| | | | | | Mingitorio | 4 | 0.50 | 0.20 | 0.40 | 0.46 | 1.20 | 2.06 |
| Servicio Sanitario Mujeres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Lavamanos | 4 | 0.40 | 0.40 | 0.64 | 0.74 | 1.92 | 3.30 |
| | | | | | Inodoro | 4 | 0.50 | 0.70 | 1.40 | 1.61 | 4.20 | 7.21 |
| Vestidores + Duchas Hombres | Higiene | Bañarse y vestirse | 1 | 5 | Bancas | 4 | 0.40 | 1.50 | 2.40 | 2.76 | 7.20 | 12.36 |
| | | | | | Duchas | 4 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 4.60 | 12.00 | 20.60 |
| | | | | | Lockers | 12 | 0.40 | 1.50 | 7.20 | 8.28 | 21.60 | 37.08 |
| Vestidores + Duchas Mujeres | Higiene | Bañarse y vestirse | 1 | 5 | Bancas | 4 | 0.40 | 1.50 | 2.40 | 2.76 | 7.20 | 12.36 |
| | | | | | Duchas | 4 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 4.60 | 12.00 | 20.60 |
| | | | | | Lockers | 12 | 0.40 | 1.50 | 7.20 | 8.28 | 21.60 | 37.08 |
| Plataforma de Clavados | Deportiva | Practica de Clavados | 1 | 2 | plataforma 3 metros | 1 | 0.60 | 2.00 | 1.20 | 1.38 | 3.60 | 6.18 |
| | | | | | plataforma 5 metros | 1 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.30 | 6.00 | 10.30 |
| | | | | | plataforma 10 metros | 1 | 1.20 | 2.50 | 3.00 | 3.45 | 9.00 | 15.45 |
| Servicio Sanitario Hombres visitantes | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Lavamanos | 4 | 0.40 | 0.40 | 0.64 | 0.74 | 1.92 | 3.30 |
| | | | | | Inodoro | 4 | 0.50 | 0.70 | 1.40 | 1.61 | 4.20 | 7.21 |
| | | | | | Mingitorio | 4 | 0.50 | 0.20 | 0.40 | 0.46 | 1.20 | 2.06 |
| Servicio Sanitario Mujeres visitantes | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 5 | Lavamanos | 4 | 0.40 | 0.40 | 0.64 | 0.74 | 1.92 | 3.30 |
| | | | | | Inodoro | 4 | 0.50 | 0.70 | 1.40 | 1.61 | 4.20 | 7.21 |
| | | | | | | | | | | AREA TOTAL | 1827.53 | |
| AREA TOTAL PISCINA | | | | | | | | | | 1827.53 | MTS.² | |

| AREA PRIVADA (MODULO DE DORMITORIOS) | AMBIENTE | FUNCION | ACTIVIDAD | AGENTE | USUARIO | MOBILIARIO | CANTIDAD | CARACTERISTICAS DEL ESPACIO | | | TOTAL DE AREAS MTS ² | | |
|--------------------------------------|------------|--------------------------|-----------|--------|-------------|------------|----------|-----------------------------|-------------|------------------|---------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | | ANCHO (MTS) | LARGO (MTS) | MTS ² | AREA DE USO (MTS ²) | AREA DE CIRCULACION (MTS ²) | TOTAL (MTS ²) |
| | | | | | | | | Dormitorios | Pernoctar | Pernoctar | 1 | 32 | Literas |
| Servicio Sanitario Hombres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 3 | Lavamanos | 2 | 0.40 | 0.40 | 0.32 | 0.37 | 0.96 | 1.65 | |
| | | | | | Mingitorios | 2 | 0.20 | 0.50 | 0.20 | 0.23 | 0.60 | 1.03 | |
| | | | | | Inodoros | 2 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.81 | 2.10 | 3.61 | |
| Servicio Sanitario Mujeres | Higiene | Necesidades Fisiologicas | 1 | 3 | Lavamanos | 2 | 0.40 | 0.40 | 0.32 | 0.37 | 0.96 | 1.65 | |
| | | | | | Inodoros | 2 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.81 | 2.10 | 3.61 | |
| | | | | | Bancas | 1 | 0.40 | 1.00 | 0.40 | 0.46 | 1.20 | 2.06 | |
| Sala de Estar | Privacidad | Desacnsar Socializar | 1 | 16 | Lockers | 5 | 0.40 | 1.00 | 2.00 | 2.30 | 6.00 | 10.30 | |
| | | | | | Bancas | 1 | 0.40 | 1.00 | 0.40 | 0.46 | 1.20 | 2.06 | |
| Vestidores Mujeres | Privacidad | Vestirse | 1 | 5 | Lockers | 5 | 0.40 | 1.00 | 2.00 | 2.30 | 6.00 | 10.30 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| AREA TOTAL DORMITORIOS | | | | | | | | | | 266.98 | MTS.² | | |

| AREA DEPORTIVA SEMI PUBLICA (CANCHA FUTBOL 8) | Campo | Ejercicios | Jugar Realizar Deporte | 1 | 24 | Campo | 1 | 60.00 | 40.00 | 2400.00 | 480.00 | 48.00 |
|---|-------------------|------------|------------------------|---|----|------------|---|-------|-------|----------------|-------------------|-------|
| | Bancas de Equipos | Esperar | Sentarse Calentar | 1 | 14 | Banquillos | 2 | 2.40 | 0.80 | 3.84 | 4.22 | 4.07 |
| | | | | | | | | | | | AREA TOTAL | |
| AREA TOTAL DE CANCHA DE FUTBOL 8 | | | | | | | | | | 2892.13 | | |

| AREA PUBLICA (Estacionamiento) | Parqueo Automoviles | Organizar | Estacionar | 1 | 40 | Automoviles | 20 | 1.75 | 4.50 | 157.50 | 0.00 | 267.75 |
|--------------------------------|---------------------|-----------|------------|---|---------|-------------|------|------|------|-------------------|------|--------|
| | Parqueo Motos | Organizar | Estacionar | 1 | 10 | Motos | 10 | 0.35 | 1.50 | 5.25 | 0.00 | 31.50 |
| | Parqueo Bicicletas | Organizar | Estacionar | 1 | 10 | Bicicletas | 10 | 0.35 | 1.50 | 5.25 | 0.00 | 31.50 |
| Garitas de Seguridad | Control | Informar | 1 | 2 | Mesa | 1 | 0.60 | 1.00 | 0.60 | 0.00 | 1.80 | |
| | | | | | Silla | 2 | 0.45 | 0.45 | 0.41 | 0.43 | 0.45 | |
| | | | | | Cama | 1 | 1.00 | 1.90 | 1.90 | 2.00 | 2.13 | |
| | | | | | Mesitas | 2 | 0.45 | 0.45 | 0.41 | 0.43 | 0.45 | |
| | | | | | | | | | | AREA TOTAL | | |
| AREA TOTAL PARQUEO | | | | | | | | | | 509.74 | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | 8888.48 | | |

6.15 Primera Aproximación del Diseño.

6.16 Discurso arquitectónico a implementar para el proyecto a realizar.

El ser humano para el que esta creado el elemento arquitectónico, responde a estímulos arquitectónicos provocando en los receptores, sensaciones o reacciones a través de elementos, como lo son el juego entre luz y sombra múltiples alturas, elementos de asombro y sorpresa y el manejo de la escala.

La proporción como generadora de belleza, es una característica fundamental para que el objeto en diseño, sea armonioso y agradable a la percepción humana no obstante la desproporción en el diseño, también genera belleza, dependiendo del contraste de los elementos que lo conforman.

El principal objetivo es darle un sentido utilitario y funcional al elemento arquitectónico que esta por crearse. Brindando como resultado un aporte estético y volumétrico aplicando interrelaciones de volúmenes constructivas para lograr una buena composición volumétrica del diseño y la espacialidad arquitectónica sin dejar a un lado la estructura que es parte como el esqueleto del elemento arquitectónico como parte importante del objeto.

6.17 Idea Generadora de Diseño.

Son los conceptos de los que se vale el diseñador para influir o conformar un diseño, son una serie de elementos visuales que permiten la fusión e interrelación de varias formas y espacios, tanto perceptivos como conceptuales dentro de un todo ordenado.⁴⁶

La idea generadora o generatriz en arquitectura es básicamente la esencia de un proyecto, porque de ella nace el elemento que le da significado y carácter a una obra arquitectónica esta idea puede basarse en filosofías, conceptos e iconos, etc.

Para este caso se toma en cuenta dos conceptos fusionados importantes, Educación Física y equilibrio.

⁴⁶ Universidad de Chiclayo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Perú 2010.

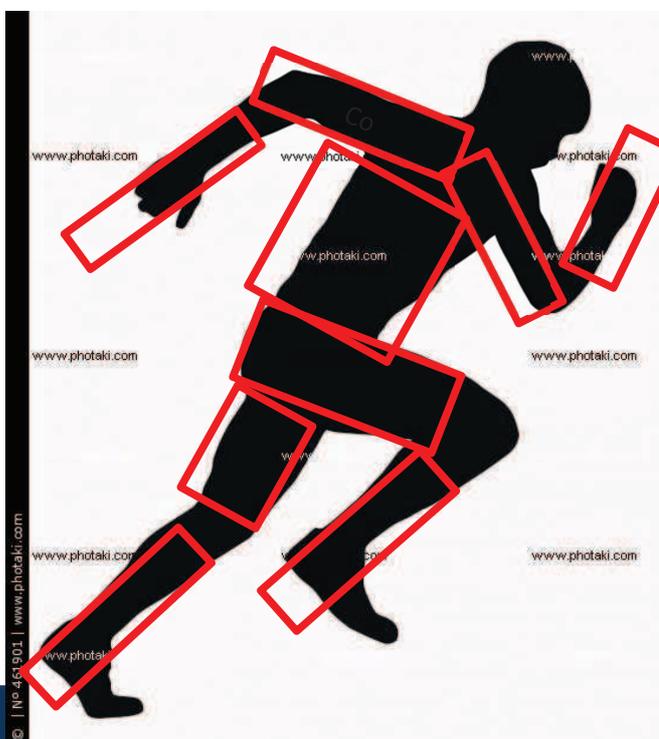
6.17.1 Primera Etapa1.

La educación física implica movimiento del cuerpo en la realización de deportes

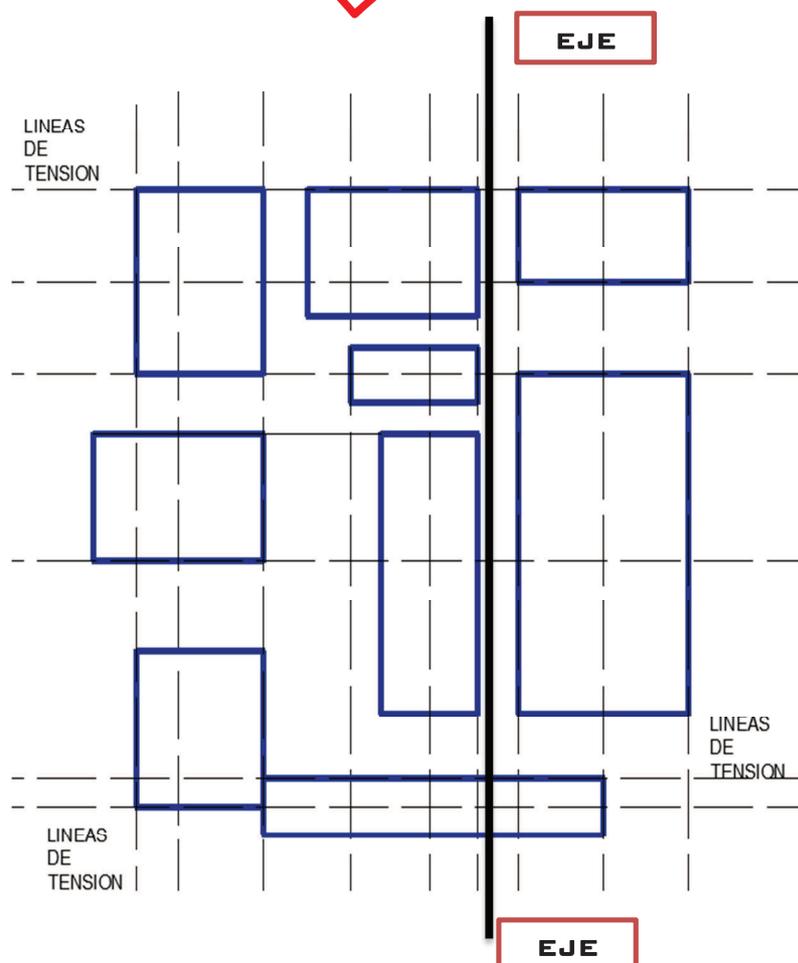
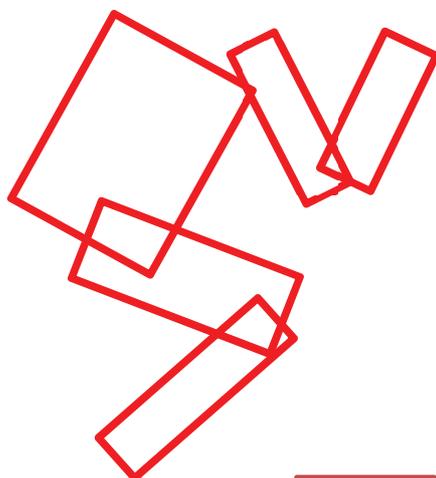
EDUCACIÓN FÍSICA



La silueta de un deportista crea líneas limpias de expresión en sus movimientos siempre generan diferentes formas, ángulos los cuales darán lugar a la composición del objeto arquitectónico. Pasando de llevar la la figura pura a una geometrización por medio de la abstracción de formas.



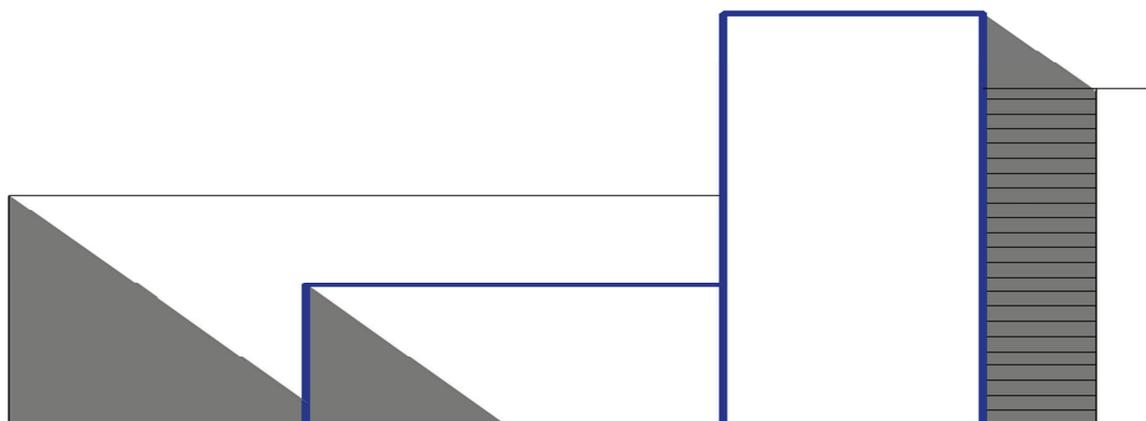
Tomando en cuenta las formas en que se crea mayor fuerza y equilibrio en el cuerpo según los músculos del cuerpo piernas brazos y torso. Y la abstracción de cada una.



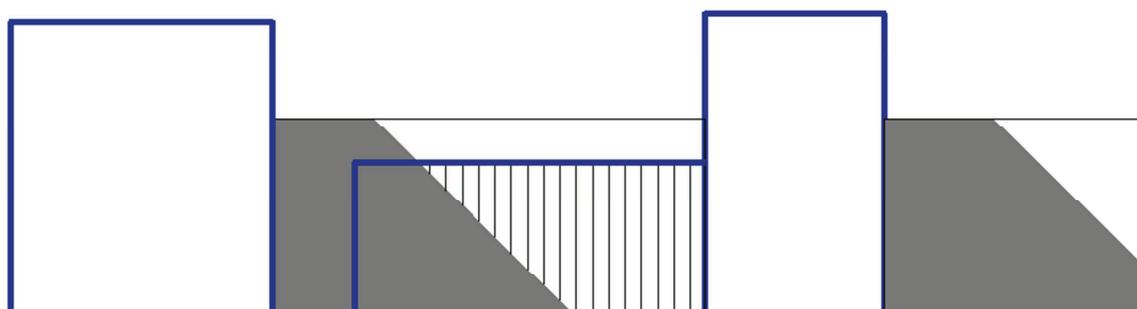
La mayoría de las formas son rectangulares y para el beneficio del proyecto se tomaran líneas horizontales y verticales profundas generando así volumetría. Interrelacionando algunas de ellas. Utilizando líneas de tensión se logra crear una composición con un sistema abierto por el tipo de conjunto arquitectónico a realizar.

La posible volumetría a utilizar es lograda a base de interrelaciones de formas en planta y elevación. En elevación serán usadas formas y texturas limpias, colores minimalistas que se acoplen a la arquitectura planteada a utilizar en el proyecto.

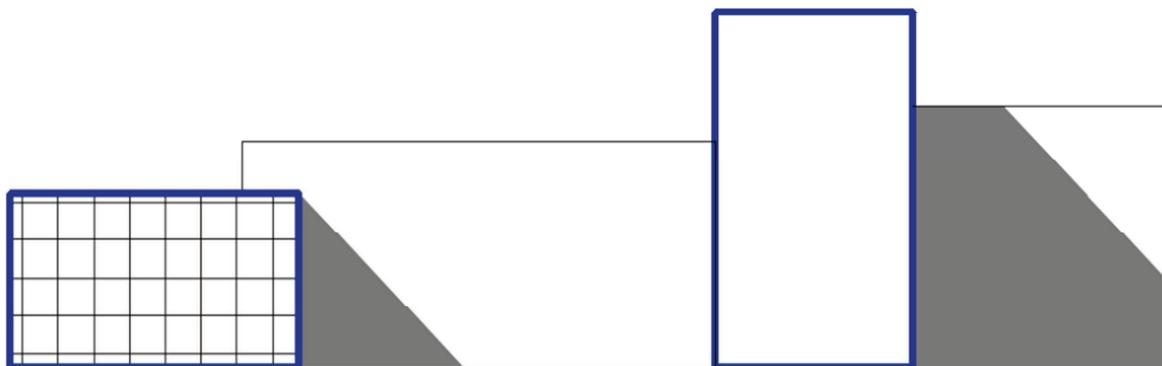
Posibles formas volumétricas en elevación para los diferentes módulos.



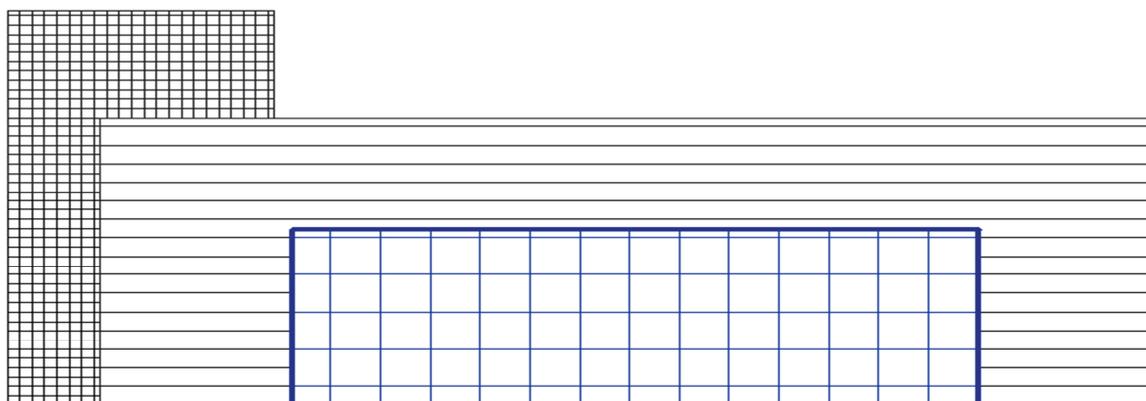
Volumetría 1 en Módulos.



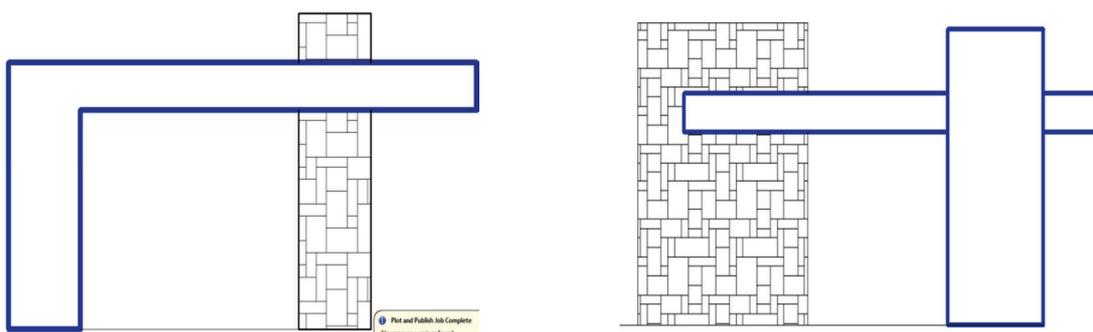
Volumetría 2 en Módulos.



Volumetría 3 en Módulos.



Volumetría 4 en Módulos.



Volumetría 5 Ingresos. Peatonales y Vehiculares



CAPÍTULO 7

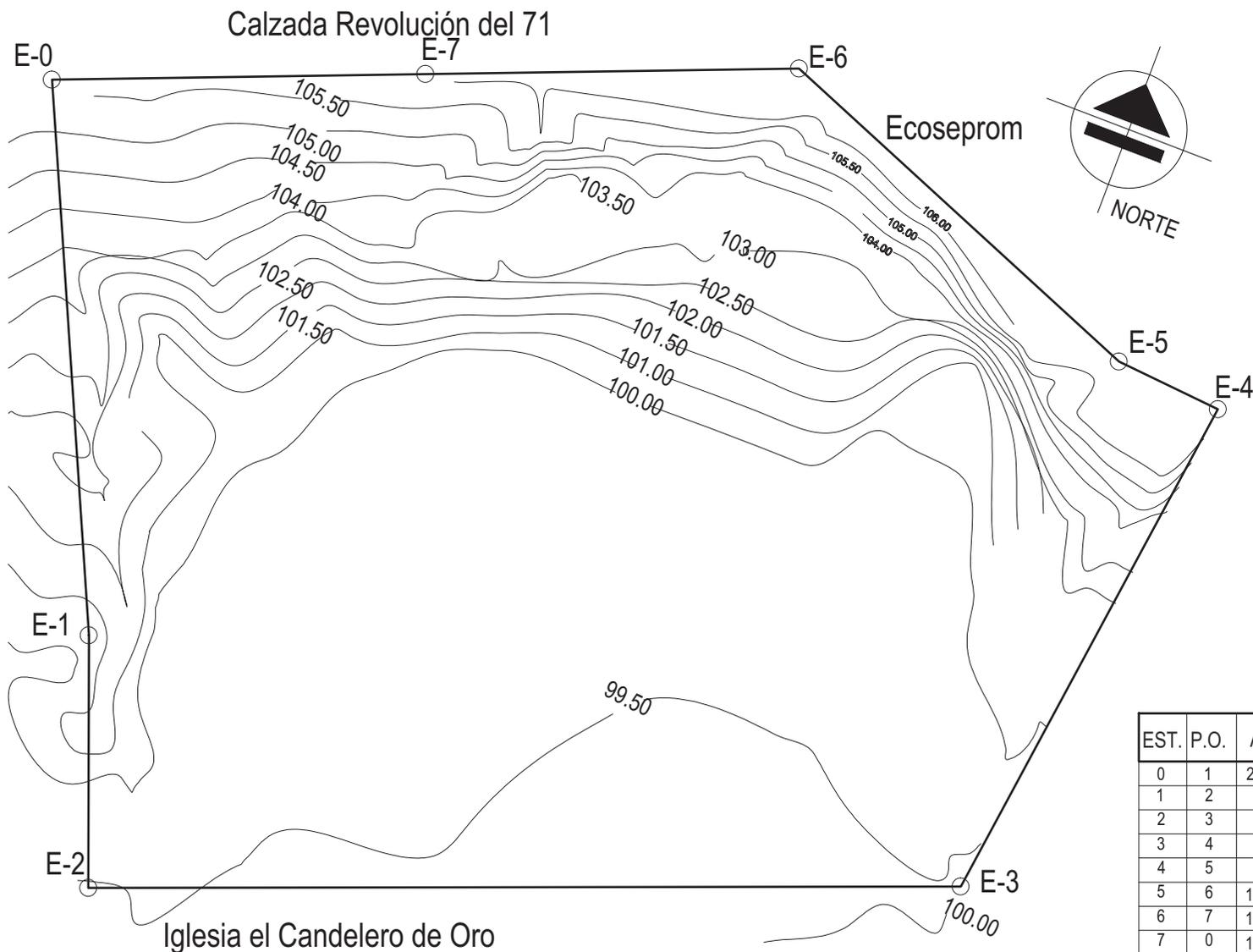
(DISEÑO)

EDUCACIÓN FÍSICA

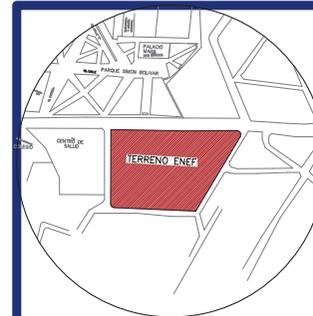
En el capítulo se desarrolla EL ANTEPROYECTO completo (Planta, Secciones, Elevaciones, Perspectivas Apuntes interiores, exteriores y Presupuesto.)







| EST. | P.O. | AZIMUT. | DISTANCIA EN MTS. |
|------|------|--------------|-------------------|
| 0 | 1 | 276° 54' 32" | 69.25 |
| 1 | 2 | 96° 41' 16" | 31.41 |
| 2 | 3 | 89° 54' 07" | 109.40 |
| 3 | 4 | 1° 14' 42" | 67.57 |
| 4 | 5 | 61° 04' 18" | 13.76 |
| 5 | 6 | 153° 57' 49" | 54.24 |
| 6 | 7 | 137° 04' 51" | 46.85 |
| 7 | 0 | 182° 54' 02" | 46.83 |



Terreno

CONTENIDO:
PLANTA DERROTEO
TERRENO

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

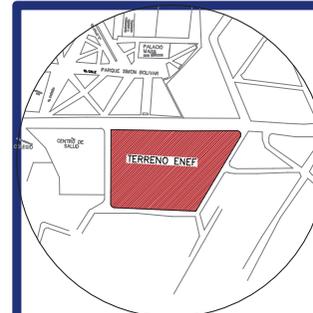
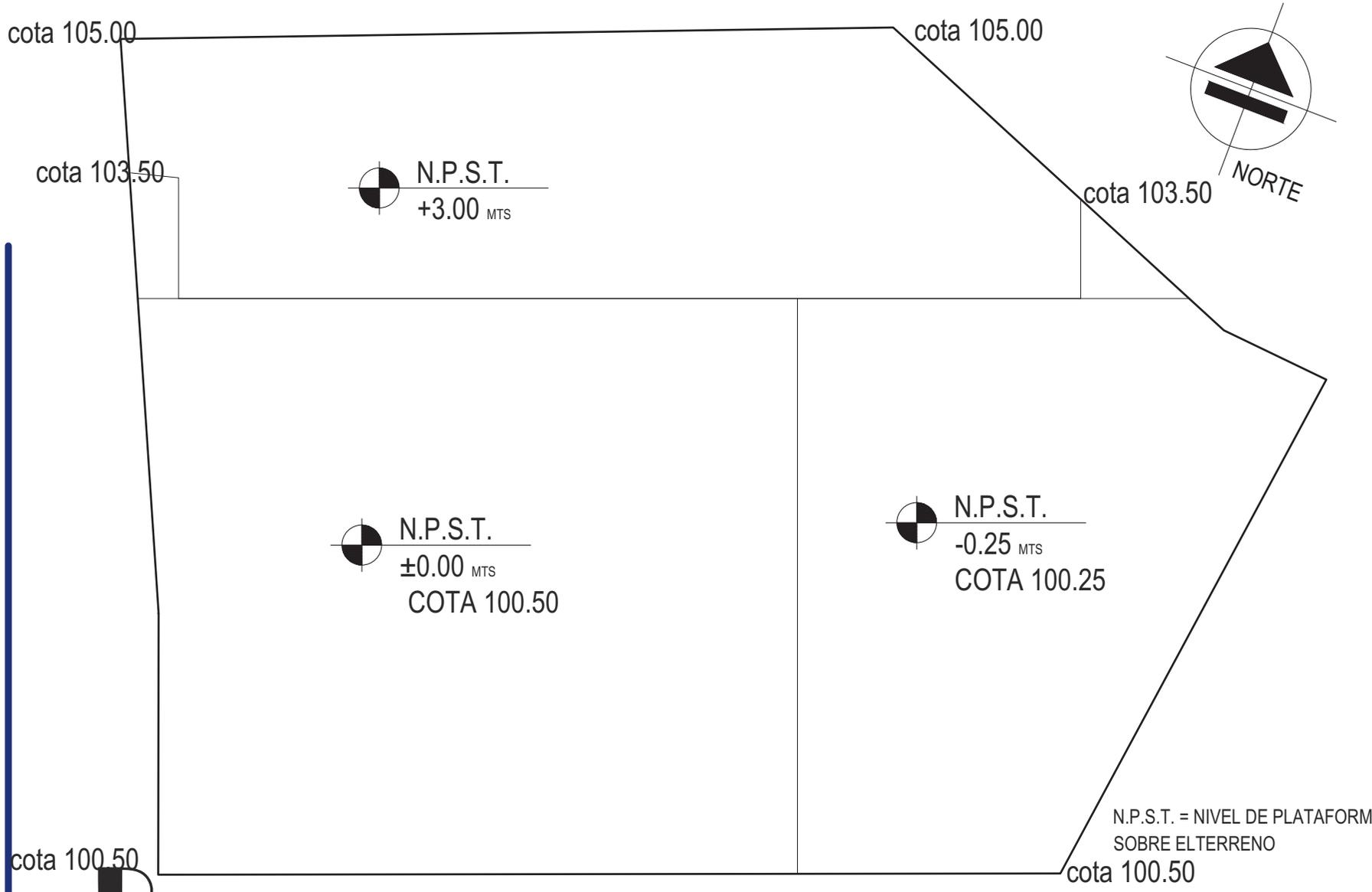
133

TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

ESCALA. 1/800

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **02**



TERRENO

CONTENIDO:
PLATAFORMAS
NIVEL TERRENO

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



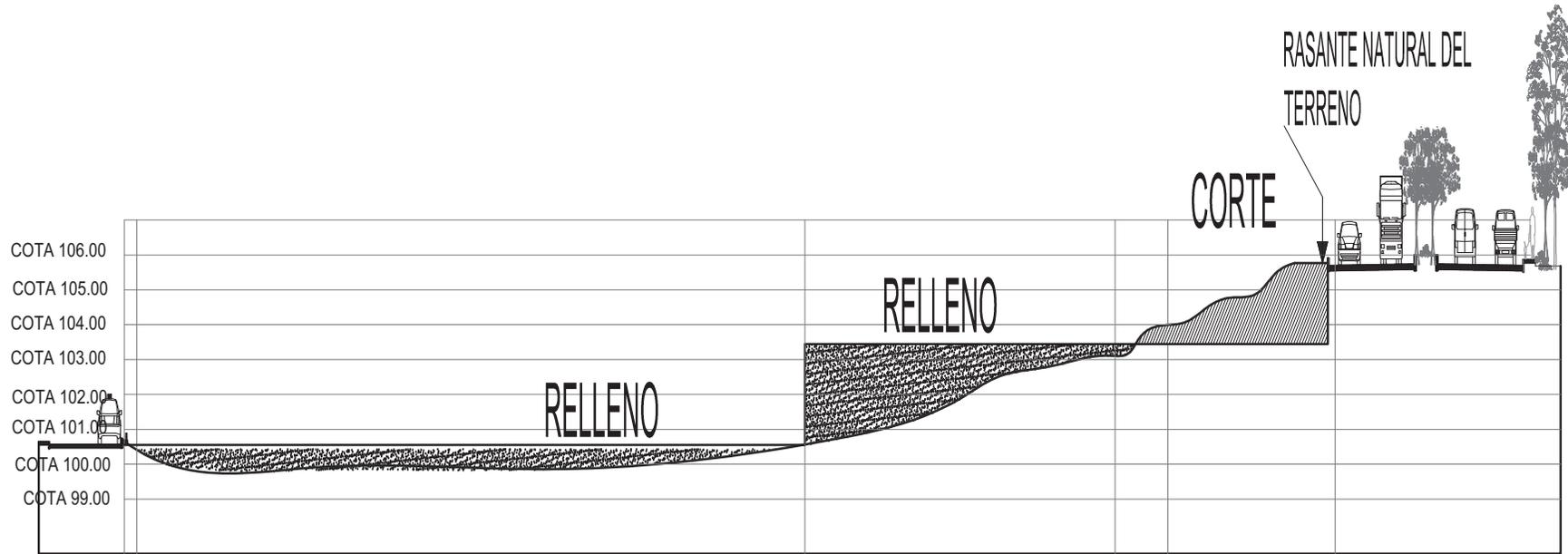
PÁGINA

134

PLATAFORMAS

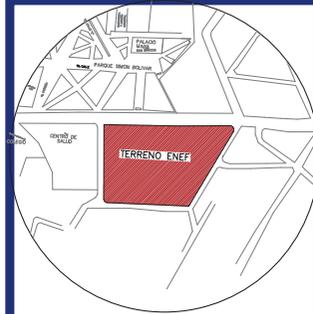
ESCALA. 1/750

JOSÉ MIGUEL FUENTES



SECCIÓN 1-1' PLATAFORMAS

ESCALA VER. 1/200
ESCALA HOR. 1/500

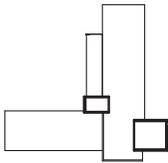
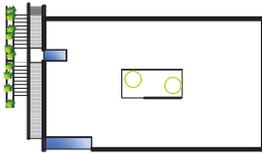
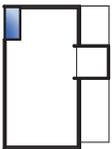
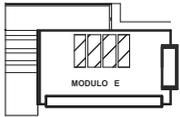


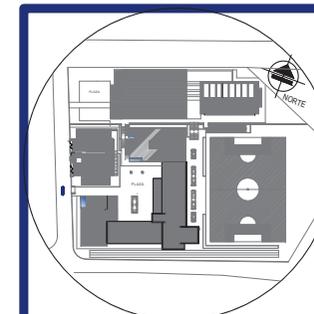
CONTENIDO:
**SECCION PLATAFORMAS
DE TERRENO**

ELABORADO POR:
**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA
135

| MÓDULO | AREAS | FORMA DE MÓDULO |
|----------|--|---|
| A | AULAS LABORATORIOS Y SALONES DE AUDIOVISUALES - BATERIA DE BAÑOS + MÓDULO DE GRADAS Y RAMPAS |  |
| B | ADMINISTRACIÓN CUBICULOS PROFESORES Y BIBLIOTECA |  |
| C | CAFETERIA Y DORMITORIOS + SERVICIOS SANITARIOS |  |
| D | POLIDEPORTIVOS Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES + VESTIDORES |  |
| E | PISCINA SEMI-OLÍMPICA + VESTIDORES |  |
| | CANCHA DE FUTBOL 8 | |



CONJUNTO

CONTENIDO:
**MODULACIÓN PLANTA
DE CONJUNTO**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

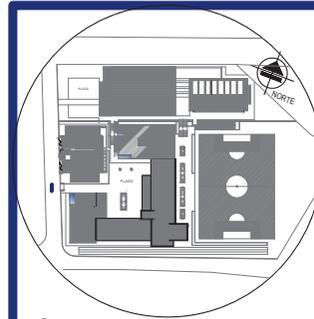
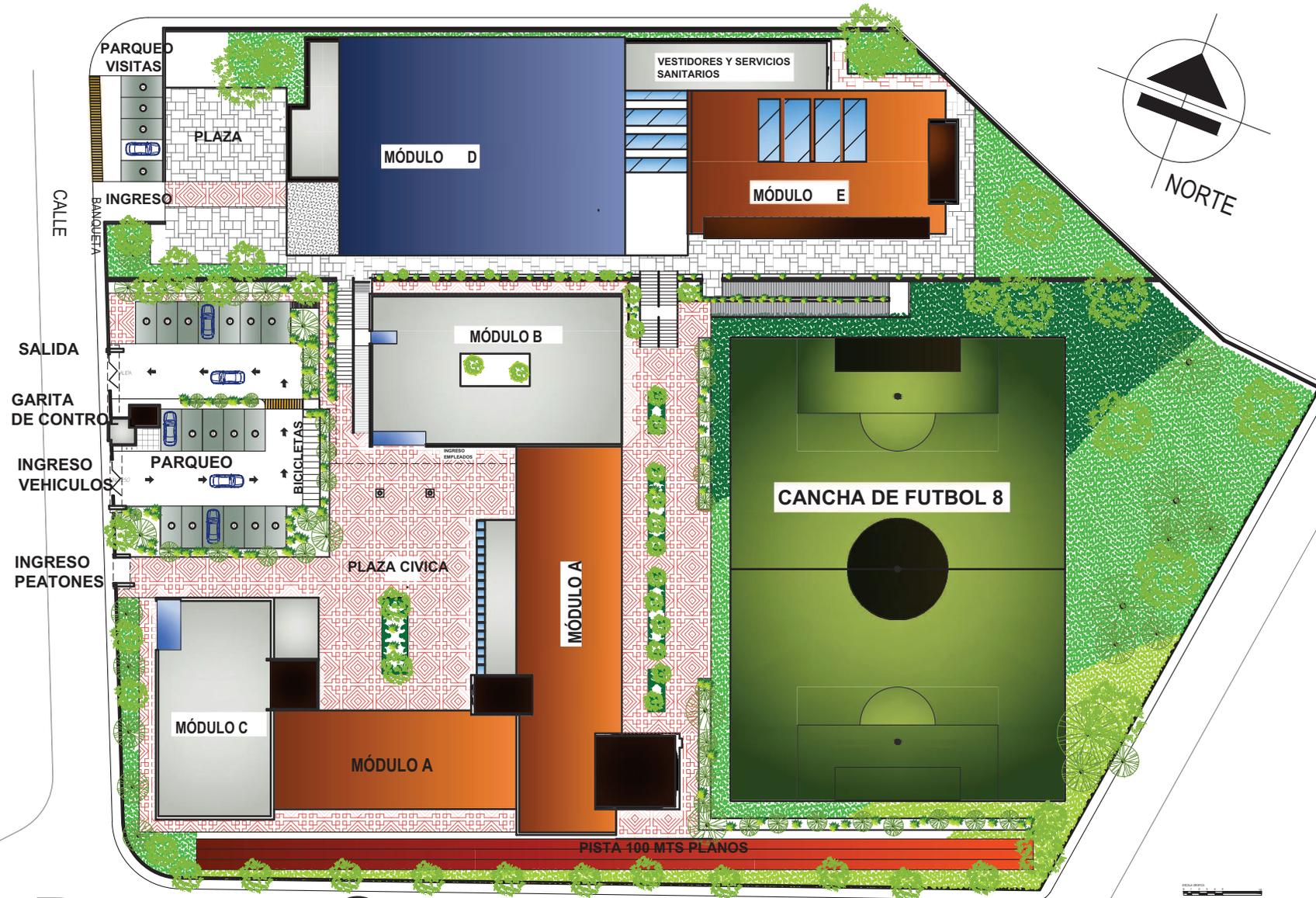
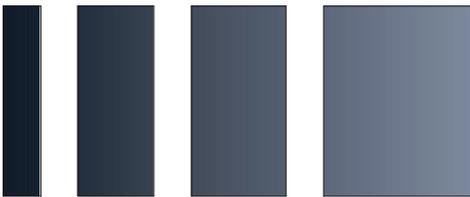


PÁGINA

136

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **05**



CONJUNTO

CONTENIDO:
PLANTA DE CONJUNTO
TECHOS

ELABORADO POR:
**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

137

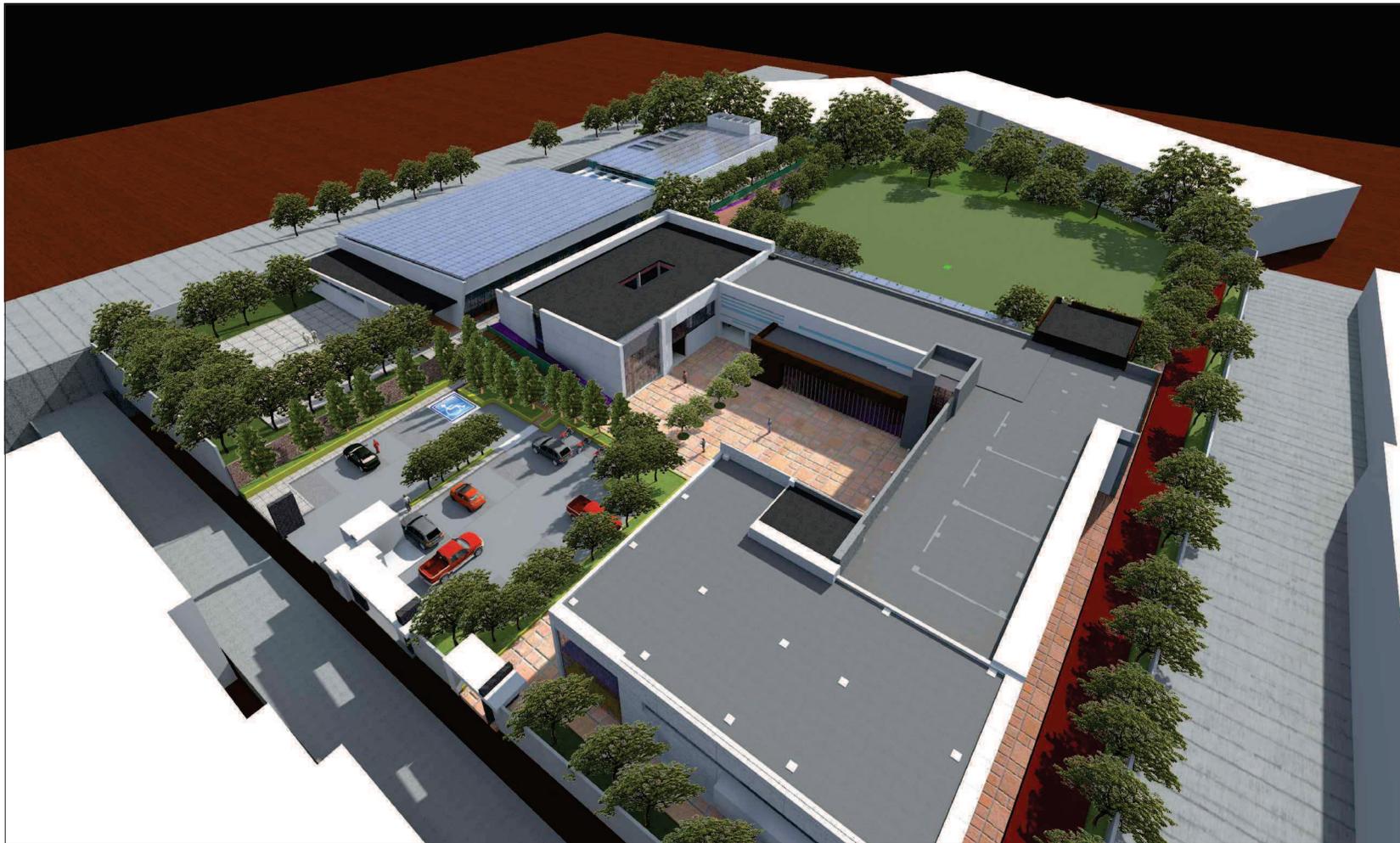
PLANTA DE CONJUNTO

JOSÉ MIGUEL FUENTES

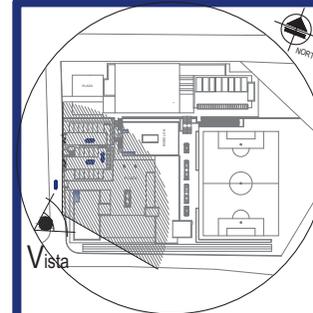
ESCALA. 1/750

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **06**



PERSPECTIVA DE CONJUNTO 1
VISTA LADO OESTE OPUESTO A CENTRO DE SALUD



Vista

Perspectiva

CONTENIDO:
**PERSPECTIVA DE
CONJUNTO**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

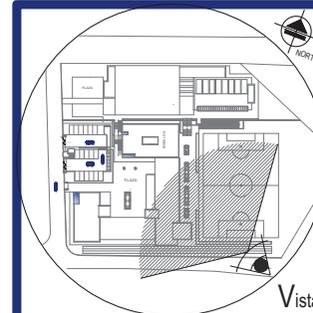
138

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO 07



PERSPECTIVA DE CONJUNTO 2
VISTA LADO SUR



Vista

Perspectiva

CONTENIDO:
**PERSPECTIVA DE
CONJUNTO**

ELABORADO POR .

JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PAGINA

139

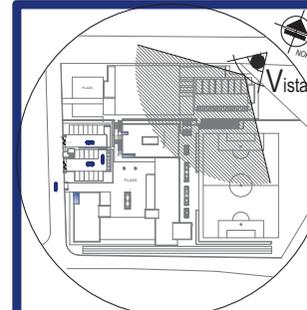
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **08**



PERSPECTIVA DE CONJUNTO 3

VISTA LADO NORTE DESDE CALZADA REVOLUCIÓN DEL 71 ZONA 1



Perspectiva

CONTENIDO:
**PERSPECTIVA DE
CONJUNTO**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

140

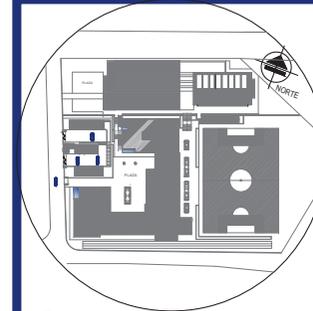
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **09**



PLANTA DE CONJUNTO TECHOS

JOSÉ MIGUEL FUENTES



CONJUNTO

CONTENIDO:
**APUNTE VISTA AEREA
DE CONJUNTO**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

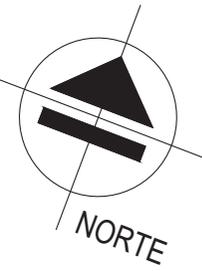
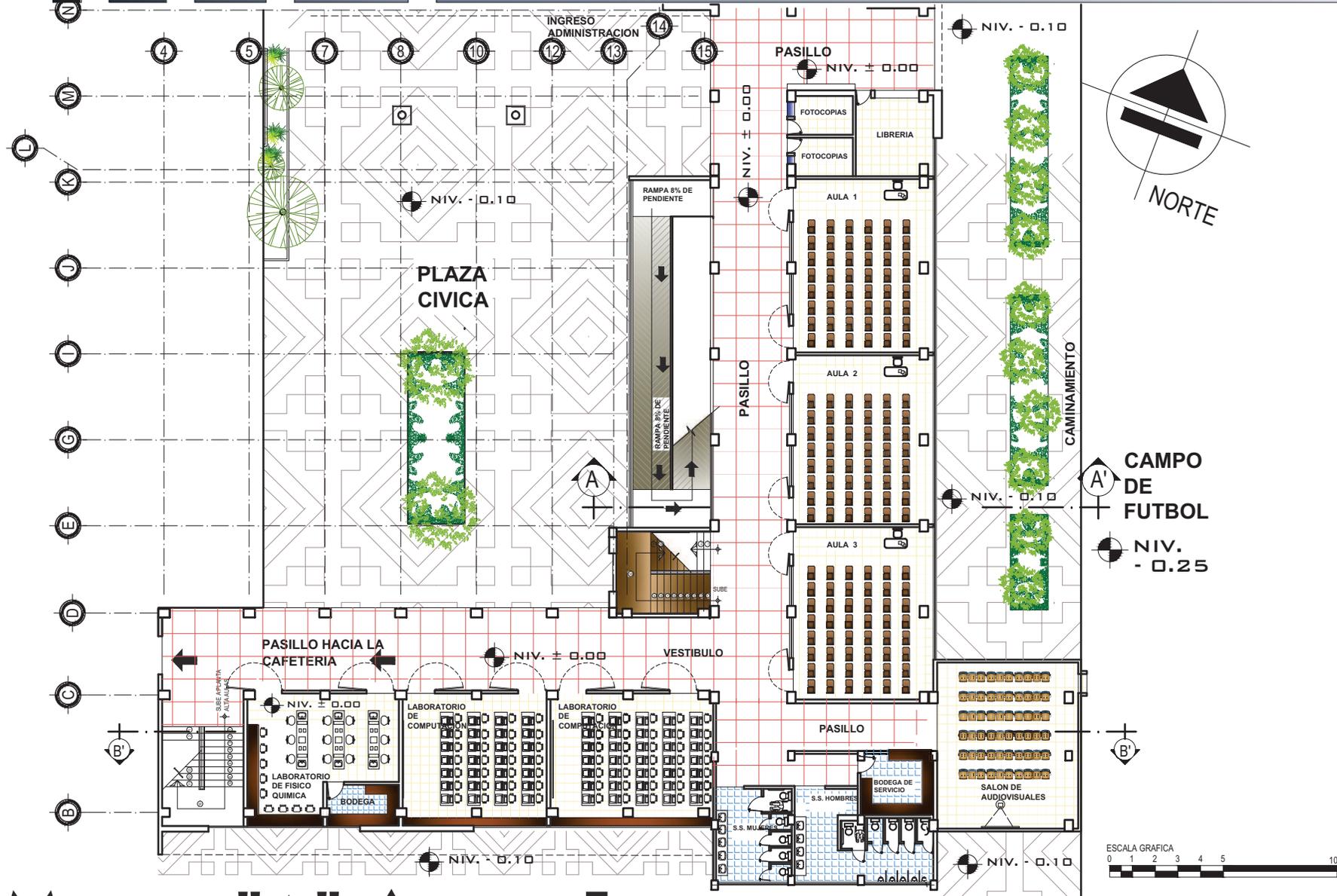


PÁGINA

141

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **10**



Módulo A.

CONTENIDO:
**PLANTA AULAS -
LABORATORIOS +
SERVICIOS SANITARIOS**

ELABORADO POR:
**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

142

MÓDULO "A" AULAS Y LABORATORIOS

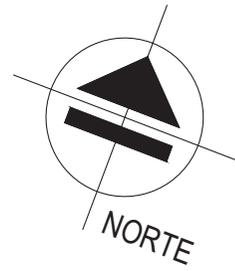
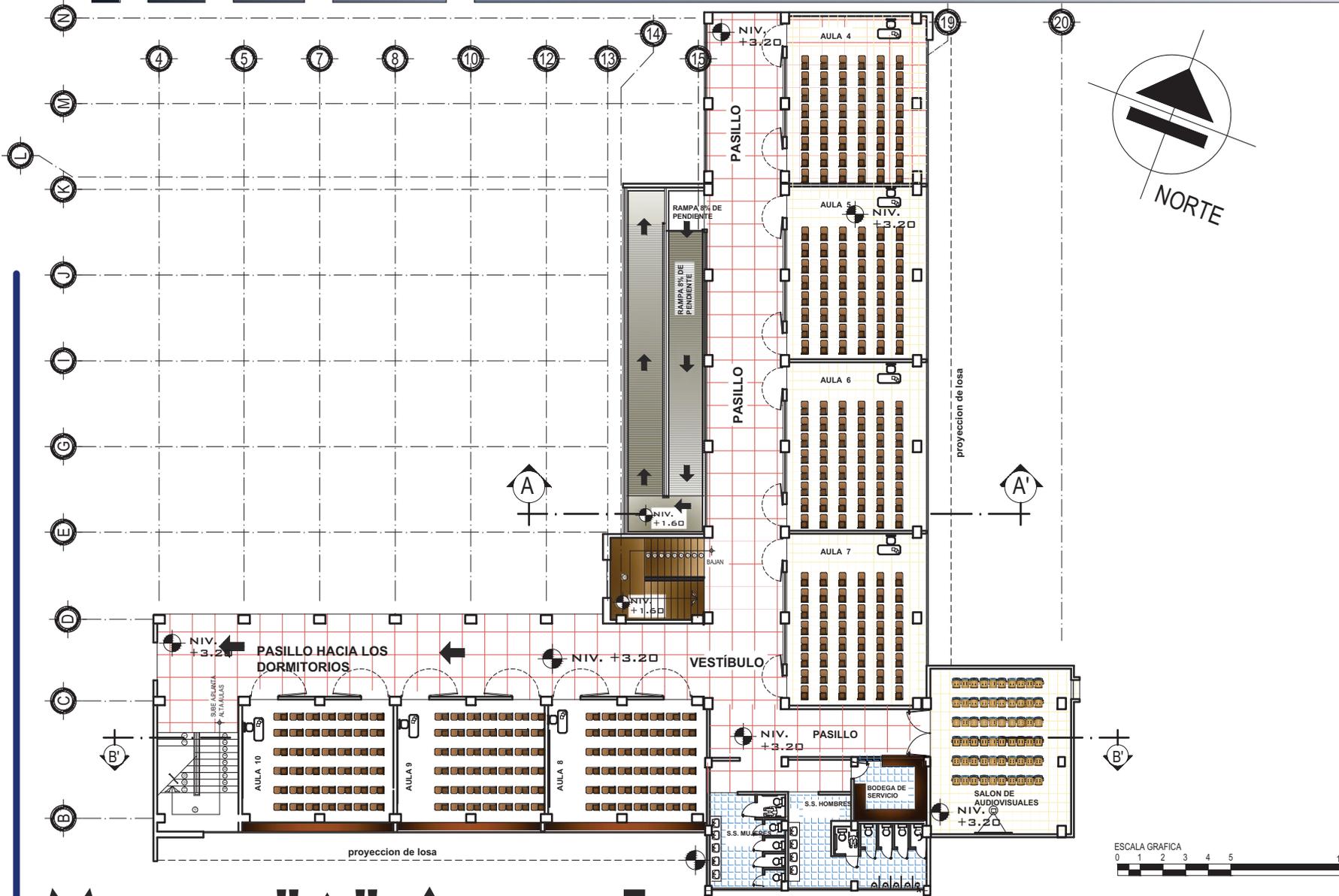
JOSÉ MIGUEL FUENTES

PLANTA BAJA
ESCALA: 1/250



COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO 11



MÓDULO "A" AULAS Y LABORATORIOS

PLANTA ALTA
ESCALA. 1/250



Módulo A.

CONTENIDO:
**PLANTA AULAS -
LABORATORIOS +
SERVICIOS SANITARIOS**

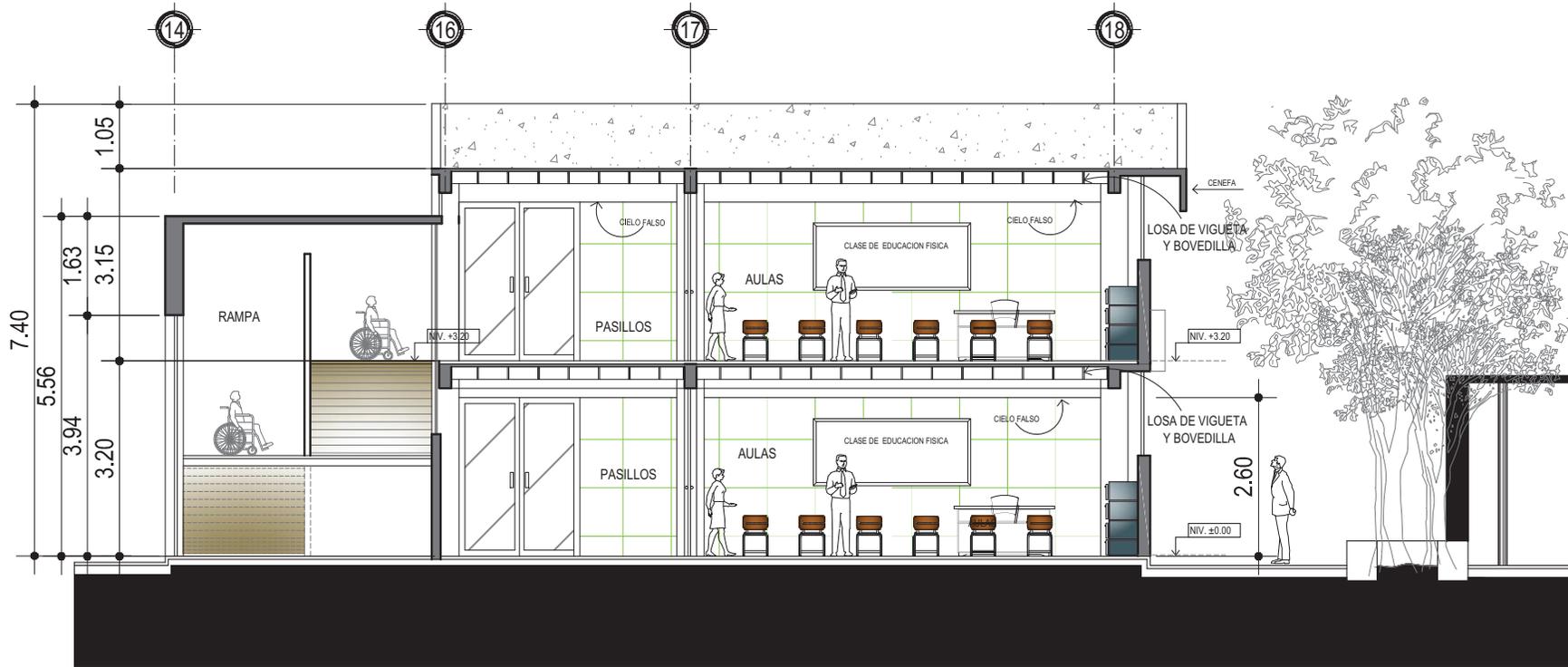
ELABORADO POR:
**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA
143

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

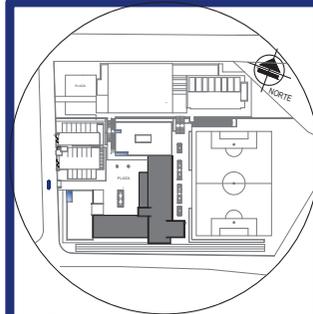
FORMATO **12**



SECCIÓN A-A'

ESCALA. 1/100

ESCALA GRAFICA



Módulo A.

CONTENIDO:
SECCIÓN MODULO A

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

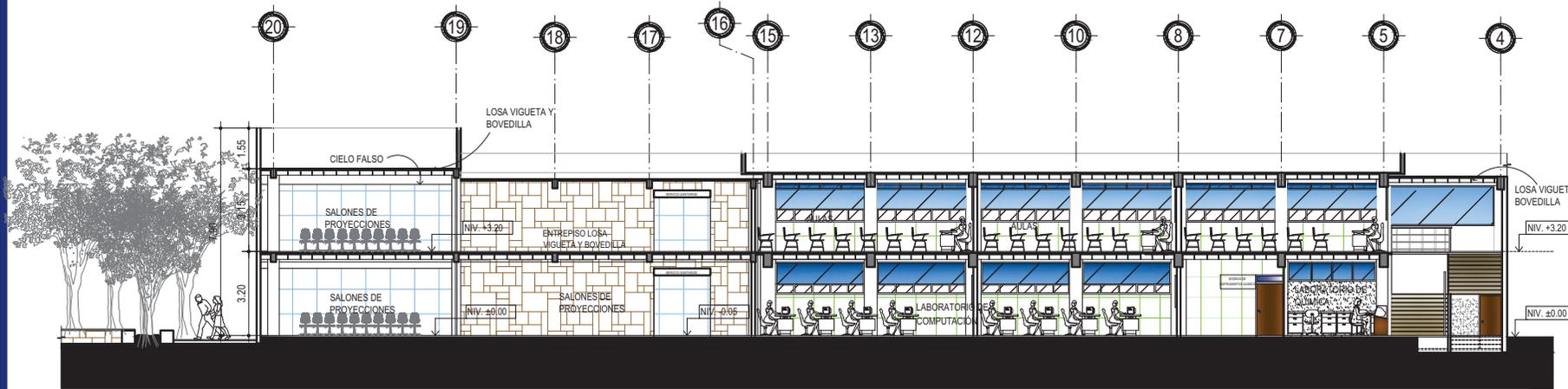


PÁGINA

144

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **13**



SECCIÓN B-B'

ESCALA. 1/250



Módulo A.

SECCIÓN MODULO A

CONTENIDO:

ELABORADO POR.

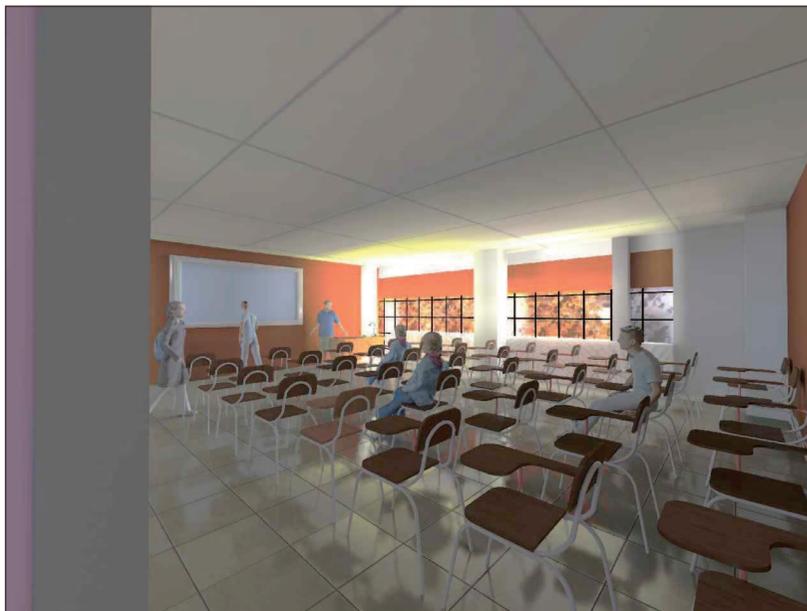
JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PÁGINA

145

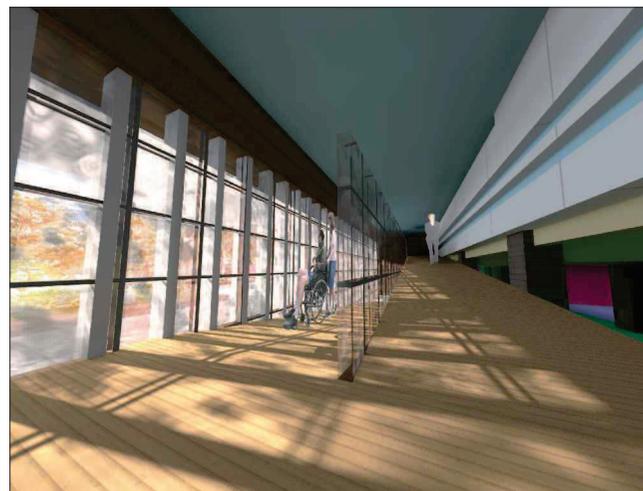
APUNTES INTERIORES



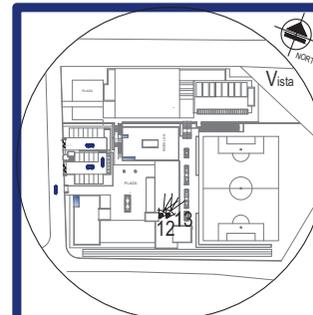
APUNTE AULAS



APUNTES PASILLOS AULAS



**APUNTE INTERIOR RAMPA
MÓDULO A**



Perspectiva

CONTENIDO:
**APUNTES
INTERIORES**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

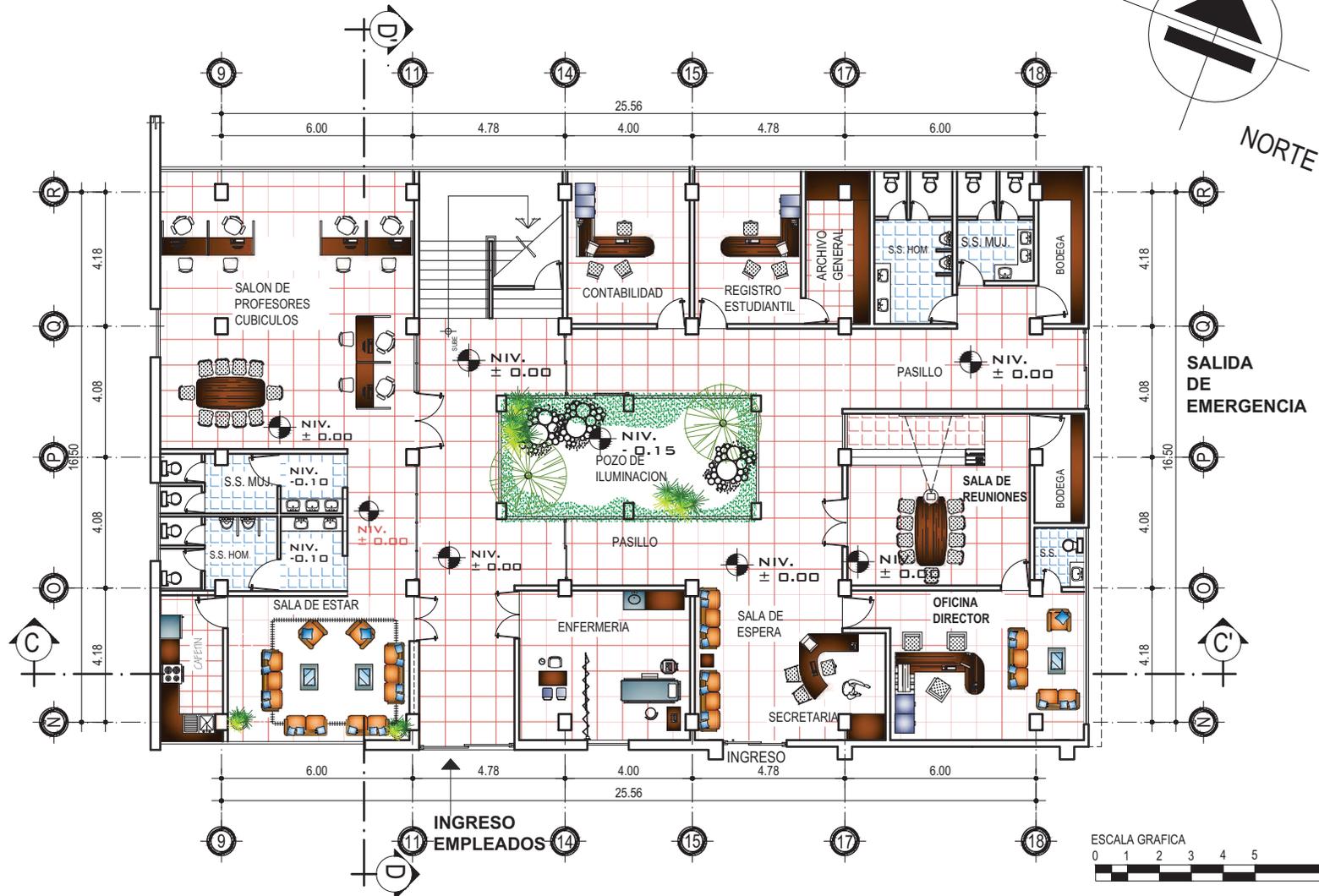


PAGINA

146

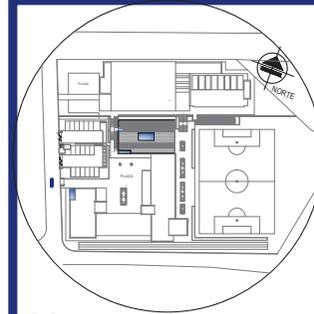
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **15**



MÓDULO "B" ADMINISTRACIÓN

PLANTA BAJA
ESCALA: 1/200



Módulo B.

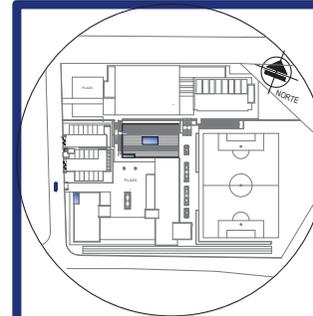
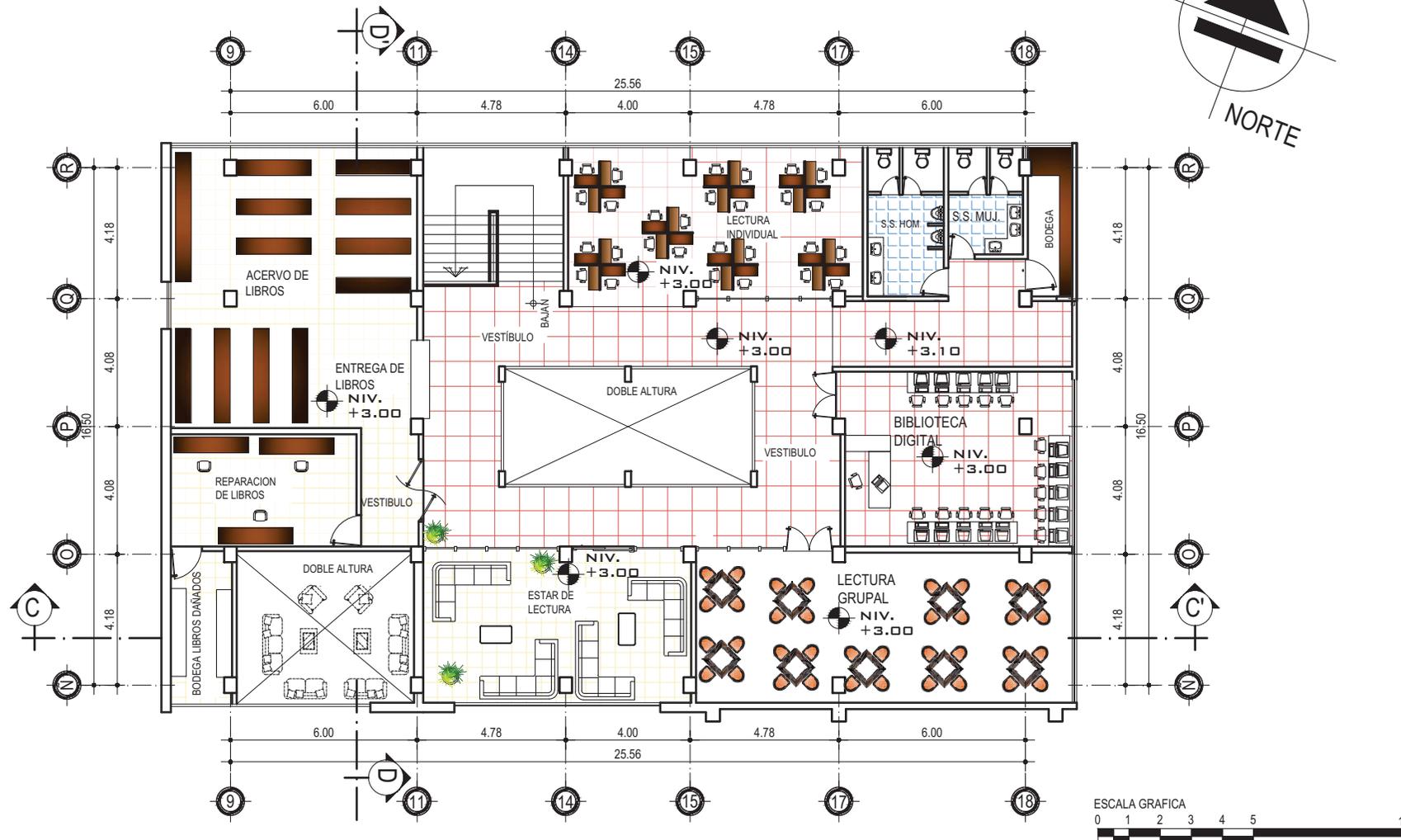
CONTENIDO:
PLANTA
ADMINISTRACIÓN Y
MÓDULO DE PROFESORES

ELABORADO POR:
JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO



PÁGINA

147



Módulo B.

CONTENIDO:
**PLANTA
BIBLIOTECA**

ELABORADO POR.

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

MÓDULO "B" BIBLIOTECA

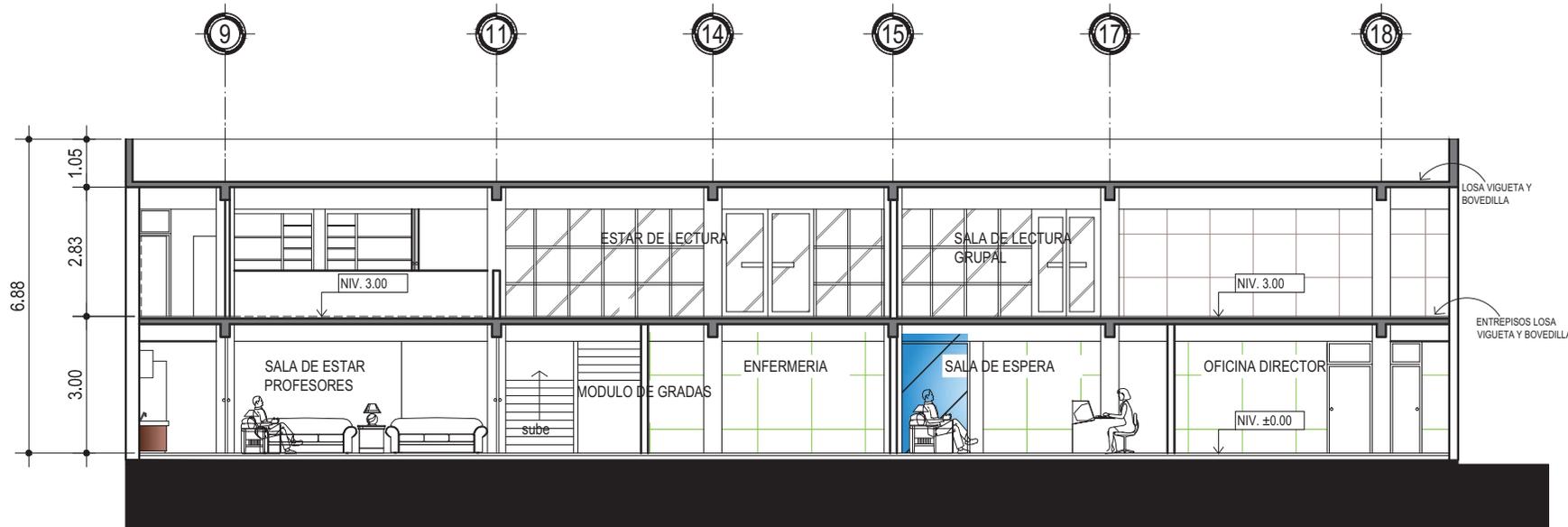
PLANTA ALTA

ESCALA. 1/200



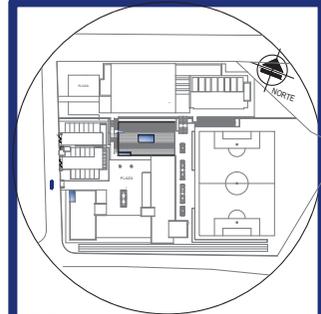
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **17**



SECCIÓN C-C'

ESCALA. 1/200



Módulo B.

CONTENIDO:
**SECCIÓN
MÓDULO B**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

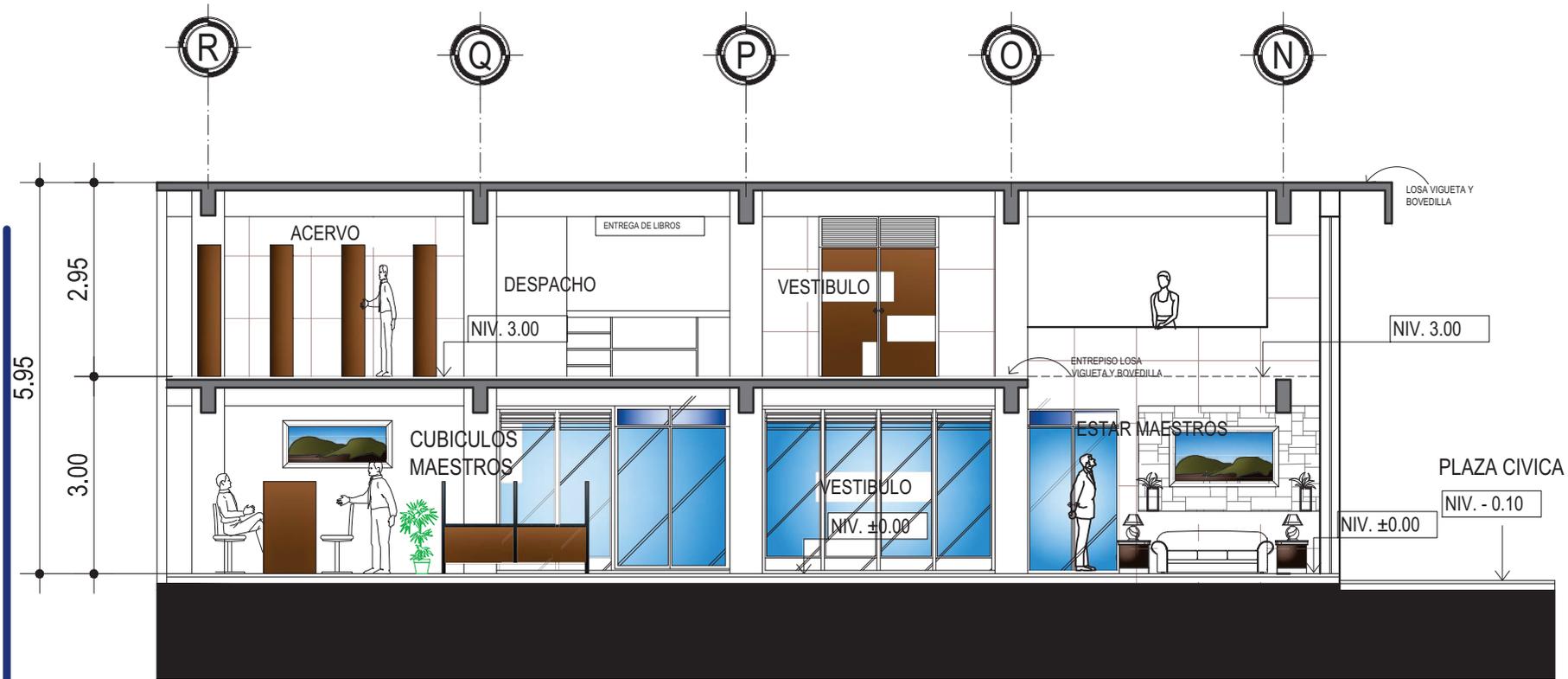


PÁGINA

149

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **18**



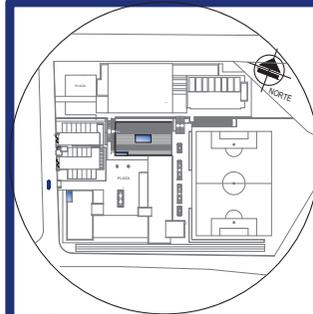
SECCIÓN D-D'

ESCALA. 1/100

ESCALA GRAFICA



JOSÉ MIGUEL FUENTES



Módulo B.

CONTENIDO:
**SECCIÓN
MODULO B**

ELABORADO POR.

JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PÁGINA

150

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

APUNTES EXTERIORES

FORMATO 19



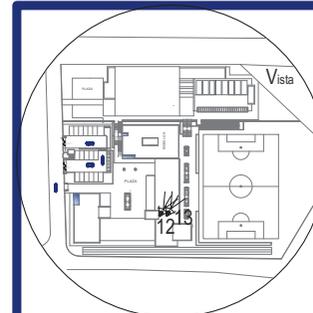
**APUNTE VISTA MÓDULO A RAMPA Y
MÓDULO DE GRADAS**



VISTA LADO ESTE MODULOS A



**VISTA LADO OESTE MODULOS
A - AULAS Y B**



Perspectiva

CONTENIDO:
**APUNTES
EXTERIORES**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

151

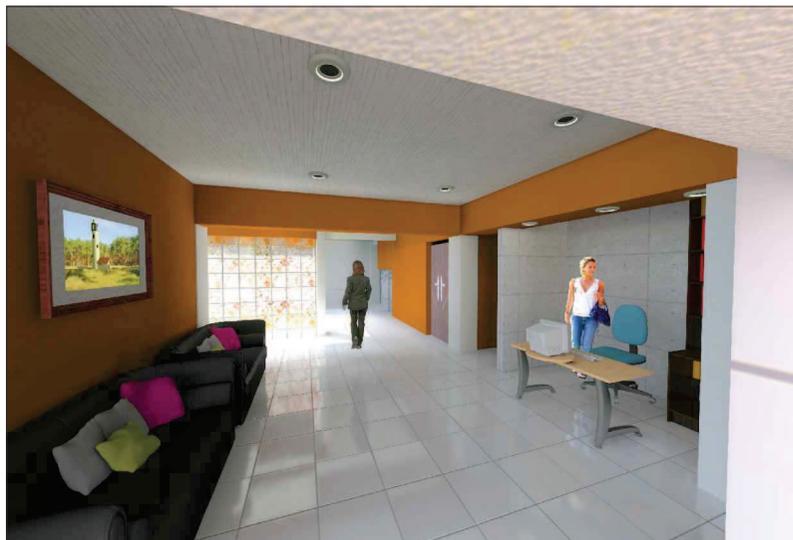
APUNTES INTERIORES



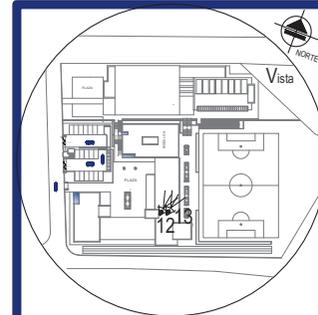
**APUNTE INTERIOR ESTAR PROFESORES
Y COCINETA CAFETIN**



**APUNTE INTERIOR
OFICINA DIRECTOR**



**APUNTE INTERIOR INGRESO AREA
ADMINISTRATIVA Y SALA DE ESPERA**



Perspectiva

CONTENIDO:
**APUNTES
INTERIORES**

ELABORADO POR .

JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PÁGINA

152

APUNTES INTERIORES



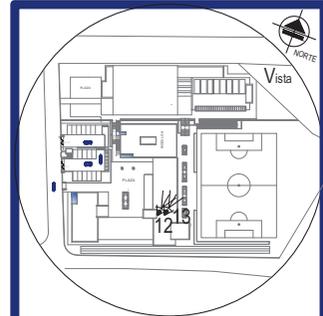
APUNTE INTERIOR
BODEGA DE LIBROS Y ENTREGA



APUNTE INTERIOR
SALA DE LECTURA



APUNTE INTERIOR
SERVICIO SANITARIO MUJERES



Perspectiva

CONTENIDO:
**APUNTES
INTERIORES**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

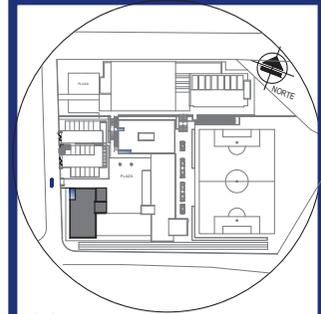
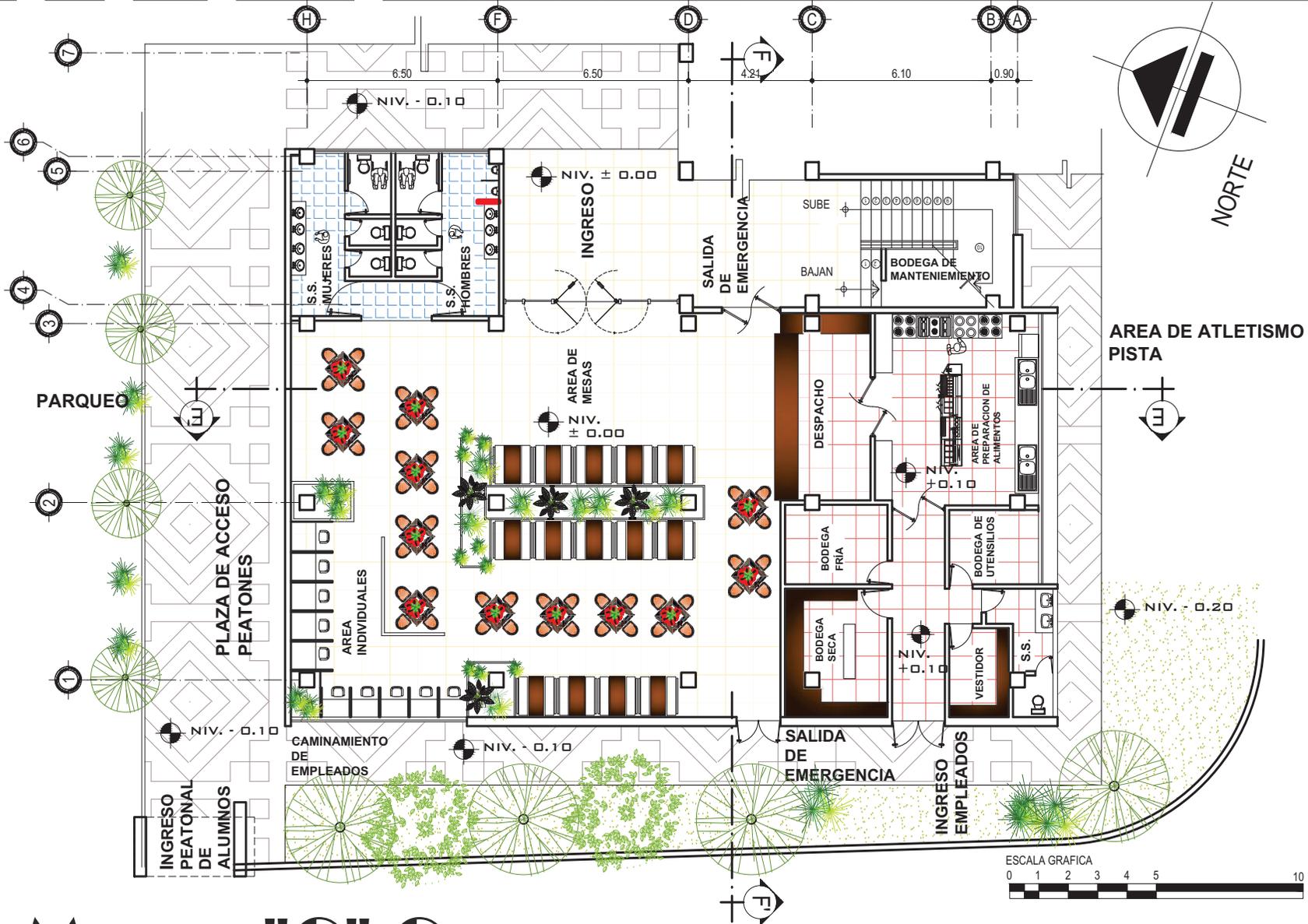


PÁGINA

153

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **22**



Modulo C.

PLANTA CAFETERIA

ELABORADO POR:
JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO



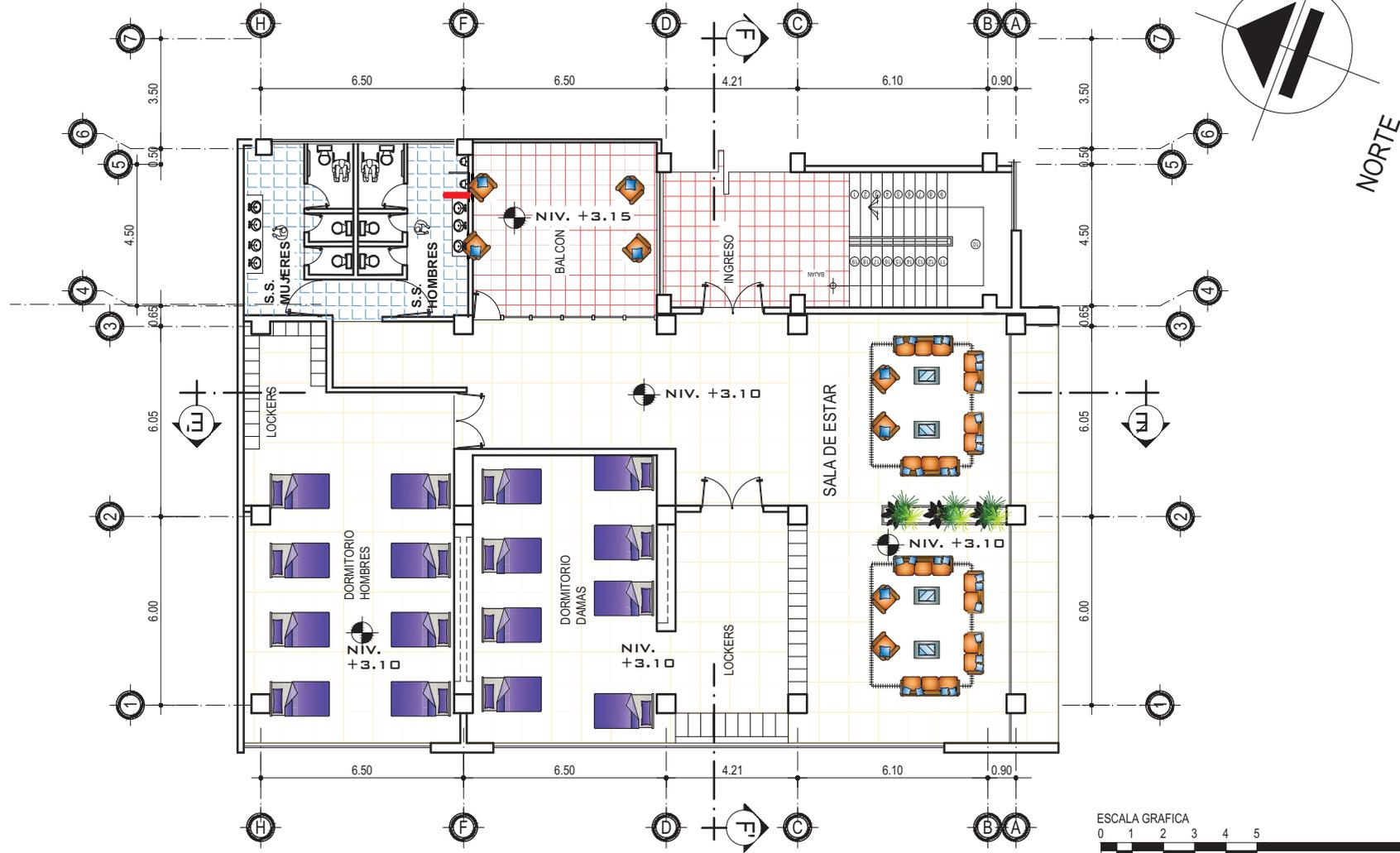
PÁGINA
154

MODULO "C" CAFETERIA

PLANTA BAJA
ESCALA: 1/200

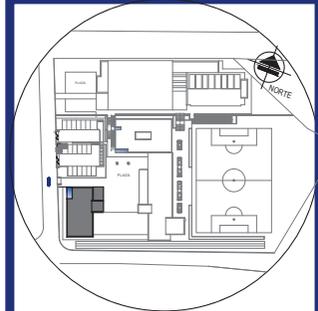
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **23**



PLANTA ALTA

ESCALA. 1/200



Módulo C.

CONTENIDO:
PLANTA
DORMITORIOS Y
SALAS DE ESTAR

ELABORADO POR.

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

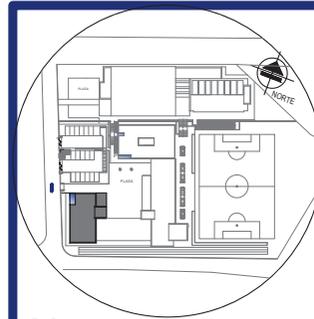
155

MODULO "C" DORMITORIOS

JOSÉ MIGUEL FUENTES

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **24**



Módulo C.

CONTENIDO:
**SECCIÓN
MODULO C**

ELABORADO POR:
**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA
156

SECCIÓN E-E'

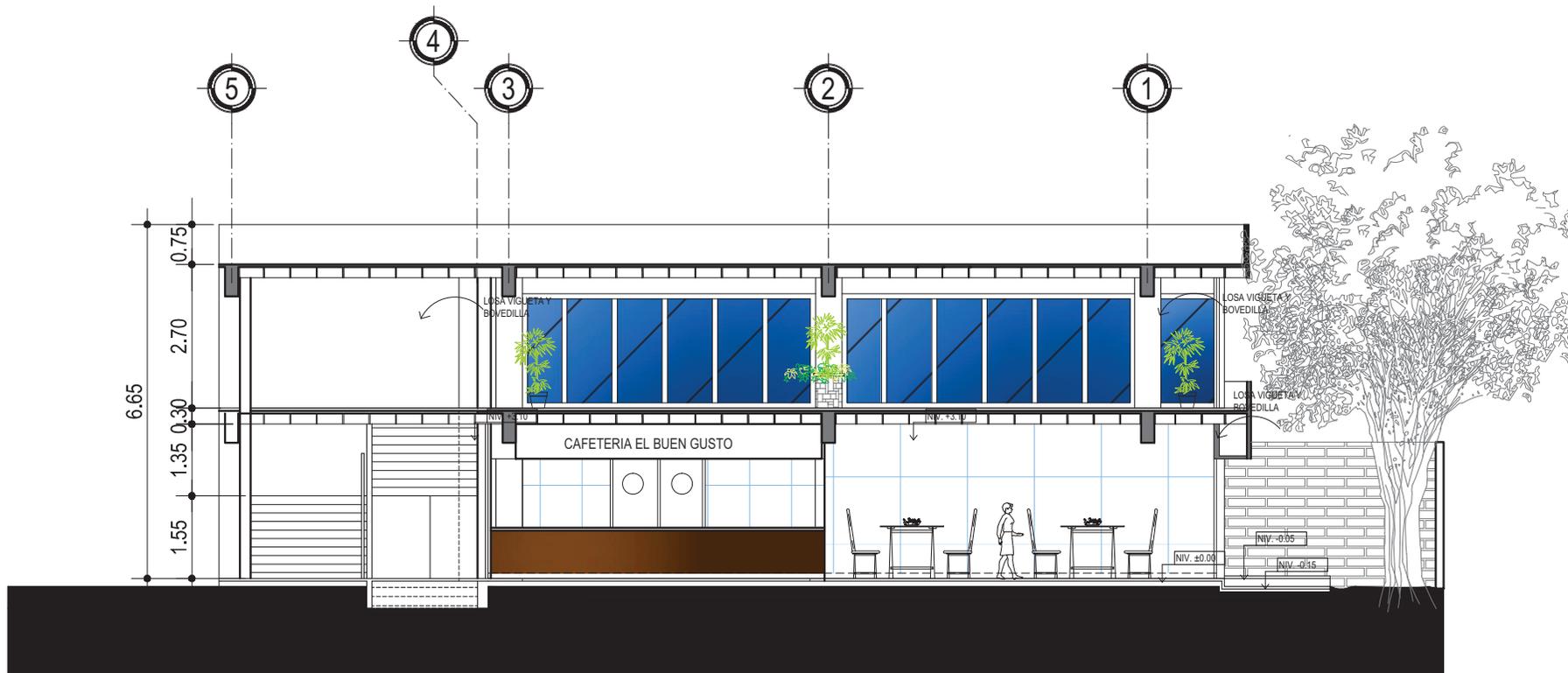
ESCALA. 1/200



JOSÉ MIGUEL FUENTES

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **25**



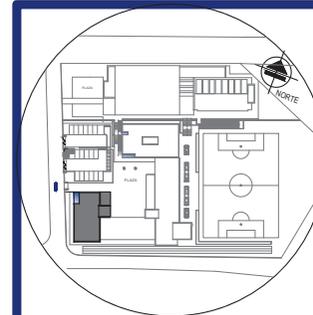
SECCIÓN F-F'

ESCALA. 1/125

ESCALA GRAFICA



JOSÉ MIGUEL FUENTES



Módulo C.

CONTENIDO:
**SECCIÓN
MODULO C**

ELABORADO POR .

JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PÁGINA

157

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO 26

APUNTES EXTERIORES



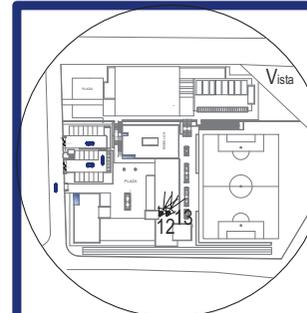
**APUNTE EXTERIOR CAFETERIA MODULO C
VISTA DESDE EL INGRESO PEATONAL**



**APUNTE EXTERIOR
LADO OSTE MODULOS C**



**APUNTE INTERIOR CAFETERIA
AREA DE MESAS**



Perspectiva

CONTENIDO:
**APUNTES
EXTERIORES**

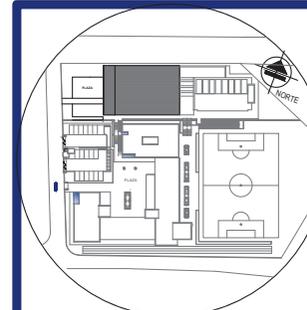
ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

158



Módulo D.

CONTENIDO:
**PLANTA POLIDEPORTIVO
Y SALON DE USOS
MULTIPLES**

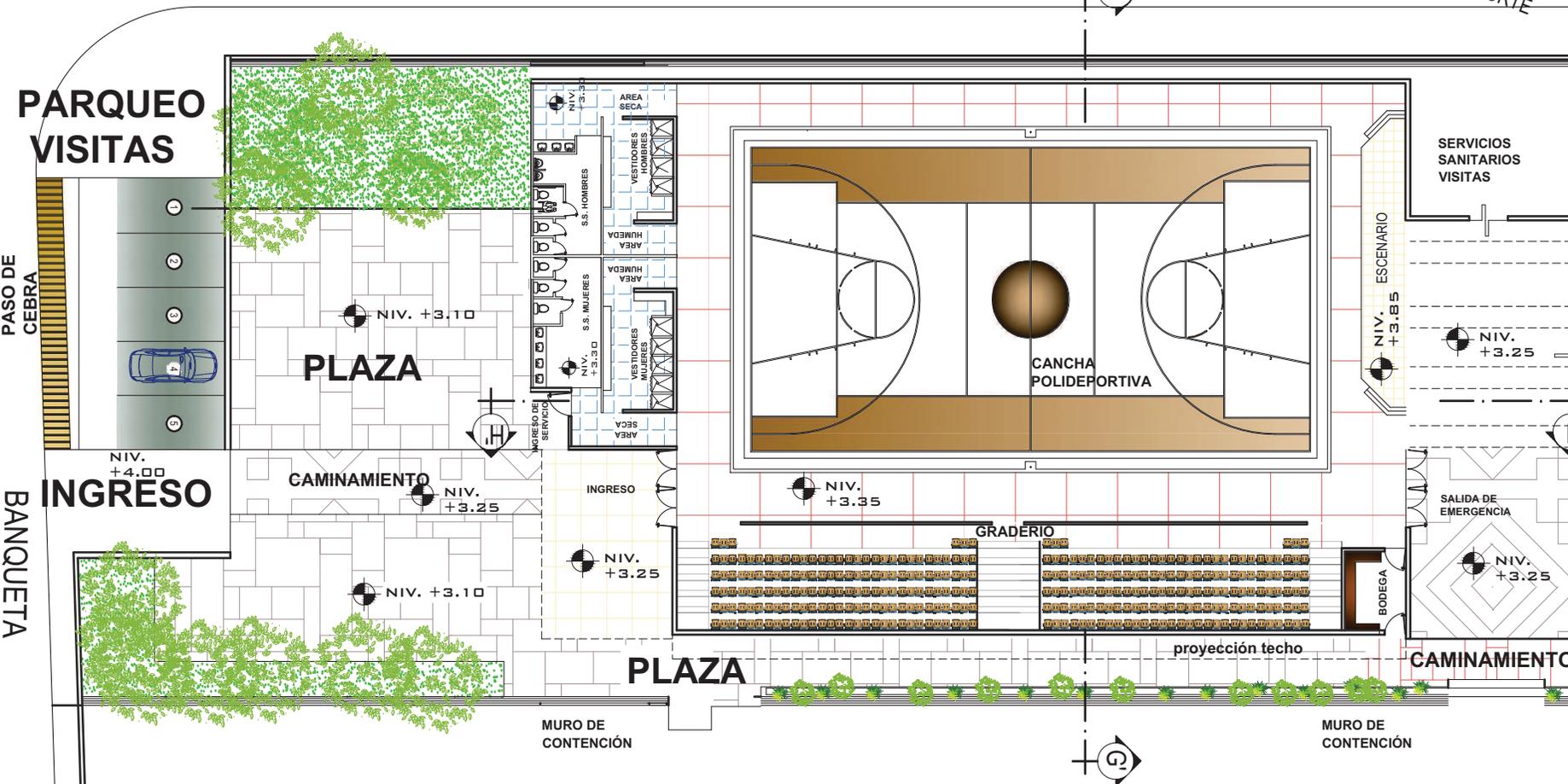
ELABORADO POR:

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

159

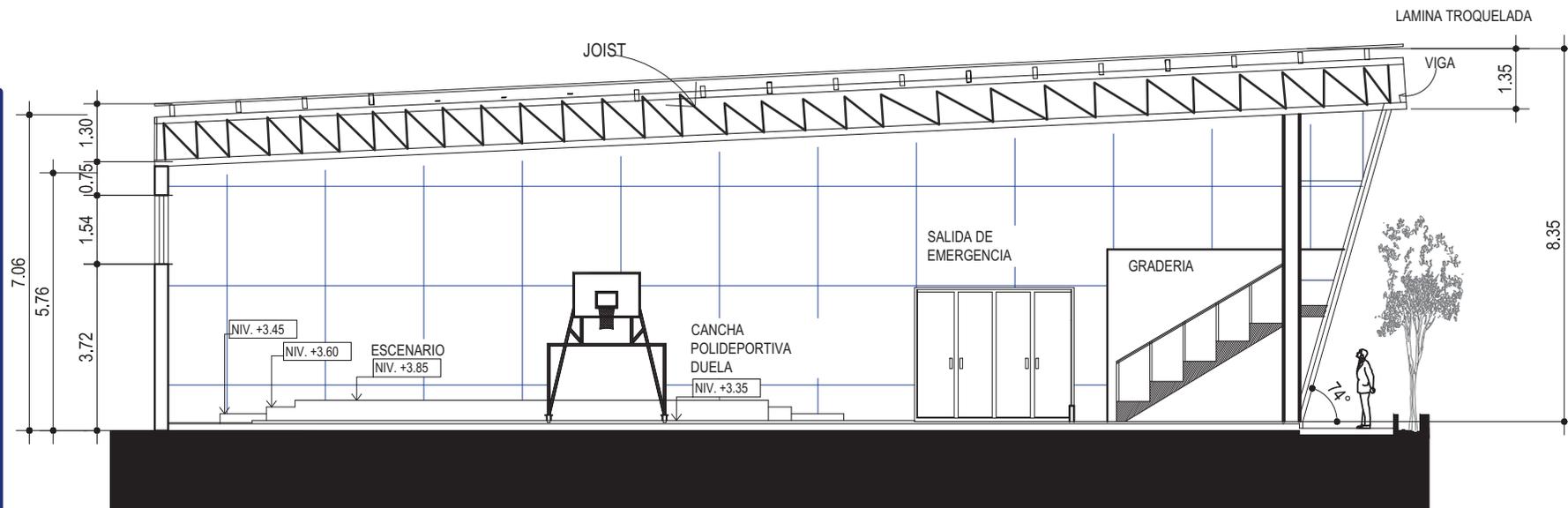


MODULO D - POLIDEPORTIVO Y SUM

ESCALA. 1/300

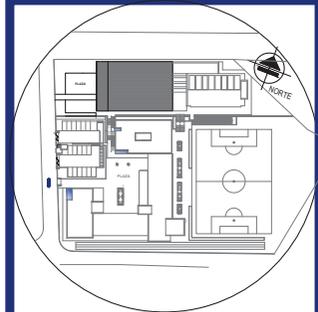
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **28**



SECCIÓN G-G'

ESCALA. 1/200



Módulo D.

CONTENIDO:
**SECCION
MODULO D**

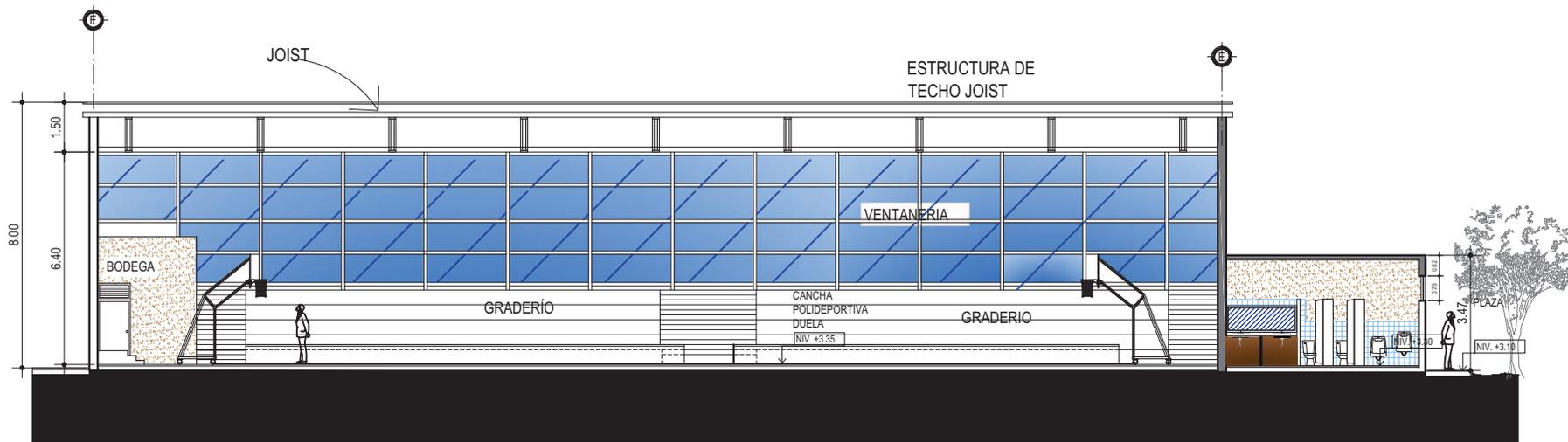
ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



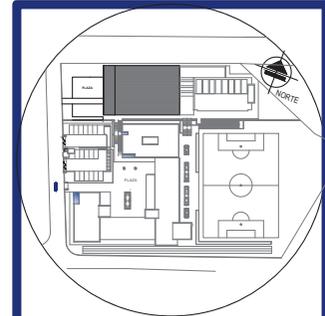
PÁGINA

160



SECCIÓN H-H'

ESCALA. 1/200



Módulo D.

CONTENIDO:
**SECCION
MODULO D**

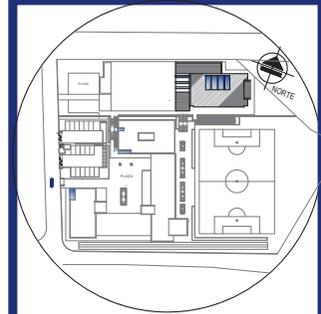
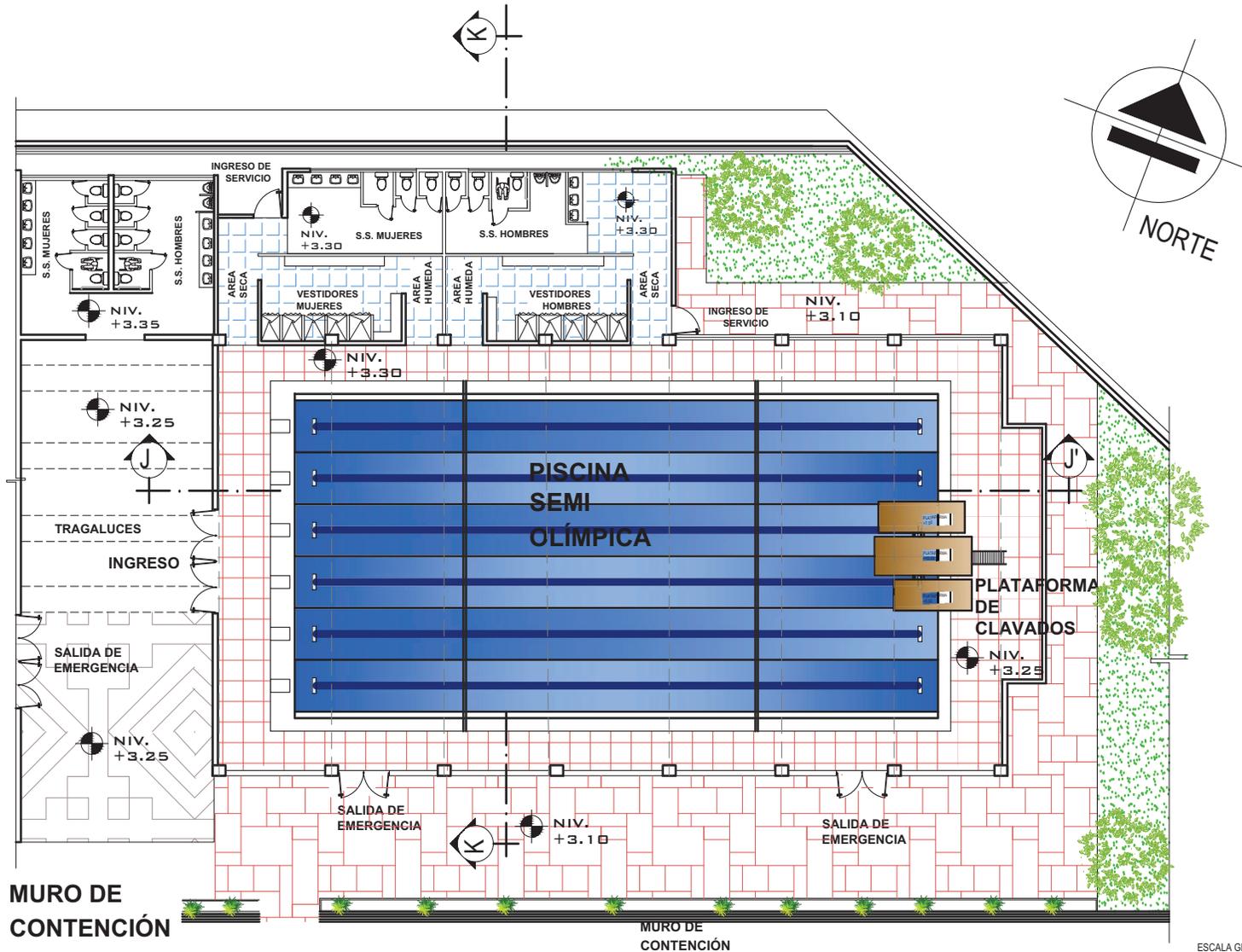
ELABORADO POR .

JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PÁGINA

161



Módulo E.

CONTENIDO:
PLANTA
MÓDULO E PISCINA

ELABORADO POR:
JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO

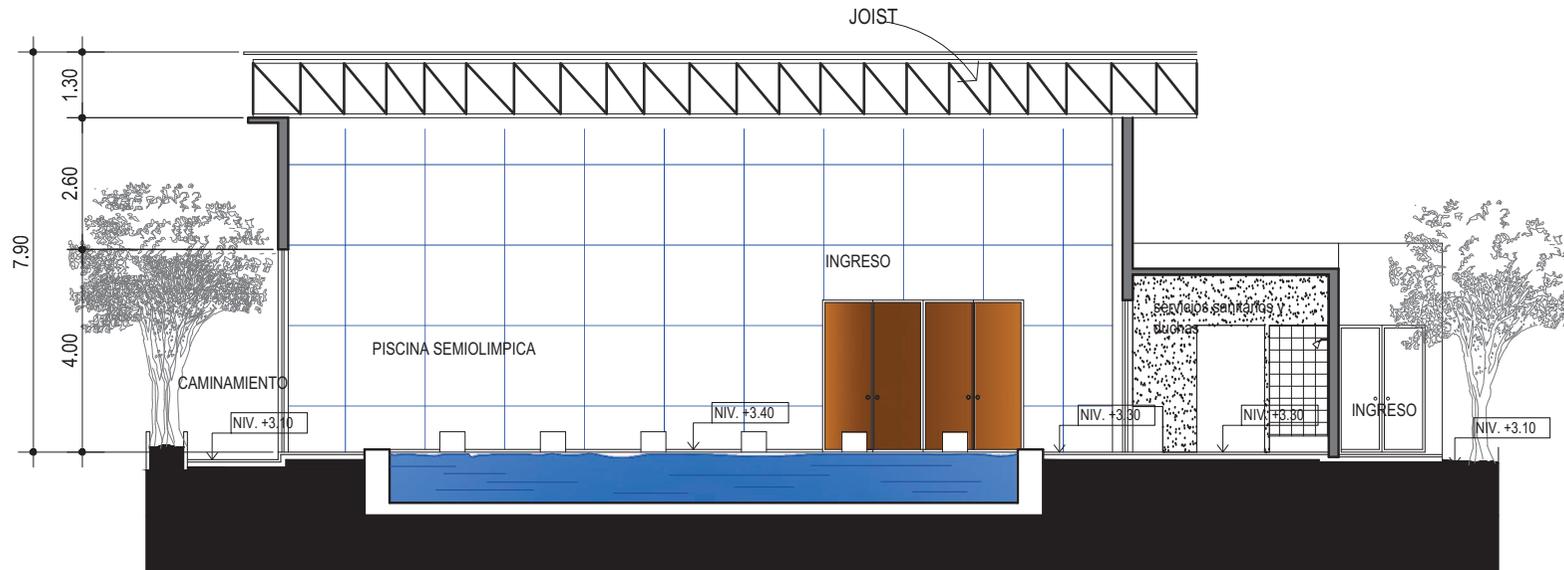


PÁGINA
162

MÓDULO E PISCINA SEMIOLÍMPICA Y CLAVADOS

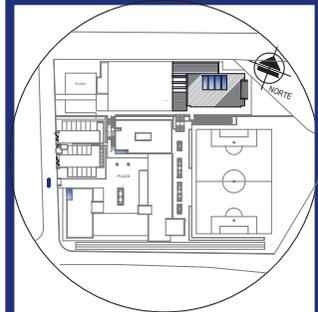
JOSÉ MIGUEL FUENTES

ESCALA GRAFICA
0 1 2 3 4 5
ESCALA: 1/250



SECCIÓN K-K'

ESCALA. 1/150



Módulo E.

CONTENIDO:
**SECCION
MODULO E**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

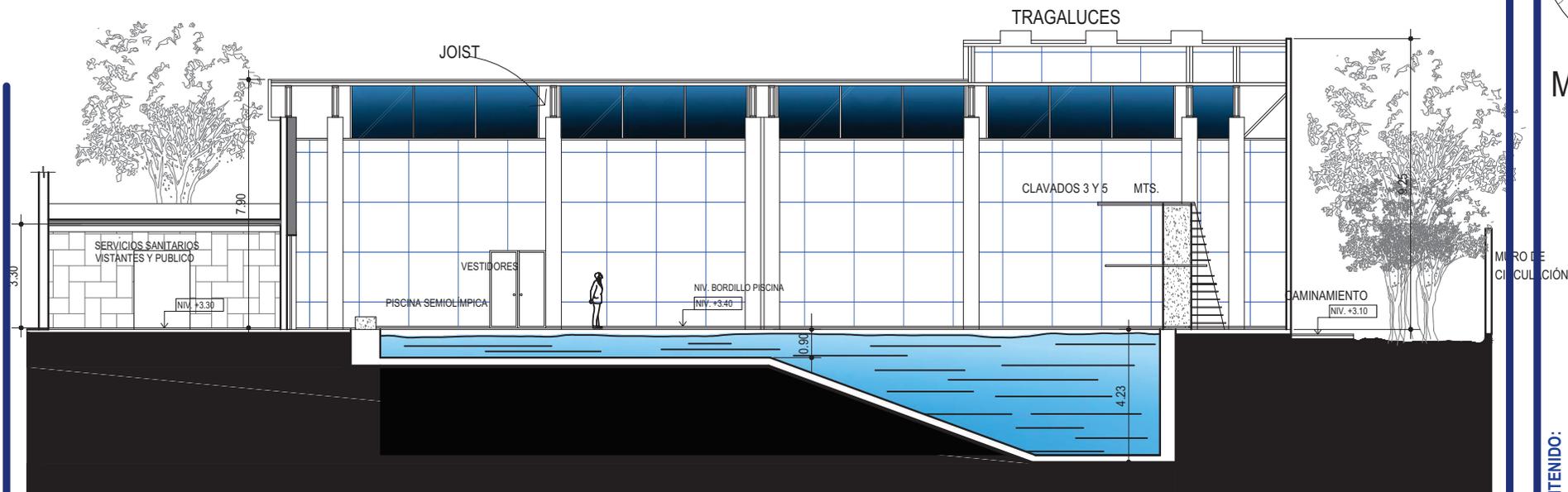


PÁGINA

163

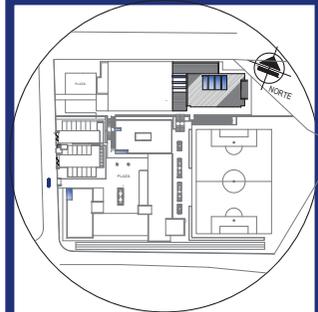
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **32**



SECCIÓN J-J'

ESCALA. 1/200



Módulo E.

CONTENIDO:
**SECCION
MODULO E**

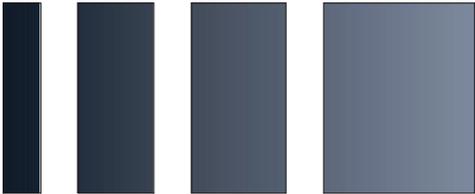
ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

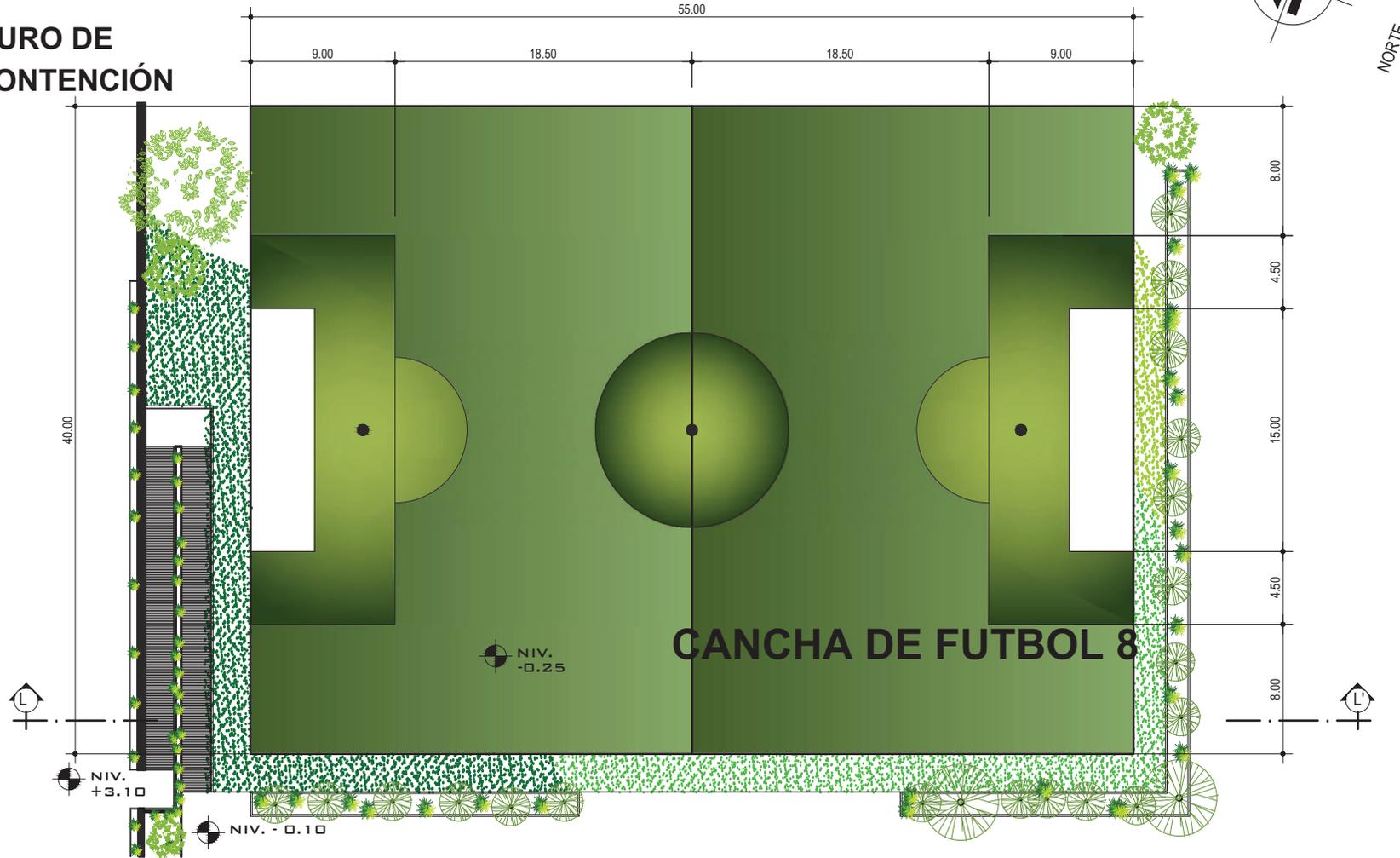


PÁGINA

164

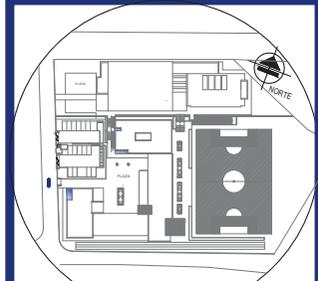


**MURO DE
CONTENCIÓN**



CANCHA FUTBOL 8

JOSÉ MIGUEL FUENTES



Campo De Futbol

CONTENIDO:
**PLANTA
CAMPO DE FUTBOL 8**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

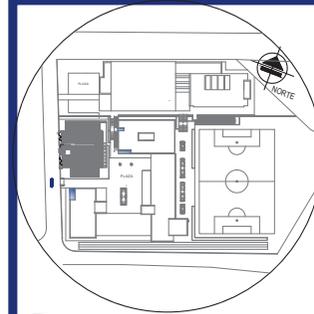
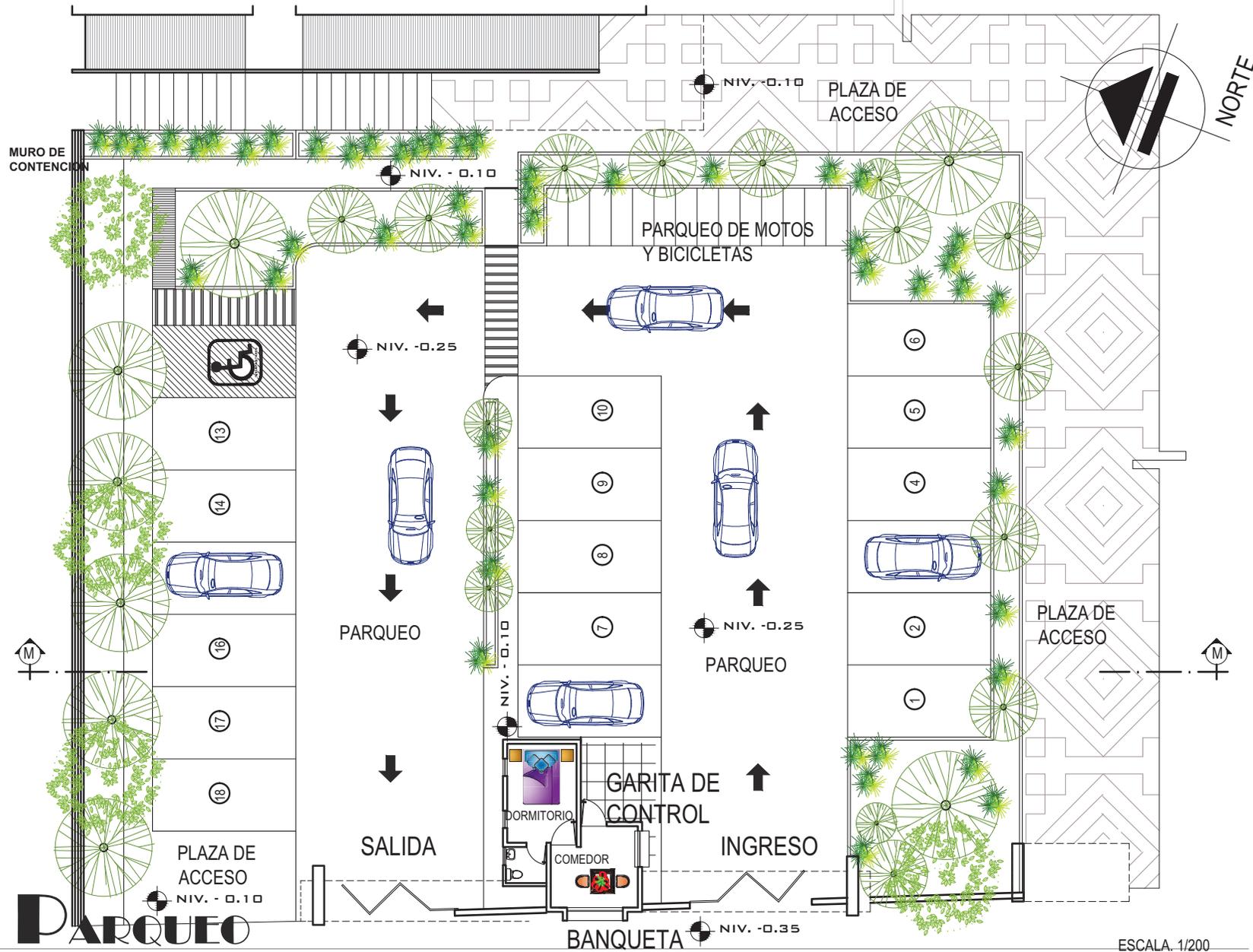
165



ESCALA. 1/400

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **34**



Parqueo

CONTENIDO:
PLANTA PARQUEOS AUTOS Y BICICLETAS

ELABORADO POR:
JOSÉ MIGUEL FUENTES NAVARRO



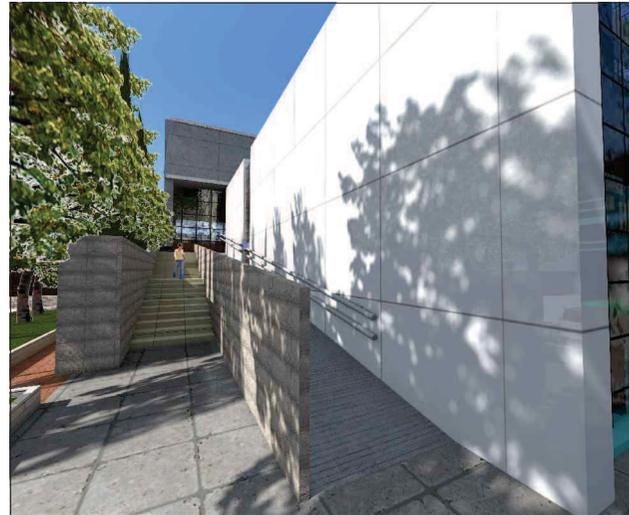
PÁGINA
166

ESCALA: 1/200

APUNTES EXTERIORES



APUNTE CAMINAMIENTOS



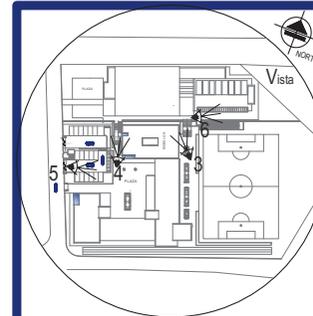
**APUNTE MÓDULO DE GRADAS Y
RAMPA EXTERIOR**



**APUNTE EXTERIOR PARQUEO
Y GARITA DE CONTROL**



APUNTE EXTERIOR MÓDULO E PISCINA



Perspectiva

CONTENIDO:
**APUNTES
EXTERIORES**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

167

APUNTES EXTERIORES



**APUNTE MÓDULO DE GRADAS Y
RAMPA EXTERIOR**



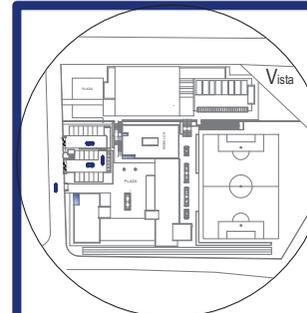
**APUNTE MÓDULO D POLIDEPORTIVO
VISTA DESDE EL PARQUEO**



APUNTE MÓDULO E PISCINA



APUNTE EXTERIOR CAMPO DE FUTBOL



Perspectiva

CONTENIDO:
APUNTES EXTERIORES

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

168

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

APUNTES INTERIORES

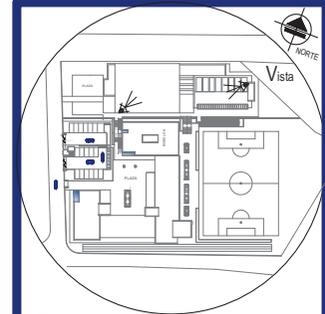
FORMATO **37**



**APUNTE INTERIOR PISCINA
Y CLAVADOS**



**APUNTE INTERIOR CANCHA
POLIDEPORTIVA GRADERIAS**



Perspectiva

CONTENIDO:

**APUNTES
INTERIORES**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**

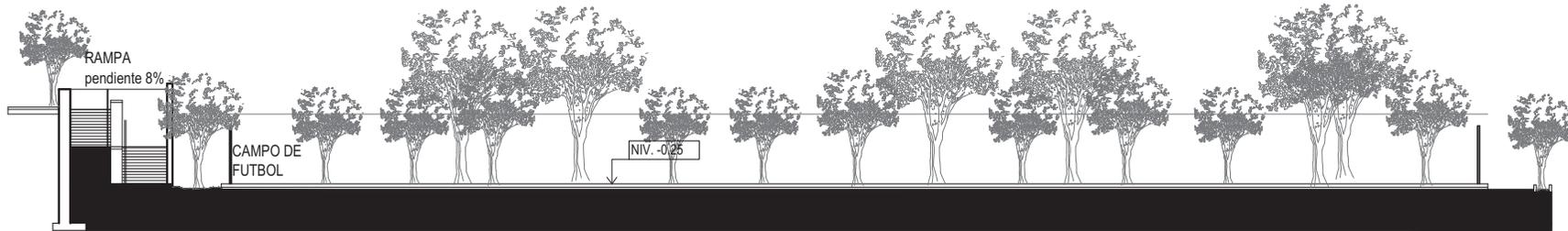


PÁGINA

169

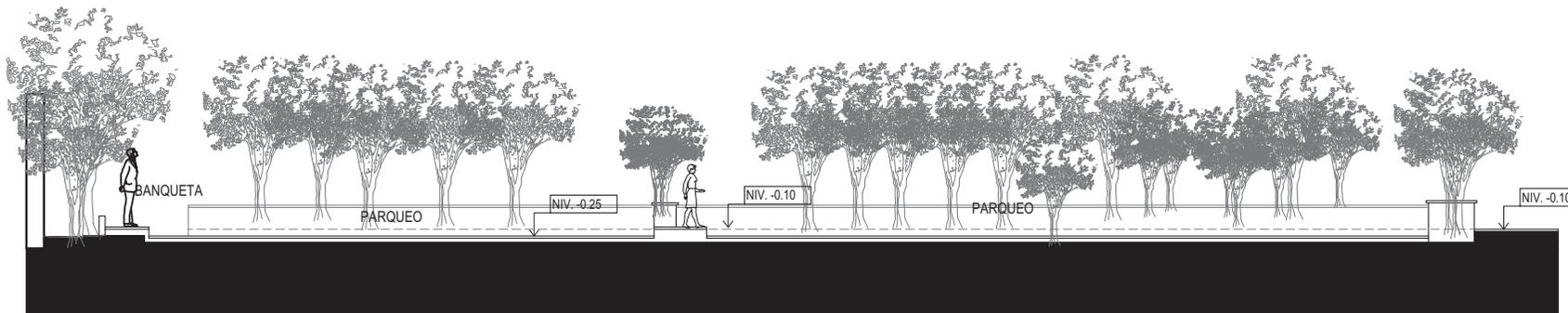
COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

FORMATO **38**



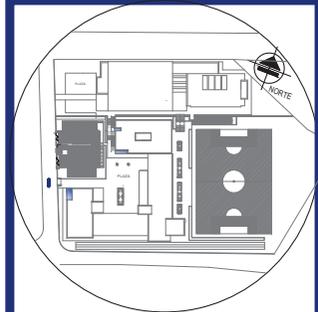
SECCIÓN L-L'

ESCALA. 1/150



SECCIÓN M-M'

ESCALA. 1/150



PARQUEO CAMPO

CONTENIDO:
**SECCIONES PARQUEO
Y CAMPO DE FUTBOL**

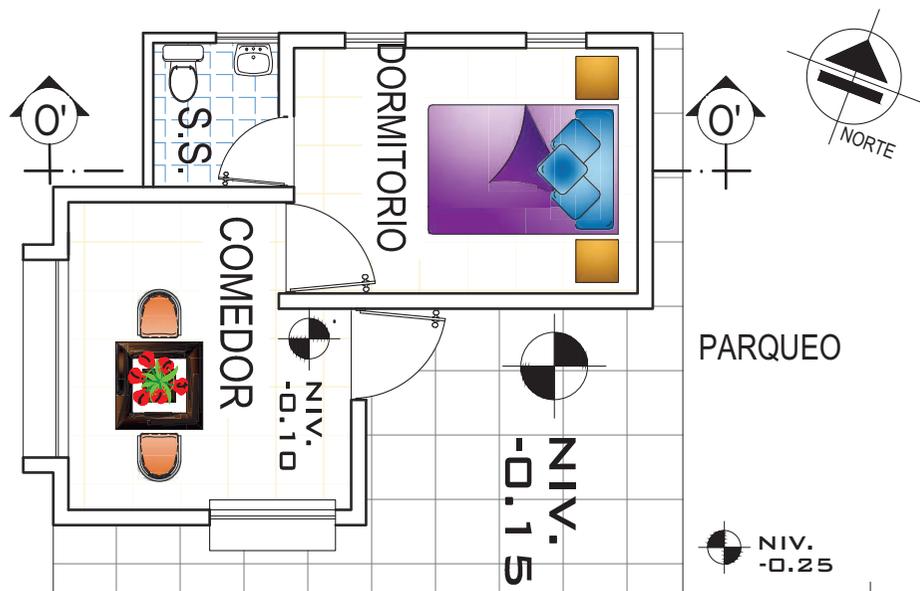
ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

170



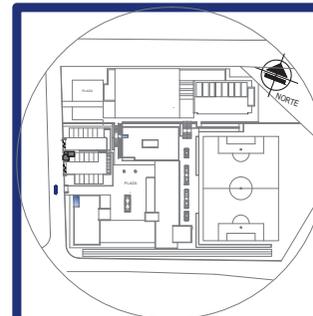
GARITA DE CONTROL

ESC. 1/75



SECCIÓN 0-0'

ESC. 1/75



Garita

CONTENIDO:
**PLANTA GARITA
Y SECCIÓN**

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

171

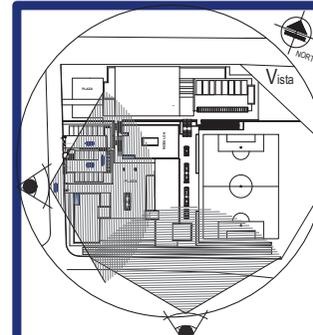


ELEVACIÓN DE VISTA LADO SUR



ELEVACIÓN DE VISTA LADO OESTE
MODULOS A - B - C

JOSÉ MIGUEL FUENTES



ELEVACIONES

CONTENIDO:
ELEVACIONES

ELABORADO POR .

JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PÁGINA

172

COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACIÓN FÍSICA SAN MARCOS

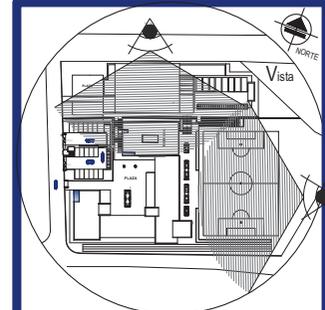
FORMATO 41



ELEVACIÓN NORTE MODULOS A Y C



ELEVACIÓN ESTE MODULOS A Y B



ELEVACIONES

CONTENIDO:
ELEVACIONES

ELABORADO POR .

JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO



PÁGINA

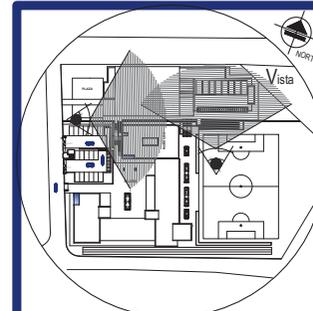
173



ELEVACIÓN SUR MODULO PISCINA



ELEVACIÓN OESTE S.U.M. Y POLIDEPORTIVO



ELEVACIONES

CONTENIDO:
ELEVACIONES

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

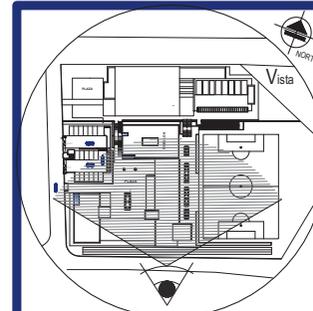
174



ELEVACIÓN SUR MODULOS D Y E



ELEVACIÓN NORTE MODULOS B Y C



ELEVACIONES

CONTENIDO:
ELEVACIONES

ELABORADO POR .

**JOSÉ MIGUEL
FUENTES NAVARRO**



PÁGINA

175



7.2 Presupuesto.

| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA | | | | | |
|--|---|----------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | | | |
| CALCULO: JOSE MIGUEL FUENTES NAVARRO | | | | | |
| PROYECTO: COMPLEJO EDUCATIVO ESCUELA NORMAL DE EDUCACION FISICA SAN MARCOS | | | | | |
| UBICACIÓN: ENTRE CALZADA REVOLUCION DEL 71 ZONA 1 SAN MARCOS , Y 3ERA CALLE - ZONA 4 SAN PEDRO SAC. SAN MARCOS | | | | | |
| PRESUPUESTO INTEGRADO | | | | | |
| No | REGLON | CANTIDAD | UNIDAD | COSTO DIRECTO | COSTO POR REGLON |
| 1 | MODULO A :AULAS LABORATORIOS Y BATERIAS DE BAÑOS + CIRCULACION HORIZONTAL Y VERTICAL | 1075.26 | M ² | Q 3,600.00 | Q 3,870,936.00 |
| 2 | MODULO B :ADMINISTRACION -CLAUSTRO DE PROFESORES BIBLIOTECA + CIRCULACION HORIZONTAL Y VERTICAL | 532.56 | M ² | Q 3,600.00 | Q 1,917,216.00 |
| 3 | MODULO C: CAFETERIA Y DORMITORIOS + CIRCULACION HORIZONTAL Y VERTICAL | 436.11 | M ² | Q 3,600.00 | Q 1,570,010.40 |
| 4 | MODULO D POLIDEPORTIVO. CANCHA POLIDEPORTIVA SALON DE USOS MULTIPLES BATERIA DE BAÑOS DUCHAS Y VESTIDORES | 1048.95 | M ² | Q 3,800.00 | Q 3,986,010.00 |
| 5 | MODULO E PISCINA SEMIOLIMPICA - DUCHAS VESTIDORES | 646.21 | M ² | Q 4,000.00 | Q 2,584,840.00 |
| 6 | SERVICIOS SANITARIOS | 90.00 | M ² | Q 3,600.00 | Q 324,000.00 |
| 7 | CANCHA DE FUTBOL 8 | 2350.00 | M ² | Q 200.00 | Q 470,000.00 |
| 8 | PARQUEO | 769.76 | M ² | Q 2,500.00 | Q 1,924,390.00 |
| 9 | GARITA DE CONTROL | 30.00 | M ² | Q 3,600.00 | Q 108,000.00 |
| 10 | PLAZAS | 2290.23 | M ² | Q 1,300.00 | Q 2,977,299.00 |
| 11 | AREAS VERDES (Jardineras y Vegetacion) | 2650.00 | M ² | Q 1,250.00 | Q 3,312,500.00 |
| METROS CUADRADOS | | 6919.08 | M² | | |
| TOTAL | | | Q | 23,045,201.40 | |
| COSTO METRO CUADRADO | | | | | Q 3,330.67 |





8 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones.

- Al haber finalizado el trabajo de diseño del complejo educativo, se cuenta con una nueva propuesta arquitectónica, integrando conceptos fundamentales como paisaje, urbanismo y la integración de los distintos módulos y áreas exteriores del proyecto.
- Con el presente documento queda demostrado que es inminente la necesidad de equipamiento educativo de formación deportiva en el departamento de San Marcos, así como también brindar una adecuada solución a necesidad de las distintas áreas de tipo deportiva las cuales se carece.
- Se ha logrado integrar una arquitectura moderna (minimalista) que rompa con los esquemas de escuelas de este tipo, las cuales que se rigen al diseño tradicional, esperando lograr tres conceptos importantes como el confort, el diseño y la estructura.
- Uno de los problemas que afecta a la escuela de educación física actual es la falta de infraestructura deportiva áreas deportivas acorde al tipo de enseñanza que se imparte en ella, con la propuesta se espera solucionar esa necesidad al igual que integrar un espacio de alojamiento para deportistas.
- Después de haber realizado el presente estudio, da como resultado la propuesta arquitectónica antes expuesta en el documento, la cual está fundamentada en criterios arquitectónicos de tipo moderno basados en la tendencia minimalista. la integración del interior con el exterior y su entono.

Recomendaciones.

- Tomar en cuenta el presente estudio como una directriz para la formulación y construcción de áreas educativas de tipo deportiva, dentro del país en específico de las escuelas de educación física.
- Se recomienda a las autoridades educativas y a las autoridades del plantel mismo analizar la factibilidad del proyecto que se presenta en este documento, pues significaría la innovación y una mejora a nivel departamental de un establecimiento de tipo educativo, el cual es prioridad por la falta de uno en el departamento.
- Si se lleva a cabo la construcción de la propuesta, se recomienda respetar la construcción de accesibilidad en todos los ámbitos, en especial con la circulación y desplazamiento de personas con capacidades diferentes y la disposición de áreas verdes agradables ambientadas de forma adecuada.
- Se recomienda a los usuarios y autoridades el uso adecuado de las diferentes áreas promoviendo el mantenimiento óptimo de las mismas.

FUENTES DE CONSULTA.

LIBROS.

- **ARTHUR H NILSON.** Diseño de Estructuras de Concreto – duodécima edición- editorial Mcgrawhill.
- **FRANCIS-D.K.-CHING.** Forma, espacio-y-orden Francis-D.K.-Ching.
- **NEUFERT - ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA.** Enciclopedia de Arquitectura.
- **PLAZOLA Y CISNERO.** Enciclopedia de Arquitectura – Tomo 4.
- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.** Tipografía Nacional 1986.
- **GONZALEZ ORELLANA, CARLOS.** Historia de la Educación en Guatemala. Noviembre de 1960 pág. 360

TESIS.

- **PADILLA PÉREZ, HERBER ARMANDO**

Escuela de Educación Física de Jalapa, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura. 2009. 92 pp.

- **VALDÉZ PINEDA, EGBERTO MARDOQUEO**

Escuela de Educación Física Cobán Alta Verapaz. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura 2004. 117 pp.

- **ALPIREZ AMEZQUITA, WERNER ROMAN**

Escuela Normal de Educación Física de la ciudad de Quetzaltenango. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Arquitectura 2005. 120 pp.

MANUALES.

- **MINISTERIO DE EDUCACION.** Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Guatemala 2007.

- **ARQ. EDWAR T. WHITE** Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas. Editorial Trillas - Cuarta Impresión México julio de 1997.
- **SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA.** Manual técnico de Accesibilidad Seduvi Ciudad de México 2007.
- **CREA ARQUITECTURA.** Manual Técnico de Accesibilidad de las Personas con Discapacidad al espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala. Guatemala.

DOCUMENTOS.

- **CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.** Decreto No. 12-9. Ley de la Educación Nacional.
- **MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.** Información Poblacional de Guatemala. Guatemala 2011
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA.** XI Censo Nacional y VI de Habitación 2002 Guatemala.
- **MUNICIPALIDAD DE SAN MARCOS.** Plan de desarrollo Departamental San Marcos 2011 - 2025
- **MUNICIPALIDAD DE SAN MARCOS.** Plan de desarrollo Municipal San Marcos 2010 – 2025.
- Norma a-120. Accesibilidad para Personas con Discapacidad.

SITIOS WEB.

- http://www.oficad.com/medidas_y_dimesnsiones/futbol7.gif
- http://educacionfisicamaruxamallo.wikispaces.com/file/view/pista_con_medidas.jpg/192652710/pista_con_medidas.jpg
- <http://planosviviendas.com/contemporaneo/religion-y-arquitectura-una-relacion-divina-pero-con-muchos-aspectos-realistas/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Minimalismo>
- <http://artenihilista.blogspot.com/2010/01/concepto-y-caracteristicas.html>
- <http://www.arqhys.com>
- Google Earth-imágenes de San Marcos - Guatemala
- Google Maps – mapas
- www.scribd.com
- <http://j-117.blogspot.com>



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Arquitecto
Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

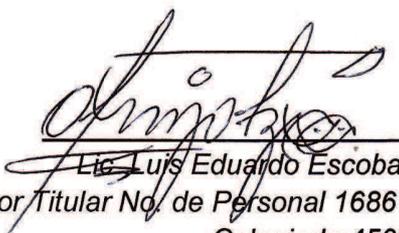
Señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación "**Complejo Educativo Escuela Normal de Educación Física San Marcos**", del estudiante **José Miguel Fuentes Navarro** de la Facultad de Arquitectura: carne universitario **200518257**, previamente a conferírsele el título de *Arquitecto* en el grado académico de Licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que extendiendo esta constancia en papel simple con el membrete de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los catorce días de noviembre de dos mil catorce.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

Dic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. No. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES


Luis Eduardo Escobar
Profesor Titular No. de Personal 16861
Colegiado 4509
Teléfono 5735 5568



"Complejo Educativo Escuela Normal de Educación Física San Marcos"

Proyecto de Graduación desarrollado por:

José Miguel Fuentes Navarro

Asesorado por:

Arq. Manuel Montufar Miranda

Arq. Jorge González Peñate
consultor

Arq. Martín Enrique Paniagua
consultor

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano

